



DEUTSCHE  
GESELLSCHAFT FÜR  
ZERSTÖRUNGSFREIE  
PRÜFUNG e.V.



ÖSTERREICHISCHE  
GESELLSCHAFT FÜR  
ZERSTÖRUNGSFREIE  
PRÜFUNG



SCHWEIZERISCHE  
GESELLSCHAFT FÜR  
ZERSTÖRUNGSFREIE  
PRÜFUNG

Zeitschrift der DACH-Gesellschaften DGZfP, ÖGfZP und SGZP

# ZfP-ZEITUNG

AUSGABE 188

Februar 2024



**Prüftechnische Applikationen  
beim Seminar des FA Ultraschallprüfung  
im Vordergrund**



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

AKTUELLES	
3	Grußwort von Vorstand und Geschäftsführung Jochen Kurz, Thomas Wenzel
4	Änderung der Strahlenschutzverordnung
4	Sitzung des ABAF zum Jahresbeginn
4	Lenkungsausschuss der DPZ
ARBEITSKREISE UND FACHAUSSCHÜSSE	
6	Online-Arbeitskreis informiert über die aktuelle Normungsarbeit Michel Blankschän
7	Jubiläumssitzung zum Thema KI in der Zerstörungsfreien Prüfung Michel Blankschän
VERANSTALTUNGEN   ANKÜNDIGUNGEN	
9	Tagungen und Seminare der DGZfP
12	DGZfP-Jahrestagung 2024 in Osnabrück
VERANSTALTUNGEN   BERICHTE	
14	Prüftechnische Applikationen im Vordergrund Seminar des Fachausschusses Ultraschallprüfung in Kassel Martin Spies
STRATEGIE UND PROJEKTE	
16	Effektiv und gut zu handhaben: Neue Veranstaltungssoftware im Einsatz
16	Effektiv und gut zu handhaben: Neue Veranstaltungssoftware im Einsatz Steffi Dehlau, Anne Zimmermann, Christine Krüger und Kathi Mende
NACHWUCHSAKTIVITÄTEN	
18	„Mach Dir einen Kopf!“ Wettbewerbsstart der 59. Runde von Jugend forscht
19	Wir machen mit! – Girls’Day – Mädchen-Zukunftstag
HINTER DEN KULISSEN	
20	Neue Gesichter für unsere Mitglieder und Kund*innen
22	Ein Jahr DGZfP – Im Gespräch mit Marcel Hölterhoff Anja Schmidt
STELLENMARKT	
24	Stellenmarkt



Prüftechnische Applikationen beim Seminar des FA Ultraschallprüfung im Vordergrund



Titel: Prüftechnische Applikationen beim Seminar des FA Ultraschallprüfung im Vordergrund

[Bericht auf Seite](#)

14



Arbeitskreise zu Normung und KI erfolgreich

[Berichte ab Seite](#)

6



Bevorstehende Nachwuchsaktivitäten im Frühjahr 2024

[Berichte ab Seite](#)

18

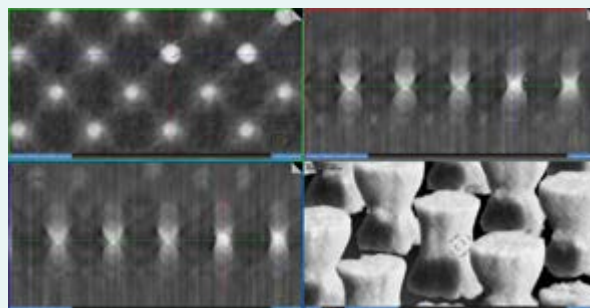
GESCHÄFTSSTELLE ÖGfZP	
26	ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufen 1 und 2
27	ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufe 3
GESCHÄFTSSTELLE SGZP	
28	Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP 2024
DGZfP AUSBILDUNG UND TRAINING	
32	100 Jahre Ausbildung in Wittenberge
34	Ultraschallprüfung (UT) von Widerstandspunktschweißverbindungen im Fahrzeugbau Stufe 1 + 2
34	Inhouse-Schulungen
FACHBEITRÄGE	
35	Anwenderpreis der DGZfP 2023 Semi-Automatische Void-Analyse mittels Computed Laminography (CL) und Deep Learning für MXI-Systeme in der traditionellen SMT-Produktion und im Semiconductor-Bereich <a href="#">Peter Koch</a>
MITGLIEDSFIRMEN	
48	InspectSaladin – ZfP-Dienstleister in der digitalen Radiographie
48	Unlocking the Future of Manufacturing: Introducing “SeConRob“ Project
49	RILUMINATI – Wegweisendes Produkt zur dauerhaften Rissüberwachung
49	PFINDER Onlineshop für Korrosionsschutzprodukte geht live
NEUE DGZfP-MITGLIEDER	
51	Neue korporative und persönliche Mitglieder
KALENDER	
52	Geburtstagskalender
52	Traueranzeigen
53	Arbeitskreiskalender
54	Internationaler Veranstaltungskalender
IMPRESSUM	
56	Impressum



Festakt zum Jubiläum „100 Jahre Ausbildung in Wittenberge“

[Bericht ab Seite](#)

32



Fachbeitrag zur Semi-Automatischen Void-Analyse mittels Computed Laminography (CL) und Deep Learning für MXI-Systeme

*ausgezeichnet mit dem Anwenderpreis der DGZfP 2023*

[Bericht ab Seite](#)

35

## Grußwort von Vorstand und Geschäftsführung

Liebe Mitglieder und Freunde der DGZfP,

2023, im Jahr des 90. Geburtstags der DGZfP, ist der dreijährige Einfluss der Corona-Pandemie auf Veranstaltungen und Ausbildung endgültig verschwunden. Somit standen der DACH-Jahrestagung in Friedrichshafen am Bodensee und der ECNDT in Lissabon keine weiteren Hürden im Weg. Über diese sehr gelungenen Veranstaltungen wurde 2023 bereits ausgiebig in der ZfP-Zeitung berichtet.

Die in den letzten 2 Jahren durch verschiedene Projekte begonnene Weiterentwicklung der Außendarstellung unserer Fachgesellschaft wird 2024 für uns alle sichtbar und erlebbar. Die im Projekt BRANDneu\* erarbeitete Darstellung der Innen- und Außenwirkung der DGZfP wird 2024 sukzessive ausgerollt werden. Ein Teil davon ist die im Projekt WebUp\* komplett neu aufgesetzte Website der DGZfP, die im März 2024 eingeführt werden wird.

Auf Basis der DIN 4871 fanden im September 2023 die ersten Schulungen für die ZfP im Bauwesen statt. Auch hierzu wurde 2023 in der ZfP-Zeitung berichtet. In diesem Jahr werden diese Schulungen erneut angeboten und nach und nach um weitere ergänzt. Die DIN 4871 wird demnächst durch die DIN 4873 ergänzt, die ein Vorgehen für die Zertifizierung von ZfPBau Prüfpersonal definiert. Eine Umsetzung der Zertifizierung ist schrittweise in Einklang mit den Bedürfnissen des Sektors Bauwesen geplant.

Auch 2024 haben wir nationale und internationale ZfP-Konferenzen zum fachlichen Austausch. Vom 6. bis 8. Mai werden wir – jetzt aber wirklich – die DGZfP-Jahrestagung in Osnabrück durchführen. Nur zwei Wochen danach findet die WCNDT vom 27. bis 31. Mai in Incheon (Südkorea) statt, die ebenfalls ein spannendes Ausstellungs- und Vortragsprogramm bieten wird.

Eine Herausforderung für die Zukunft wird es sein, den akademischen und nichtakademischen Nachwuchs für die ZfP kontinuierlich zu begeistern. Neben dem Neuaufsatz der Außendarstellung unserer Fachgesellschaft über das Projekt BRANDneu\* ist der Fachausschuss Hochschullehrer wieder verstärkt aktiv. Für die Publikation akademischer Abschlussarbeiten aus den Jahren 2022/23 gibt es mit dem Sonderband „Frontiers in Nondestructive Testing and Evaluation: Academic Insights (2022/23)“ dieses Jahr erstmals die Möglichkeit, diese international begutachtet zu veröffentlichen. Auf der DGZfP-Jahrestagung wird es zudem eine Podiumsdiskussion zum Thema der Ausbildungsberufe im Umfeld der ZfP geben.

Sie sehen, auch 2024 sorgt die ZfP für ein abwechslungsreiches Jahresprogramm.

Dr. Jochen Kurz  
Vorsitzender der DGZfP e.V.



Liebe Mitglieder und Freunde der DGZfP,

ich möchte das Grußwort meines Vorstandskollegen um einen Punkt ergänzen und an einer Stelle vertiefen.

Bei der Ergänzung richtet sich der Blick auf die wirtschaftliche Situation der DGZfP. Auch wenn am Jahresabschluss noch intensiv gearbeitet wird, so können wir schon jetzt feststellen, dass Verein und GmbH auf soliden Füßen stehen. 2023 konnte positiv abgeschlossen werden und das trotz einer Vielzahl an Investitionen, wie Jochen Kurz es schon anhand der genannten Projekte umrissen hat. Die große Nachfrage nach Aus- und Weiterbildung und damit verbunden auch die Zertifizierung schafft die wirtschaftliche Grundlage auch für die vor uns liegenden Jahre. Die Neuerungen in der Revision der DIN EN ISO 9712:2022 haben alle Interessengruppen im Jahr 2023 zu spüren bekommen. Für die Unternehmen sind die wirtschaftlichen Auswirkungen der Erneuerung sichtbar geworden, genauso wie die Herausforderungen, die sich im strukturierten Kreditsystem in den Zertifizierungsstellen auch außerhalb der DGZfP ergeben haben. Den Wechsel auf unser ERP-System, den wir in der DGZfP-Personalzertifizierungsstelle (DPZ) zeitgleich mit dem Erscheinen der oben genannten Revision abgeschlossen haben, trägt die ersten Früchte und hilft uns, den entstandenen Zusatzaufwand abzufedern. Ein weiterer Ausbau ist in Arbeit, so befindet sich die Schulungsabteilung aktuell in der „heißen Phase“ ihrer ERP-Umsetzung, die eine „nahtlose“ Anbindung an die bereits bestehenden Teile der Implementierung der Buchhaltung und der DPZ ermöglicht.

Der Punkt aus Jochen Kurz' Grußwort, den ich vertiefen will, ist das Branding. Im Frühjahr des abgelaufenen Jahres hat sich eine Gruppe aus aktiven (U 35-)Mitgliedern, Gremienleitungen und Mitarbeitenden zu einem Workshop in Kassel getroffen und sich mit dem Branding der DGZfP befasst. Zunächst weniger mit den sichtbaren Elementen wie Farben oder Logo, sondern mehr mit den „inneren“ Werten. Dabei ist ein Zukunftsbild entstanden, das Sie in der letzten Ausgabe dieser ZfP-Zeitung sehen konnten. Darin spiegeln sich auch die Veränderungen wider, mit denen wir als Verband und als Gesellschaft konfrontiert werden und denen wir entsprechend Rechnung tragen müssen. Um die Erneuerung sicht- und spürbar zu machen, folgte die Evolution unseres Markenauftritts. Anfang März werden Sie diesen „Neuanstrich“ überall, wo die DGZfP in Erscheinung tritt sehen: eine neue Website, ein überarbeitetes Corporate Design, ein anderer Auftritt. Das alles wird uns helfen, unser Zukunftsbild Schritt für Schritt Realität werden zu lassen. Wir freuen uns darauf, wenn Sie uns dabei unterstützen und dadurch ein Teil davon werden. Konstruktives Feedback ist dabei ein wesentlicher Schlüssel.

Freuen wir uns also gemeinsam auf 2024 und die Herausforderungen, die durch die Veränderungen auf uns alle zukommen. Wir werden an ihnen wachsen.

Bleiben Sie gesund!

Dr. Thomas Wenzel  
Geschäftsführendes Vorstandsmitglied der DGZfP e.V.



\* Projekt BRANDneu = Markenidentität der DGZfP, Projekt WebUp = Website-Relaunch der DGZfP



## Änderung der Strahlenschutzverordnung

Seit dem 16.01.2024 ist die Vierte Verordnung zur Änderung der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) in Kraft. Veröffentlicht wurde die Vierte Verordnung zur Änderung der Strahlenschutzverordnung am 15.01.2024 im Bundesgesetzblatt (BGBl. 2024 I Nr. 8).

Bitte beachten Sie, dass, unabhängig von der Relevanz der Änderungen für die ZfP, das Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) und die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) in der aktuellen Fassung ständig zur Einsicht verfügbar gehalten werden müssen.

## Sitzung des ABAF zum Jahresbeginn

Die 66. Sitzung des Ausschusses für Berufs- und Ausbildungsfragen (ABAF) fand am 16. Januar 2024 unter der Leitung von Dr. Myrjam Winning in den Räumen des Dorint Hotels in Berlin-Adlershof statt.

Dr. Thomas Wenzel berichtete im Rahmen der Sitzung über die Ausbildung im Jahr 2023. Alexander Bachmann stellte den aktuellen Stand der Arbeit der Personalzertifizierungsstelle (DPZ) vor und teilte im Rahmen der ABAF-Sitzung die zurückliegenden Auditergebnisse und den Auditplan für das laufende Jahr mit.

Die verfahrensbezogene Berichterstattung aus den für die Ausbildung zuständigen Unterausschüssen (UA-A) gab allen Mitgliedern

des ABAF die Gelegenheit, sich zu informieren und abzustimmen. Die jeweiligen Vertreter\*innen berichteten über den Stand von Ausbildungsunterlagen und Übungsstücken sowie über Anerkennung der Ausbildungsstätten. In weiten Bereichen hat eine Überarbeitung der Schulungsunterlagen stattgefunden, hierbei wurde nicht nur auf eine Aktualisierung der Normen und Regelwerke, sondern auch auf eine Veränderung der Prozessabläufe geachtet. Des Weiteren wurde beschlossen die DGZfP-Richtlinie A05 „Anerkennung von Ausbildungsstätten“ um die Anforderungen der DIN 4871 und DIN 4873 (ZfP Bau) zu erweitern.



Mitglieder des ABAF bei ihrer alljährlichen Sitzung am 16.01.2024 in Berlin

## Lenkungsausschuss der DPZ

Am Mittwoch, den 18. Januar 2024, traf sich der Lenkungsausschuss der DGZfP-Personalzertifizierungsstelle (LA-DPZ) zu seiner turnusmäßigen Sitzung. Die Sitzung fand im Ausbildungszentrum Berlin statt.

Auch in diesem Jahr war der wichtigste Tagesordnungspunkt die „Feststellung der Unabhängigkeit und Unparteilichkeit“ der DPZ, wie sie in der DIN EN ISO/IEC 17024 im Abschnitt 4.3 gefordert ist.

Weitere Tagesordnungspunkte waren:

- die Aktivitäten der DPZ seit der letzten Sitzung,
- der Bericht über die letzte Sitzung des Ausschusses für Berufs- und Ausbildungsfragen (ABAF),
- die Zertifizierungszahlen des vorausgegangenen Jahres,
- die Akkreditierung der DPZ,
- Berichte über durchgeführte Audits.



# Nur wer glüht, kann entfachen

## Werden Sie Mentor\*in!

Zur **DGZfP-Jahrestagung** vom 6. bis 8. Mai 2024 in Osnabrück werden ausgewählte Schülerinnen und Schüler von **MINT-EC-Schulen** in die Welt der ZfP eingeladen.

**Unterstützen Sie den Nachwuchs** mit Ihrem Netzwerk und Ihrer Expertise, nehmen Sie die Zukunft an die Hand!

Für weitere Informationen steht Ihnen  
**Marika Maniszewski**  
gern zur Verfügung.

[mz@dgzfp.de](mailto:mz@dgzfp.de)



DEUTSCHE  
GESELLSCHAFT FÜR  
ZERSTÖRUNGSFREIE  
PRÜFUNG e.V.

MINTec 

Das nationale  
Excellence-Schulnetzwerk

## Online-Arbeitskreis informiert über die aktuelle Normungsarbeit

Ende November 2023 fand der 22. überregionale Online-Arbeitskreis statt – dieses Mal zum Thema „Wie geht(s) eigentlich Normung“. In vier Fachvorträgen wurden Einblicke in die Welt der nationalen und internationalen Normungsaktivitäten gegeben. Moderiert wurde die Sitzung von den Leitern des Arbeitskreises Berlin, Thomas Heckel (BAM) und Michel Blankschän (DGZfP).

### Impulsvortrag „Normung Made in Germany?“

Thomas Heckel begrüßte die Vortragenden Gäste und die 148 online teilnehmenden Zuschauer\*innen.

Im ersten Vortrag stellte Dr. Thomas Wenzel, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied der DGZfP, die Frage „Ist Normung noch „Made in Germany“?“ und machte auf aktuelle Herausforderungen im Bereich der Normung aufmerksam. So lässt sich ein rückläufiges Interesse der deutschen Industrie an und somit auch ein schwindender Einfluss auf vor allem internationale Regelwerke verzeichnen.

Diese Lücke wird zunehmend durch Player aus dem asiatischen Raum gefüllt. Dadurch werden nationale Innovationen erschwert und bestehende Standards teilweise aufgeweicht. Dies verdeutlicht nochmals die Wichtigkeit einer aktiven Beteiligung bei der Gestaltung nationaler und internationaler Standards. Stellt man den kurzfristigen Aufwänden einer Tätigkeit in Normungsgremien dem langfristigen Nutzen gegenüber, überwiegt dieser klar.



Thomas Wenzel hielt einen Impulsvortrag zum Thema „Normung – „Made in Germany“?“.

### Grundlagen zur nationalen, europäischen und internationalen Normungsarbeit

Anschließend präsentierte Dr. Michael Schmitt vom Deutschen Institut für Normung e.V. (DIN) „Grundlagen zur nationalen, europäischen und internationalen Normungsarbeit“. Zum Einstieg veranschaulichte er durch ein vom DIN produziertes Video bildhaft, worum sich das DIN als neutrale Plattform kümmert. Es folgten Erläuterungen zum Aufbau der Gremienstruktur und den Grundsätzen des DIN.



Michael Schmitt bei seinem Vortrag „Grundlagen zur nationalen, europäischen und internationalen Normungsarbeit“.

Normung findet heutzutage fast ausschließlich auf europäischer Ebene statt, weshalb eine enge Zusammenarbeit mit dem CEN besteht. Dieses umfasst mit seinen 34 Mitgliedern den gesamten europäischen Wirtschaftsraum sowie zusätzlich die Türkei und Großbritannien. Ziel dieser Zusammenarbeit ist es, die nationalen Normen zu harmonisieren und Handelshemmnisse abzubauen.

### Wie kommt die Expertise in die Norm?

Es folgte der Beitrag „Wie kommt die Expertise in die Norm?“ von Dr. Franziska Baensch (DIN), in dem sie den Entstehungsprozess einer Norm vorstellte. Dabei gab sie einen detaillierten Einblick in die Abläufe vom Vorschlag zu einem Normungsthema aus der Wirtschaft, über die Erarbeitung in einer Arbeitsgruppe, dem Feedback aus der Öffentlichkeit zum entwickelten Normentwurf, bis hin zur letztendlichen Veröffentlichung der neuen Norm.

Verschiedene Formen der Mitarbeit in der Normung, wie der ab 2024 frei zugängliche Normungsmonitor oder das Normentwurfportal auf der DIN-Website, wurden vorgestellt. Aktuell arbeiten 83 Expert\*innen im Normausschuss Materialprüfung (NMP) an 36 aktiven Projekten. Zum Abschluss gab Franziska Baensch noch ein paar hilfreiche Tipps zur Mitwirkung, bezüglich der DIN-Mitgliedschaften und der Kostenbeiträge.



Franziska Baensch referierte zum Thema „Wie kommt die Expertise in die Norm?“

### Erfahrungsbericht aus der Normungsarbeit Ultraschallprüfung

Den letzten Vortrag des Abends hielt Gastgeber Thomas Heckel. In seinem „Erfahrungsbericht aus der Normungsarbeit Ultraschallprüfung“ stellte er fest, dass die ZfP bereits zum größten Teil durch Regelwerke definiert ist. Die Hauptarbeit, vor allem im Bereich der Ultraschallprüfung, findet auf internationaler Ebene statt und dreht sich um das Kommentieren von ISO-Normentwürfen. Er stellte die Organisation der Ultraschall-Gremien sowie einige aktuelle Projekte in diesem Bereich vor. Ein Großteil der Projektleitungen stammt aus Deutschland.

Zu allen Vorträgen gab es angeregte Diskussionen mit den Teilnehmenden, welche ihre Fragen über den Chat stellen konnten.

Thomas Heckel bedankte sich bei allen Vortragenden und den zahlreichen Teilnehmenden und beendete die Veranstaltung nach informativen 2,5 Stunden.

Michel Blankschän  
Stellvertretender Leiter Arbeitskreis Berlin



## Jubiläumssitzung zum Thema KI in der Zerstörungsfreien Prüfung

Am 9. Januar 2024 feierte der Arbeitskreis Berlin ein Jubiläum – seine 450. Sitzung. Diese widmete sich ganz dem Thema „ZfP und KI – Standortbestimmung und Perspektiven“. Zwei Fachvorträge zeigten Beispiele aus der praktischen Anwendung und gaben Einblicke in den aktuellen Stand bezüglich Normung und Standardisierung von KI-Modellen.

Der Einladung ins Ausbildungszentrum Berlin folgten etwa 35 Gäste. Zukünftig werden alle Sitzungen des Arbeitskreises dort stattfinden. Thomas Heckel (BAM) und Michel Blankschän (DGZfP Ausbildung und Training GmbH), die Leiter des Arbeitskreises, begrüßten die Anwesenden und führten durch den Abend.

Zum Einstieg wies Michel Blankschän auf den großen Schatz hin, über den die Zerstörungsfreie Prüfung verfügt: wertvolle Daten aus einer Vielzahl unterschiedlichster Sensoren. Diese Menge an qualitativ hochwertigen Daten ist die Grundlage für Big-Data-Anwendungen wie maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz (KI).

### Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der ZfP

Im ersten Fachvortrag präsentierte Lennart Schulenburg, Geschäftsführer von VisiConsult X-Ray Systems & Solutions GmbH, konkrete Anwendungsmöglichkeiten für maschinelles Lernen in der ZfP. Zunächst definierte er den Begriff „Künstliche Intelligenz“ und gab Einblicke, wie so eine KI für eine bestimmte Aufgabe trainiert werden kann. Um bestimmte, definierte Indikationen in Aufnahmen der Durchstrahlungsprüfung zu erkennen, sind mehrere Hundert unterschiedliche Datensätze erforderlich, die von mehreren Experten gekennzeichnet wurden, um damit dann die KI zu trainieren. Ein Aufwand, der nicht zu unterschätzen ist. Am Ende des Vortrags erklärte er noch, was Wolfram-Einschlüsse in Schweißnähten und Gräten im norwegischen Lachs gemeinsam haben. Das große Interesse aller Teilnehmenden zeigte sich in der anschließenden Diskussion.

### KI & Normung – Chancen und Risiken der Industrie

Nach einer kurzen Pause ging es, gestärkt durch frischen Kaffee und Kuchen, mit einem Bericht zu „KI & Normung – Chancen und Risiken für die Industrie“ weiter. Adrian Seeliger vom DIN-Normenausschuss stellte aktuelle Projekte aus der offiziellen Normungsroadmap KI vor. Dabei zeigte er allgemeinere Aspekte und Anwendungen künstlicher Intelligenz auf. Eines der vorgestellten Projekte untersucht die 35.000 DIN-Normen auf ihre „KI-Tauglichkeit“, um als Grundlage für weitere Anwendungen und Regulierungen zu dienen. Auch zu diesem Vortrag gab es eine rege Diskussionsrunde.

Traditionsgemäß erfolgte der Ausklang der Sitzung bei einem kleinen Buffet und weiteren intensiven Gesprächen unter den Teilnehmenden.

Michel Blankschän  
Stellvertretender Leiter Arbeitskreis Berlin



Michel Blankschön führt in das Thema Künstliche Intelligenz ein.



Lennart Schulenburg erläutert, wie KI im Sinne von maschinellem Lernen Prozesse effizienter gestalten kann.



Adrian Seeliger zeigt die Chancen und Risiken von KI für Unternehmen auf.



# F-GZP



# QUALITÄT SCHAFFT SICHERHEIT

Die F-GZP ist die Fachgesellschaft der akkreditierten ZfP-Prüfstellen und das Exzellenzgremium der Prüfdienstleister innerhalb der DGZfP. Wir verstehen uns als Interessensgemeinschaft, Servicegemeinschaft und Wertegemeinschaft für unsere Mitglieder.

## Fachgesellschaft akkreditierter ZfP-Prüfstellen der DGZfP



DEUTSCHE  
GESELLSCHAFT FÜR  
ZERSTÖRUNGSFREIE  
PRÜFUNG e.V.

Fordern Sie bitte kostenloses Informationsmaterial an:  
Geschäftsstelle F-GZP/DGZfP

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

**Jetzt beitreten und von den gemeinsamen Vorteilen profitieren!**

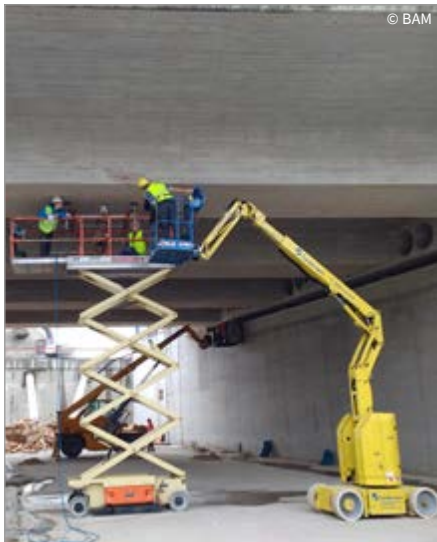
[www.f-gzp.de](http://www.f-gzp.de)

## Tagungen und Seminare der DGZfP

### Auf einen Blick:

29.02. – 01.03.2024	Fachtagung Bauwerksdiagnose
07.03.2024	20. Seminar: Aktuelle Fragen der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes
12. – 14.03.2024	13. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen
06. – 08.05.2024	DGZfP-Jahrestagung 2024
10. – 13.06.2024	EWSHM 2024 – 11 <sup>th</sup> European Workshop on Structural Health Monitoring
10. – 11.09.2024	3. Anwenderseminar Wirbelstromprüfung
18. – 20.09.2024	EWGAE 2024 – 36 <sup>th</sup> Conference of the European Working Group on Acoustic Emission

### Fachtagung Bauwerksdiagnose | 29. Februar – 1. März 2024, Berlin



#### ZfP im Bauwesen gewinnt an Bedeutung: Baupraktische Beispiele, neueste Forschungsergebnisse

Die Fachtagung Bauwerksdiagnose startet am ersten Veranstaltungstag mit der Session Methoden und Bauwerke, bei der u. a. Qualitätssicherung und Qualifizierung auf der Tagesordnung stehen. Weitere Schwerpunkte der Tagung sind die Bauwerksüberwachung sowie die Digitalisierung, ergänzt durch praxisnahe Anwendungsbeispiele, die Einblicke in die Arbeit des DGZfP-Fachausschusses „ZfP im Bauwesen“ und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) gewähren.

Am ersten Veranstaltungstag findet vor dem offiziellen Start der Fachtagung von 9 bis 12 Uhr ein **Workshop zur Dauerüberwachung von Bauwerken** statt, bei dem insbesondere das grundlegend überarbeitete und erweiterte DGZfP-Merkblatt B 09 „Dauerüberwachung von Ingenieurbauwerken“ sowie zwei weitere Merkblätter, die für Auftragnehmer und -geber eine große Lücke schließen, behandelt werden. An den theoretischen Teil schließt sich ein praktischer Teil an, bei dem die Teilnehmenden mehr zum faseroptischen Monitoring sowie zur Schallemissionsanalyse erfahren. Es ist eine separate Anmeldung erforderlich.

DGZfP und BAM freuen sich, Sie in Berlin begrüßen zu dürfen.

[fachtagung-bauwerksdiagnose.de](https://fachtagung-bauwerksdiagnose.de)

### 20. Seminar: Aktuelle Fragen der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes | 7. März 2024, Leipzig



#### Einblicke, die für Radiographen und Strahlenschutzbeauftragte nicht alltäglich sind

Das Seminar informiert traditionell über Änderungen der Regelwerke und gibt Einblick in Bereiche, die für die Radiographen und Strahlenschutzbeauftragten nicht alltäglich sind. Fakt ist, dass sich die Gebiete Durchstrahlungsprüfung und Strahlenschutz sowie deren praktische Umsetzung weiterhin sehr dynamisch entwickeln.

ZfP 4.0, Industrie 4.0 und KI sowie aktuelle Entwicklungen in der Normung sind Themen, denen sich der Teil Durchstrahlungsprüfung widmet. Und auch beim Strahlenschutz stehen praxisnahe Vorträge u. a. zur SEWD-Richtlinie sowie zur Gammarradiographie aus Sicht einer Sachverständigen auf dem Programm. Es wird ausreichend Gelegenheit zur Diskussion sowohl mit ZfP-Fachleuten als auch mit den Aufsichts- und Genehmigungsbehörden im Strahlenschutz geben. Wir laden Sie ein, das Seminar für Information und Austausch untereinander zu nutzen.

[ds2024.dgzfp.de](https://ds2024.dgzfp.de)

### 13. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen | 12. – 14. März 2024, Erfurt



#### Forschung und Anwendung im Mittelpunkt

Im März treffen sich im Kongresszentrum der Messe Erfurt Anwender\*innen und Dienstleister\*innen aller Bereiche der Zerstörungsfreien Prüfung im Eisenbahnwesen und bei Stadtbahnen sowie Fachleute aus Forschung und Entwicklung zum fachlichen Austausch. Die Teilnehmenden erwarten Fach- und Firmenvorträge in den Sessions: Fahrwege | Maschinelles Sehen, Verbundwerkstoffe, Röntgenprüfung | Fahrzeuge | Künstliche Intelligenz und Simulation | Standardisierung und Ausbildung | Digitalisierung.

Weitere Möglichkeiten zum Netzwerken bieten die Poster- und eine umfangreiche Geräteausstellung, bei der 19 Unternehmen Innovationen und neue Produkte präsentieren werden.

[eisenbahn2024.dgzfp.de](https://eisenbahn2024.dgzfp.de)

### DGZfP-Jahrestagung 2024 | 6. – 8. Mai 2024, Osnabrück



#### ZfP in Forschung, Entwicklung und Anwendung

Nahezu alle ZfP-Verfahren sind im Programm der DGZfP-Jahrestagung 2024 zu finden. Die Sessions mit den Schwerpunktthemen Schienenprüfung, Dichtheitsprüfung und Thermografie eröffnen das Vortragsprogramm am ersten Veranstaltungstag. Weitere Themen am Dienstag und Mittwoch sind Künstliche Intelligenz, Normen und Regeln, Materialcharakterisierung sowie Zustand-/Fertigungsüberwachung. Neu auf dem Programm ist eine Kunst-Session, die aufzeigt, dass ZfP bei der Erforschung von Kulturgütern einen wesentlichen Beitrag leisten kann. Auch die eingereichten Poster sind vielversprechend und laden zum fachlichen Austausch ein. Vielen Dank an die zahlreichen Einreichenden, die einen wesentlichen Anteil am Erfolg der DGZfP-Jahrestagung haben. Weiterführende Informationen finden Sie auf Seite 12.

[jahrestagung2024.dgzfp.de](https://jahrestagung2024.dgzfp.de)

### EWSHM 2024 – 11<sup>th</sup> European Workshop on Structural Health Monitoring | 10. – 13. Juni 2024, Potsdam



#### Praxisnah: Demonstratoren, Special Sessions und ein umfangreiches Vortragsprogramm

Über 485 Beiträge, die für die EWSHM 2024 eingereicht wurden, hat das Scientific Committee und abschließend im Januar der Programmausschuss entschieden und daraus das Programm für die EWSHM 2024 zusammengestellt. Der Begriff „Workshop“ wurde dabei besonders ernst genommen. Viele der internationalen Wissenschaftler\*innen stellen mit ihren Beiträgen eine direkte Verbindung zu den angemeldeten Demonstratoren her. Die Technologien des Structural Health Monitoring (SHM) werden bei allen Vorträgen anwendungsnah vermittelt, sind diese doch das Ergebnis vergangener und laufender F&E-Aktivitäten aus den Bereichen Bauingenieurwesen, Luftfahrt, Sicherheitstechnik und Windenergie. Sie sind herzlich eingeladen, als Teilnehmer\*in, mit einem Ausstellungsstand oder als Sponsor die EWSHM zu nutzen, um mit der internationalen Fachwelt ins Gespräch zu kommen und neue Ideen zu entwickeln.

[ewshm2024.com](https://ewshm2024.com)

### 3. Anwenderseminar Wirbelstromprüfung | 10. – 11. Sept. 2024, Schweinfurt



© ibg Prüfcomputer GmbH

#### Aufruf: Gestalten Sie aktiv mit!

Nach zwei sehr erfolgreichen Fachseminaren in den Jahren 2019 und 2022, lädt der DGZfP-Fachausschuss Wirbelstromprüfung zu seinem nächsten Seminar am 10. und 11. September 2024 in das Mercure Hotel nach Schweinfurt ein. Die Einladung richtet sich an alle Anwender\*innen und Dienstleister\*innen der Wirbelstromprüfung aus den Bereichen der Automobilindustrie, der metallverarbeitenden Industrie/Stahlindustrie sowie an Fachleute aus Forschung und Entwicklung.

Sie sind herzlich eingeladen, sich mit einem Vortrag, einem Poster oder einem Ausstellungsstand aktiv an der Gestaltung dieses Anwenderseminars zu beteiligen. Reichen Sie Ihren Beitrag bitte bis 31. März 2024 über die Tagungswebsite ein. Wir freuen uns darauf, Sie in Schweinfurt begrüßen zu dürfen.

[et2024.dgzfp.de](http://et2024.dgzfp.de)

### EWGAE 2024 – 36<sup>th</sup> Conf. of the European Working Group on Acoustic Emission | 18. – 20. Sept. 2024, Potsdam



© COST CA182

#### Herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Schallemission – Aufruf

Sie sind eingeladen, Teil der EWGAE 2024 zu werden. Präsentieren Sie sich als professioneller, verlässlicher und beständiger Partner der ZfP-Familie und nutzen Sie die EWGAE 2024, Ihre Produkte und Ihr Know-how als ausstellendes Unternehmen oder Sponsor zu präsentieren. Sowohl die Konferenz als auch das Rahmenprogramm werden ausreichend Gelegenheiten zum Networking und zum Aufbau neuer Kooperationen bieten.

Im Rahmen der EWGAE sollen u. a. der Adrian-Pollock-Preis, der EWGAE Young Researcher Award sowie der Student Award verliehen werden. Mit diesen Preisen werden herausragende Beiträge auf dem Gebiet der Schallemission gewürdigt. Kennen Sie Kandidaten für eine der Auszeichnungen, dann senden Sie Ihre Vorschläge bis 15. April an das EWGAE-Sekretariat, Prof. Antonio Gallego ([antolino@ugr.es](mailto:antolino@ugr.es)).

[ewgae2024.com](http://ewgae2024.com)

Weitere Veranstaltungen finden Sie im internationalen Veranstaltungskalender auf Seite 54.



DEUTSCHE  
GESELLSCHAFT FÜR  
ZERSTÖRUNGSFREIE  
PRÜFUNG e.V.

## Vernetzen Sie sich mit uns



[www.facebook.com/DGZfP](http://www.facebook.com/DGZfP)



[www.linkedin.com/school/dgzfp](http://www.linkedin.com/school/dgzfp)



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

## und verschaffen Sie sich Gehör.

Wir freuen uns auf den Austausch mit Ihnen.



# DGZfP-JAHRESTAGUNG 2024 | 6. – 8. Mai in Osnabrück

## ZfP in Forschung, Entwicklung und Anwendung

### Programm

Die Welt der Zerstörungsfreien Prüfung entwickelt sich sehr dynamisch, was sich in jedem Jahr bei der DGZfP-Jahrestagung widerspiegelt. So sind auch für dieses Jahr wieder eine Vielzahl an vielversprechenden Beiträgen aus den Bereichen Forschung, Entwicklung und Anwendung eingegangen.

Die Vorsitzenden und Stellvertretenden der DGZfP-Fachausschüsse haben alle Beiträge begutachtet und bewertet und damit eine gute Basis für den Programmausschuss geschaffen, der in seiner Sitzung am 7. Dezember das Programm zusammengestellt hat.



Sitzung des Programmausschusses in Berlin

### Festvortrag

Wir freuen uns, in diesem Jahr den IT-Sicherheitsexperten und Deutschlands ersten Comedy-Hacker, Tobias Schrödel mit seinem Vortrag „KI-ne Panik vor KI – Ein Pferd hat (wahrscheinlich) keine Federn“ begrüßen zu dürfen.

Tobias Schrödel ist Deutschlands erster „IT-Comedian“. Er erklärt technische Sicherheitslücken für jedermann verständlich und ausgesprochen humorvoll. Als Fachinformatiker und langjähriger Consultant bei der Deutschen Telekom weiß er, wovon er spricht. Er ist häufig im Fernsehen zu sehen, wo er den Zuschauer\*innen technische Zusammenhänge erklärt. Auch schreibt er immer wieder IT-Fachartikel für Zeitschriften und prüft angehende Fachinformatiker\*innen für die IHK München. Bevor Tobias Schrödel 14 Jahre für die Deutsche Telekom tätig war, war er bei United Parcel Service für die Entwicklung von Logistik-Lösungen im Enterprise Business Bereich verantwortlich. Bei der Jahrestagung wird Tobias Schrödel seinen Zuhörenden Einblicke in den neuen Hype „Künstliche Intelligenz“ geben und ein paar KI-Tools live testen: von ChatGPT bis hin zu



Foto: Robert Brembeck

### Programmübersicht

	Session A	Session B	Session C
<b>Montag, 6. Mai 2024</b>			
09:00	Eröffnungsveranstaltung		
11:30	Mo.1.A Vorträge der Preisträger*innen		
13:30	Mo.2.A Firmenvorträge		
15:50	Mo.3.A Artificial Intelligence For Rail Inspection	Mo.3.B Dichtheitsprüfung	Mo.3.C Thermographie
17:20	Mo.4.A Poster mit Kurzpräsentationen	Mo.4.B Poster mit Kurzpräsentationen	
18:30	Poster- und Ausstellerabend		
<b>Dienstag, 7. Mai 2024</b>			
08:30	Di.1.A Künstliche Intelligenz	Di.1.B Normen und Regeln 1	Di.1.C Materialcharakterisierung
10:40	Di.2.A Zustand-/Fertigungsüberwachung	Di.2.B Normen und Regeln 2	Di.2.C Kunst
13:00	Podiumsdiskussion		
14:30 – 17:00	Mitgliederversammlung der DGZfP		
20:00	Konferenzabend <i>im Alando Palais Osnabrück</i>		
<b>Mittwoch, 8. Mai 2024</b>			
09:00	Mi.1.A Ultraschall – Phased Array	Mi.1.B Automotive	Mi.1.C Bauwesen
10:40	Mi.2.A Luftgekoppelter Ultraschall	Mi.2.B Energie	Mi.2.C Eisenbahn
13:00	Schlusswort		



Bildgeneratoren. Was kann KI und weshalb scheitert sie manchmal an vermeintlich einfachen Aufgaben? Warum ist der Einsatz von KI in Firmen problematisch für Ihr Know-how? Erleben Sie verständlich, wie KI lernt, denkt und warum sie eigentlich nicht weiß, sondern nur vermutet, dass ein Pferd Fell und keine Federn hat. Ein Vortrag über KI, mit Ah und Oh.

[jahrestagung2024.dgzfp.de](http://jahrestagung2024.dgzfp.de)



### Für Firmen

Als Sponsor und ausstellendes Unternehmen leisten Sie einen wichtigen Beitrag zur Förderung der ZfP-Entwicklung. Mit der DGZfP-Jahrestagung bieten wir Firmen und Instituten traditionell eine hervorragende Plattform, um mit Fachleuten der ZfP-Branche und darüber hinaus ins Gespräch zu kommen sowie Leistungsspektren und Angebote zu präsentieren. Wir freuen uns, Sie in Osnabrück als Partner der DGZfP begrüßen zu dürfen.

### Sponsoring

Alle Pakete enthalten:

- Präsentation auf der Tagungswebsite: Firmenlogo, Kurzpräsentation und Verlinkung
- Präsentation auf den Social-Media-Kanälen der DGZfP (LinkedIn, Facebook, ZfP-Blog)
- Präsentation in der Konferenz-App in der jeweiligen Sponsoring-Kategorie
- Firmenlogo in allen Publikationen sowie auf Sponsoren-Roll-up

#### Gold-Sponsor



#### Silber-Sponsor



#### Bronze-Sponsoren



#### Gold-Sponsor: 5.000 EUR

- Exklusive Einbindung des Logos auf den Lanyards, auf Sponsorenauflsteller/Screens im Konferenzbereich sowie auf Menü-/Getränkekarten im Rahmen einer Abendveranstaltung
- Imagevideo (60 Sek.) vor Sessionbeginn
- Exklusive Werbemöglichkeiten im Innen- und Außenbereich der OsnabrückHalle (Logo auf Begrüßungsschild am Haupteingang, auf den Medienstelen etc.)
- Anzeige Umschlagseite in der Online-Veranstaltungsbroschüre
- 1/1 Anzeige in der ZfP-Zeitung in Verbindung mit der DGZfP-Jahrestagung 2024
- Exklusive Beilage in der Konferenztasche
- Nennung im Rahmen der Eröffnungsrede/Firmenlogo

#### Silber-Sponsor: 2.500 EUR

- Imagevideo (30 Sek.) vor Sessionbeginn
- 1/1 Anzeige in der Online-Veranstaltungsbroschüre
- 1/2 Anzeige in der ZfP-Zeitung in Verbindung mit der DGZfP-Jahrestagung 2024

#### Bronze-Sponsor: 1.000 EUR

- 1/4 Anzeige in der Online-Veranstaltungsbroschüre
- 1/4 Anzeige in der ZfP-Zeitung in Verbindung mit der DGZfP-Jahrestagung 2024

### Informationsstände – ohne Geräteausstellung

Sie sind Hersteller oder Anbieter im Bereich der Zerstörungsfreien Prüfung und haben innovative Werkzeuge und Angebote, um unterschiedlichste Produkte und Materialien zerstörungsfrei prüfen zu können? Dann sind Sie herzlich eingeladen, mit einem Stand an der DGZfP-Jahrestagung in Osnabrück teilzunehmen. Firmen können sich in diesem Jahr mit Informationsständen präsentieren. Dieses Format findet auf Wunsch der Mitglieder alle zwei Jahre, im Wechsel mit einer Fullsize-Ausstellung statt.

#### Ausstattung:

- Standfläche 6 m<sup>2</sup> (B: 3,0 m x T: 2,0 m)
- 1 Tisch
- 1 Stuhl
- 1 Stromanschluss

inklusive einer Tagungsteilnahme

Wir freuen uns darauf, Sie in Osnabrück begrüßen zu dürfen! Sprechen Sie uns gern an.

#### Preis pro Fläche zzgl. MwSt.:

- 1.300 € für Mitglieder der DGZfP
- 1.800 € für Nicht-Mitglieder

#### Preis pro zusätzlicher Standbetreuung (ohne Programmteilnahme; nicht übertragbar):

- 330 € für Mitglieder der DGZfP
- 450 € für Nicht-Mitglieder

Roll-ups und Firmendisplays dürfen auf der max. Standbreite verteilt werden. Für Broschüren (Prospektständer), Infomaterial und Werbeartikel darf nur der Tisch genutzt werden.

Bitte beachten Sie, dass Geräte in diesem Jahr **nicht** ausgestellt werden. Lediglich Monitore und Laptops sind zu Demonstrationszwecken erlaubt.

## Prüftechnische Applikationen im Vordergrund

### Seminar des Fachausschusses Ultraschallprüfung in Kassel

Der Fachausschuss Ultraschallprüfung der DGZfP veranstaltet im zweijährigen Rhythmus ein Seminar zu konkreten Fragestellungen der Ultraschallprüfung. Turnusgemäß fand das Seminar am 14. und 15. November 2023 statt, dieses Mal in den Räumlichkeiten des ECKD Event- und Tagungszentrums in Kassel. Auch dieses Mal wurden im Rahmen der Veranstaltung mit dem Thema „Konventionelle und innovative Anwendungen der Ultraschallprüfverfahren – Zuverlässigkeit und Grenzen der Prüfaussage“ verstärkt prüftechnische Applikationen in den Vordergrund gestellt.

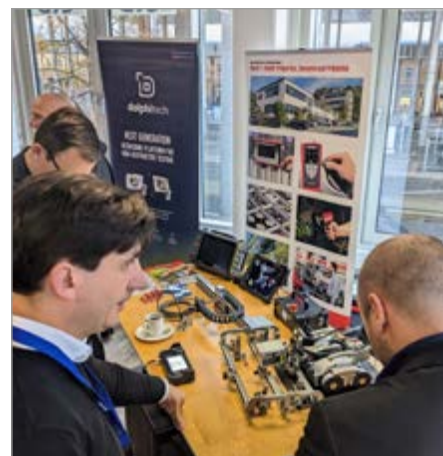
Für Inspektionsaufgaben in diversen industriellen Bereichen sind kontaktlose Verfahren der Ultraschallprüfung aufgrund ihres großen Potentials im Hinblick auf Prüfgeschwindigkeit und Automatisierung zunehmend von Interesse. Innovative Prüflösungen, nicht zuletzt für komplexe Komponenten und Materialien, basieren unter anderem auf dem Einsatz von Phased-Array-Verfahren sowie adaptierten Datenaufnahme- und Auswertemethoden. Beim Thema Zuverlässigkeit und Grenzen der Prüfverfahren rücken neben der Normung und Standardisierung auch die Fertigung und die Qualität von Referenzfehlern verstärkt in den Fokus. Im Hinblick auf industrielle Prüfapplikationen treffen derzeit Ansätze aus dem Forschungsgebiet der künstlichen Intelligenz in der ZfP-Community auf großes Interesse. Augmentierte und simulierte Daten bieten dabei die Möglichkeit, häufig nur begrenzt zur Verfügung stehende experimentelle Trainingsdaten effektiv zu ergänzen.

Das Programm des Seminars behandelte diese Aspekte in neunzehn Fachvorträgen

von Referierenden aus Forschung und Industrie. Im Anschluss an jede Präsentation, aber auch in den Pausen gab es für die 81 Teilnehmenden reichlich Gelegenheit sowohl mit den Vortragenden als auch mit den Fachkolleg\*innen und Aussteller\*innen zu diskutieren.

Der Eröffnungsvortrag von Dr. Tim Dahmen vom Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz führte in das Thema Maschinelles Lernen, insbesondere Deep Learning ein, welches enormes Potential und zunehmende praktische Bedeutung in der Zerstörungsfreien Prüfung hat. Der Vortrag bot einen Überblick über grundlegende Fragen: Was ist Maschinelles Lernen, warum ist dieses Thema derzeit in aller Munde und wie steht es im Zusammenhang mit anderen Techniken der Künstlichen Intelligenz? Aus technischer Sicht wurden die Funktionsweise neuronaler Netze und die grundlegenden Algorithmen präsentiert. Auch die Frage, wie Prüfdaten kodiert werden müssen, damit sie von einem neuronalen Netz verarbeitet werden können, wurde adressiert. Dieser hochinteressante Vortrag wurde vom Auditorium als gelungener Einstieg in das Seminar bewertet. In den sich anschließenden fünf Sitzungen wurden Ultraschall-Prüflösungen aus den verschiedensten Bereichen vorgestellt. Zum Einsatz kamen dabei neben konventionellen Prüftechniken und der Phased-Array-Technik auch berührungslose Verfahren zur Ultraschallanregung mittels luftgekoppelten Ultraschallwandlern und Laser.

Die Vorträge sollten im Sinne der fachlichen Organisatoren einen weitreichenden Überblick über die derzeitigen nationalen Aktivitäten und Entwicklungen zum The-



Fachgespräche in den Pausen

ma des Seminars geben. Angesichts des positiven Feedbacks aus dem Auditorium kann das als gelungen bezeichnet werden. Somit überraschte es nicht, dass sich der Fachausschuss Ultraschallprüfung in seiner 51. Sitzung, die an gleicher Stelle am 16. November stattfand, diesem Fazit anschloss. Auch die Rückmeldungen im Rahmen der Online-Bewertung der Veranstaltung waren durchweg positiv. Darüber hinaus konnten die Teilnehmenden interessante Themen vorschlagen, welche bei der Programmzusammenstellung für das nächste Seminar berücksichtigt werden.

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

Dr. Martin Spies  
Vorsitzender des Fachausschusses  
Ultraschallprüfung



Tianyun Zhang (BAM) referiert zum Thema „Aufbau eines digitalen Zwillings für die mechanisierte Eisenbahnschienenprüfung für das Training von KI-Algorithmen“



PROVEN HEROES.  
PERSONALQUALIFIZIERUNG  
UND -ZERTIFIZIERUNG.  
WELTWEIT.

## Ihr Partner für PERSONAL- QUALIFIZIERUNG

BESSER GUT GESCHULT.



### VECTOR TUB GmbH, Hattingen

	SCHULUNG	PRÜFUNG
RT Stufe 2 Digital (Schulung & Praktikum)	04.03. – 08.03.24	09.03.24
ET Stufe 2 (Schulung & Praktikum)	11.03. – 20.03.24	21.03.24
UT Stufe 2 Phased Array (Schulung & praktische Übungen)	18.03. – 27.03.24	28.03.24

### VECTOR München GmbH, München

	SCHULUNG	PRÜFUNG
RT Stufe 2 (Schulung & Praktikum)	26.02. – 14.03.24	15.03.24
FLY-IN-FLY-OUT Erneuerung MT+PT+VT	18.03.24	18.03.24
Dichtheitsprüfung LT Stufe 1	18.03. – 22.03.24	23.03.24
Filmauswerter (Film + Digital), Upgrade zur Zertifizierung mit RT-Digital möglich	15.04. – 25.04.24	26.04.24

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)



# Effektiv und gut zu handhaben Neue Veranstaltungssoftware im Einsatz

CONVERIA. Das ist die neue Veranstaltungssoftware, mit der die DGZfP-Tagungsabteilung seit Mitte letzten Jahres ihre Veranstaltungen organisiert. Die Software vereint die wichtigsten Werkzeuge für die Planung, Organisation und Durchführung der Tagungen und Seminare – vom Erstellen der Web-

site mit allen wichtigen Informationen über das Teilnehmenden- und Programm- bis hin zum Zahlungsmanagement.

Die Sommerpause im vergangenen Jahr wurde genutzt, um die Software einzuführen, den Umgang damit kennenzulernen und die erste Veranstaltung, das Seminar des

DGZfP-Fachausschusses Ultraschallprüfung im November, erfolgreich durchzuführen.

Parallel wurde an den Veranstaltungen für 2024 gearbeitet. Im Kalender der DGZfP stehen in diesem Jahr acht nationale und internationale Veranstaltungen. Die Websites der DGZfP-Jahrestagung, der beiden inter-

**DGZfP-Jahrestagung 2024**  
6. – 8. Mai 2024, Osnabrück

Home Programm Tagungsort Teilnahme Für Firmen Sponsoren & Partner DGZfP-Preise 2024 Osnabrück

### Programm

Die Welt der Zerstörungsfreien Prüfung entwickelt sich sehr dynamisch, was sich in jedem Jahr bei der DGZfP-Jahrestagung widerspiegelt. So sind auch für das kommende Jahr wieder eine Vielzahl an vielversprechenden Beiträgen aus den Bereichen Forschung, Entwicklung und Anwendung eingegangen. Die Vorsitzenden und Stellvertretenden der DGZfP-Fachausschüsse haben alle Beiträge begutachtet und bewertet und damit eine gute Basis für den Programmausschuss geschaffen, der in seiner Sitzung am 7. Dezember das Programm zusammengestellt hat.

Kalender Liste Personen Favoriten

Mo Di Mi

< 07.05.2024 >

	A (Raum 1)	B (Raum 2)	C (Raum 3)
08:30	<b>Di.1.A - Künstliche Intelligenz</b>	<b>Di.1.B - Normen und Regeln 1</b>	<b>Di.1.C - Materialcharakterisierung</b>
08:45	08:30 - 10:10 Uhr Thema : Künstliche Intelligenz Form : Vortrag	08:30 - 10:10 Uhr Thema : Normen und Regeln Form : Vortrag	08:30 - 10:10 Uhr Thema : Materialcharakterisierung Form : Vortrag
09:00	<b>Chair(s):</b> Prof. Dr.-Ing. Bernd Valeske (Fraunhofer IZFP), Christian Pick (MBQ GmbH)	<b>Chair(s):</b> Dr. Ralf Holstein (DGZfP Ausbildung und Training GmbH), Dr. Michael Schmitt (DIN)	<b>Chair(s):</b> Dr. Anne Jüngert (Materialprüfungsanstalt (MPA) Universität Stuttgart), Luis Wachter (SKZ - KFE gGmbH)
09:15			

nationalen Konferenzen sowie der Fachseminare werden kontinuierlich aktualisiert. So sind je nach dem Stand der Vorbereitungen die Anmeldungen zur Teilnahme, die jeweiligen Beitragsaufrufe bzw. die Programme online. Wir laden Sie ein, sich auf den Websites umzuschauen. Sollten Sie Anregungen und/oder Wünsche haben, freuen wir uns über Ihre E-Mail an [tagungen@dgzfp.de](mailto:tagungen@dgzfp.de).

Bei der Einführung einer Software ist es wie bei einem Umzug in eine neue Stadt. Das Zurechtfinden in der fremden Umgebung dauert oftmals länger als gedacht. Nach ein paar Wochen hat man sich gut eingelebt, fühlt sich wohl und kennt sich im Großen und Ganzen aus. Allerdings gibt es immer wieder neue Dinge, die es zu entdecken gibt und die sich ggf. in einer Stadt ändern. So ähnlich verhält es sich auch beim Einsatz der neuen Veranstaltungssoftware. An der einen oder anderen Stelle steht die Tagungsabteilung noch vor Herausforderungen, wie u. a. auch der Programmausschuss für die Jahrestagung bei seiner Sitzung im Dezember festgestellt hat. Bei einigen Modulen muss noch optimiert werden und genau damit sind die Mitarbeiterinnen derzeit

beschäftigt – immer „das Ziel vor Augen“, die DGZfP-Veranstaltungen weiterhin professionell vorzubereiten und durchzuführen.

Aber warum wurde die neue Software eingeführt, gab es doch bereits ein Tool, mit dem die Tagungsabteilung gearbeitet hat?

Vor acht Jahren war die DGZfP Ausrichter der WCNDT. Hierfür wurde seitens der IT-Abteilung eine Software-Lösung für Tagungen und Seminare programmiert, die über die Jahre entsprechend den steigenden Anforderungen weiterentwickelt wurde. Die vermeintliche Flexibilität einer eigenen Softwarelösung weckte Erwartungen, die nur noch mit großem Aufwand erfüllt bzw. für die kurzfristige Zwischenlösungen gefunden werden konnten. Die DGZfP entwickelte sich weiter und die Anforderungen an die IT-Abteilung wuchsen. Prioritäten mussten anders gesetzt werden. Abhilfe soll nun die Software eines Dienstleisters bringen, der alle Phasen der Veranstaltungsorganisation vereint und einen entsprechenden Support anbietet. Die Entscheidung fiel auf die Converia GmbH mit Sitz in Weimar. Ausschlaggebend waren hierfür die langjährige Erfahrung bei der Organisation



wissenschaftlicher Konferenzen sowie das Portfolio und die Referenzen namhafter Universitäten, Hochschulen und Verbände. Wir freuen uns, wenn Sie sich auf den Websites umschauen und stehen Ihnen jederzeit für Fragen zur Verfügung.

Steffi Dehlau, Anne Zimmermann,  
Christine Krüger und Kathi Mende  
Team Tagungen und Seminare

# DIE RUNDUM FLEXIBLE, DIGITALE RÖNTGENLÖSUNG

## VERTRAUEN SIE AUF DAS ORIGINAL!

### HD-CR 35 NDT

COMPUTER RADIOGRAPHIE SCANNER

- ✓ Einzigartige 30 µm Basis-Ortsauflösung - BAM-zertifiziert
- ✓ Scannt flexible Speicherfolien bis 35 cm Breite
- ✓ Breites Anwendungsspektrum dank TreFoc-Technologie
- ✓ Intuitive Handhabung & einfacher Umstieg von Film
- ✓ Transportabel und kompakt (17,5 kg)



TreFoc  
TECHNOLOGY



Garantiebedingungen unter  
[www.duerr-ndt.de](http://www.duerr-ndt.de)

Egal welche Art der Durchstrahlungsprüfung Sie durchführen, die einzigartige TreFoc-Technologie unseres Speicherfolien-scanners HD-CR 35 NDT garantiert Ihnen die beste Bildqualität. Die flexiblen und wiederverwendbaren Speicherfolien, erhältlich in verschiedenen Größen und Auflösungen, können wie ein Film verwendet werden und erlauben selbst individuelle Formen. Bei all Ihren Prüfaufgaben werden Sie durch unsere Bildgebungs- und Analysesoftware D-Tect X mit hilfreichen Werkzeugen bei Ihrer täglichen Arbeit unterstützt. **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**

## „Mach Dir einen Kopf!“

### Wettbewerbsstart der 59. Runde von Jugend forscht

183 Unternehmen und Institutionen engagieren sich als Ausrichter und Gastgeber der Wettbewerbe auf Regional-, Landes- und Bundesebene.

Unter dem Motto „Mach Dir einen Kopf!“ begannen Anfang Februar die Wettbewerbe der 59. Runde von Jugend forscht und Schüler experimentieren. Die Jungforscherinnen und Jungforscher präsentieren ihre kreativen Projekte zunächst bei den Regionalwettbewerben im ganzen Bundesgebiet einer Jury und der Öffentlichkeit. Für die aktuelle Runde von Deutschlands bekanntestem Nachwuchswettbewerb meldeten sich insgesamt 10.492 junge MINT-Talente an.

Die jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeigen wieder eine große Bandbreite innovativer und spannender Forschungsprojekte in den sieben Jugend forscht Fachgebieten: So entwickelte ein Jungforscher mit Blick auf die angestrebte Verkehrswende ein Konzept zur dynamischen Abstandsregulierung bremsender Züge. Auf diese Weise will er die Zugfrequenz und damit die Auslastung bestehender Schienenwege steigern. Ein anderes Projekt stellt die Frage, wie sich die Veränderungen der Wälder infolge des Klimawandels auf heimische Wildarten auswirken. Durch das trockenheitsbedingte Absterben vieler Bäume müssen die Tiere ihr Verhalten etwa bei der Suche nach Futter oder Ruheplätzen anpassen. Eine Jungforscherin untersuchte die chemischen Eigenschaften verschiedener Harzsorten, die beim Handball verwendet werden. Auf die Hände aufgetragen ermöglichen sie den Spielenden eine optimale Ballkontrolle. Präsentiert wird ferner eine künstliche Intelligenz zur

Reduktion von Lebensmittelabfällen im Einzelhandel. Die KI sagt den zu erwartenden Warenabsatz zuverlässig vorher und leistet so einen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit. Ein Team befasste sich mit dem Zukunftskonzept eines mastlosen Segels für Schiffe. Es ist aufblasbar und wird allein durch die Luft im Inneren stabil gehalten.

Die Siegerinnen und Sieger der Regionalebene qualifizieren sich für die Landeswettbewerbe im März und April 2024. Den Abschluss der 59. Runde von Jugend forscht bildet das Bundesfinale vom 30. Mai bis 2. Juni 2024 in Heilbronn – gemeinsam ausgerichtet vom Science Center experimenta als Bundespatre und der Stiftung Jugend forscht e. V.

„Auf Regional-, Landes- und Bundesebene werden die 123 Wettbewerbsveranstaltungen dieses Jahr von insgesamt 183 Unternehmen sowie öffentlichen und privaten Institutionen ausgerichtet“, sagt Dr. Nico Kock, Vorstand der Stiftung Jugend forscht e. V. „Mit dieser gemeinschaftlichen Unterstützungsleistung im Rahmen der größten öffentlich-privaten Partnerschaft ihrer Art in Deutschland ermöglichen sie die bundesweite Durchführung des Wettbewerbs Jugend forscht und Schüler experimentieren. Auf diese Weise leisten unsere Partner einen wichtigen Beitrag zur MINT-Nachwuchsförderung. In Zeiten eines immer stärkeren Fachkräftemangels ist dieses Engagement nicht hoch genug einzuschätzen.“

Alle Wettbewerbstermine, Veranstaltungsorte und Ansprechpersonen finden Sie im Internet unter [www.jugend-forscht.de](http://www.jugend-forscht.de).

Quelle: Pressemitteilung Jugend forscht e. V.



#### Sonderpreis „Qualitätssicherung durch Zerstörungsfreie Prüfung“

Auch 2024 vergibt die DGZfP wieder auf allen Regional- und Landeswettbewerben sowie auf dem Bundeswettbewerb den Sonderpreis „Qualitätssicherung durch Zerstörungsfreie Prüfung“. Der ZfP-Sonderpreis im Bundeswettbewerb ist mit 500 Euro dotiert und ermöglicht eine kostenlose Teilnahme an einer ZfP-Grundlagenschulung im DGZfP-Ausbildungszentrum Berlin.

Für die Preisvergabe nehmen Vertreter\*innen der DGZfP an den Wettbewerbsveranstaltungen teil, schauen sich die Präsentationen der Forschungsarbeiten an und entscheiden gemeinsam mit einer Jury über die Preisträger\*innen. Viele unserer Mitglieder kennen bereits die Regional- und Landeswettbewerbe durch eigene Teilnahme und durch Übergabe des Sonderpreises im Namen der DGZfP. Je nach Wettbewerb ist auch in diesem Jahr wieder eine Teilnahme und Durchsicht der Projekte möglich, um anschließend einen geeigneten Kandidaten bzw. eine geeignete Kandidatin für den Sonderpreis auszuwählen.

Bei Interesse an einer Teilnahme für die Vergabe des Sonderpreises oder bei Fragen steht Ihnen unsere Kollegin Chantal Hildebrandt gern zur Verfügung: [oeffentlichkeitsarbeit@dgzfp.de](mailto:oeffentlichkeitsarbeit@dgzfp.de)

Die DGZfP freut sich über die vielen neugierigen und klugen jungen Köpfe und hofft, zukünftig möglichst viele Jungforscher\*innen für die ZfP-Welt begeistern zu können.

Dafür beteiligen wir uns seit 2005 auf Landes- und seit 2009 auch auf Regional- und Bundesebene an Deutschlands bekanntestem Nachwuchswettbewerb im Bereich Naturwissenschaften und Technik.

In Ausgabe 186 (Oktober 2023) lesen Sie, womit sich die Preisträger\*innen im letzten Jahr wissenschaftlich beschäftigt haben.

# WIR MACHEN MIT!

# Girls'Day

## Mädchen-Zukunftstag

[girls-day.de](https://girls-day.de)

Am Donnerstag, den **25. April 2024**, öffnet die DGZfP-Geschäftsstelle in Berlin zum Girls'Day wieder ihre Türen für 15 interessierte Schülerinnen, damit diese die zerstörungsfreie Materialprüfung kennenlernen und selbst ausprobieren können.

### Was erwartet die Schülerinnen?

Im Workshop stehen verschiedene Verfahren der Zerstörungsfreien Prüfung bereit und können in kleinen Gruppen selbst angewendet werden.

- Einführung "Was ist Zerstörungsfreie Prüfung?"
- Prüfverfahren Sichtprüfung
- Prüfverfahren Magnetpulverprüfung
- Prüfverfahren Durchstrahlungsprüfung
- Prüfverfahren Ultraschallprüfung



### Was ist der Girls'Day?

Der Girls'Day ist ein bundesweiter Aktionstag, der Mädchen ab der 5. Klasse die Möglichkeit bietet, Einblicke und praktische Erfahrungen in technische und naturwissenschaftliche Berufe zu erhalten. Dieser Berufsorientierungstag ist ein wichtiger Beitrag zur möglichen Gewinnung von qualifiziertem Nachwuchs, gerade in den Berufsfeldern mit drohendem Fachkräftemangel.

Anmeldung zum  
Workshop bis zum  
24. April 2024  
**Jetzt anmelden!**  
[girls-day.de](https://girls-day.de)



## Neue Gesichter für unsere Mitglieder und Kund\*innen

Sowohl Umstrukturierungen und Verabschiedungen in den Ruhestand als auch steigendes Arbeitsvolumen führen dazu, dass die DGZfP regelmäßig für Nachwuchs im Personalstamm sorgen muss. Auch im letzten Jahr hat sich viel getan. Um die neuen Gesichter ein bisschen besser kennenzulernen, stellen sich die neuen Mitarbeiter\*innen von DGZfP e.V. und DGZfP Ausbildung und Training GmbH hier kurz vor:



**Karen Becker | DPZ**

Seit Januar 2024 unterstütze ich die Personalzertifizierungsstelle als Sachbearbeiterin. Gemeinsam meistern wir täglich alle Aufgaben und Herausforderungen rund um die Thematik der Zertifizierung.

Ich bin 1969 in Wedel geboren (Schleswig-Holstein), habe zwei erwachsene Kinder und bin verlobt. In meiner Freizeit steht die Familie an erster Stelle. Zudem bereichert mein kleiner Hund Samu seit einem Jahr mein Leben. Wenn es die Zeit zulässt, fahre ich gerne für Kurztrips an die Nord- und Ostsee oder plane die nächste Urlaubsreise.



**Frank Cziommer | Dozent, Ausbildungszentrum Dresden**

Ich bin seit 1996 im Bereich der ZfP tätig, früher bei der LVQ GmbH Chemnitz, seit 1. Januar 2023 bei der DGZfP im Ausbildungszentrum Dresden. Anfangs unterstützte ich bei der ZfP-Ausbildung, seit 2005 bin ich selbst als Dozent in den Verfahren

RT, VT, MT und PT tätig.

Abseits der ZfP bin ich gern mit dem Wohnmobil auf Tour und dabei viel in der Natur beim Angeln, Wandern oder Fahrrad fahren unterwegs.



**Inka Danicke | Schulungsorganisation, Ausbildungszentrum Berlin**

Ich bin gelernte Industriekauffrau. Seit Mitte Juli 2023 unterstütze ich das Team bei der Schulungsorganisation. Hier kann ich meine Erfahrungen und Kenntnisse aus Organisation, Disposition sowie Beratung einbringen.

In meiner Freizeit fahre ich gerne Fahrrad, pflege den Garten oder wage auch schon einmal einen Tandemsprung aus 3500 m Höhe.

**Sebastian Danne | Dozent, Ausbildungszentrum Berlin**

Ich bin gelernter Metallgraph. Seit dem 1. Januar 2023 darf ich meine Erfahrungen nun als Dozent weitergeben. Vornehmlich bin ich in RT-Schulungen eingesetzt.



**Sebastian Dewenter | Dozent, Ausbildungszentrum Wittenberge**

Ich wurde 1984 in Dinslaken geboren. Nachdem ich zwölf Jahre in Köln als Schienenfahrzeug-elektroniker und ZfP-Prüfer gearbeitet habe, suchte ich nach einer neuen Herausforderung und wurde bei der DGZfP in Wittenberge fündig.

Hier unterstütze ich das Team als Dozent in den Verfahren VT, MT und zukünftig auch UT.

In meiner Freizeit befasse ich mich sehr viel mit Musik, mittelalterlichen Darstellungen auf verschiedensten Mittelaltermärkten und neuerdings wieder mit meiner alten Leidenschaft, dem Kraftsport. Außerdem unterstütze ich ehrenamtlich die Freiwillige Feuerwehr Wittenberge, bei der ich mich gerade in der Grundausbildung befinde.



**Eugenia Dutova | Dozentin Strahlenschutz, Ausbildungszentrum Dortmund**

1989 in Sibirien geboren wuchs ich seit 1998 in Nordrhein-Westfalen auf. Ich unterstütze das Team im Bereich Strahlenschutz seit dem 1. Januar 2024 als Dozentin. Meine Berufslaufbahn startete ich als Chemielaborantin und

habe anschließend Biologie und Chemie auf Lehramt studiert. Schon während des Studiums konnte ich diverse Erfahrungen im „Teaching“- und „Coaching“-Bereich sammeln, unter anderem als Tutorin und Lehrerin.

In meiner Freizeit bemühe ich mich, öfter zu lesen. Zu meinen Hobbys zählen aber auch Sport, Reisen, Aktivitäten am Strand und im Wasser, Kunst sowie die Aufzucht und Pflege von hilfebedürftigen Jungtauben.



**Sabine Goldbach | Dozentin, Ausbildungszentrum Dresden**

Seit 1994 bin ich in der ZfP tätig und seit 2015 als Dozentin für die Verfahren UT, ET, PT, MT, VT und außerdem aufgrund meiner Luftfahrtqualifikation als Gastdozentin bei den Luftfahrtschulen tätig. Hierbei konnte ich meine jahrelangen

Erfahrungen aus der Industrie einsetzen. Seit 2023 bin ich nun Dozentin im Ausbildungszentrum Dresden.

Meine Freizeit verbringe ich gern auf Reisen zusammen mit meiner Familie und Freunden, radle durch die Dresdner Elb- und Weinlandschaft und interessiere mich für Kunst, Theater und Museen.



**Marcel Hölterhoff | Leiter Finanzen, Personal und Controlling**

Ich bin seit Januar 2023 Teil des DGZfP-Teams. Nach meiner kaufmännischen Ausbildung und einem Studium der Wirtschaftswissenschaft an der Ruhr-Universität Bochum habe ich fast 20 Jahre in der Management- und Organisationsberatung – vor allem des öffentlichen Sektors – gearbeitet.

In meiner Freizeit verbringe ich viel Zeit mit meiner Familie, auf Reisen, auf dem Rad oder in Konzerten.



**Peter Kirsch | Dozent, Ausbildungszentrum Magdeburg**

Ich bin 48 Jahre alt, verheiratet und habe drei Kinder. Gelernt habe ich Schlosser und Schweißer, und habe somit auch schon sehr lange einen Bezug zur ZfP. Im Jahr 2000 bin ich dann aus Sachsen mit meiner jetzigen Frau nach

Wolfenbüttel in Niedersachsen gezogen. Ich habe viele Jahre selbst als Prüfer und später dann als Prüfaufsicht und Betriebsleiter gearbeitet. Bei der DGZfP bin ich seit Anfang 2023 beschäftigt,

davor wurde ich aber auch schon lange durch die PLR Prüftechnik Linke & Rühle GmbH in DGZfP-Schulungen eingesetzt. In meiner Freizeit höre ich gern Musik und bin aktiv im Schützen-sport tätig.



**Kathi Mende | Tagungen und Seminare**

Seit 1. Juni 2023 bin ich Teil des Teams Tagungen und Seminare und widme mich neben der Veranstaltungsorganisation insbesondere dem Marketing für die DGZfP-Veranstaltungen. Mein beruflicher Werdegang in den zurückliegenden 26 Jahren führte mich über verschiedene touris-tische Stationen zuletzt in meine Heimatgemeinde Zeuthen, wo ich als Referentin des Bürgermeisters tätig war.

In meiner Freizeit bin ich viel mit Familie und Freunden in Bewe-gung – auf dem Fahrrad, zu Fuß und im Winter auch gern auf den Skiern. Ich freue mich auf interessante Projekte und tolle Veranstal-tungen.



**Victoria Nguyen | Duale Studentin, Berlin**

Ich bin 20 Jahre alt und seit Oktober 2023 Teil des DGZfP-Teams in Berlin. Ich studiere General Management und unterstütze derzeit die Abtei-lung Mitglieder, Gremien und Öffentlichkeitsar-beit, wo ich kann.

Meine Interessen liegen in der Kunst, Musik, Mode und am liebsten verbringe ich Zeit mit meinen drei jüngeren Brüdern. Ich freue mich schon, die verschiedenen Abteilungen kennenzulernen und zu sehen, wohin mich die Reise meines Studi-ums in der DGZfP führen wird.



**Ines Poley | Schulungsorganisation, Ausbildungszentrum Dresden**

Seit August 2014 arbeitete ich als Sekretärin bei der LVQ GmbH Chemnitz und bin nun seit Janu-ar 2023 für die DGZfP tätig. Zu meinem Aufgabebereich gehören alle administrativen Tätigkeiten hinsichtlich der Ausbildung unserer Teilneh-

merinnen und Teilnehmer und unseres Ausbildungszentrums Dresden im Allgemeinen.

Meine Freizeit verbringe ich mit meiner Familie und unserem vier-beinigen Freund beim Reisen, Wandern und Lesen.



**Frank Rossol | Dozent, Ausbildungszentrum Magdeburg**

Nach meiner Ausbildung zum KfZ-Mechaniker sammelte ich bei der Bundeswehr erste Erfah-rungen mit der Farbeindring- und Sichtprüfung. Bei meinen darauf folgenden beruflichen Statio-nen konnte ich mich in verschiedenen Verfahren

bis zur Stufe 3 qualifizieren und zertifizieren lassen. 2015 kam ich zu PLR Prüftechnik Linke & Rühle, wo ich als Dozent für die DGZfP eingesetzt wurde. Seit Beginn dieses Jahres bin ich nun bei der DGZfP im Ausbildungszentrum Magdeburg angestellt.

**Michael Schmidt | Regionalleiter, Ausbildungszentrum Reutlingen**

Ich bin 1991 geboren und in der Altmark auf-gewachsen. Erste Berührungspunkte mit der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung hatte ich bereits nach meinem Studium der Elektrotech-nik, als Applikationsingenieur und später als Projektleiter. Seit Mai 2023 bin ich Teil der DGZfP-Familie und leite seit September 2023 das neu gegründete Ausbildungszentrum in Reutlingen.

Meine Freizeit verbringe ich am liebsten mit meiner Familie im Wasser, beim Segeln, in den Bergen beim Snowboarden und Mountainbiken oder beim Werkeln im Garten.



**Daniel Schümann | Dozent, Ausbildungszentrum Wittenberge**

Im Oktober 1990 in Perleberg geboren, führte mich meine Lehre als Tiefbaufacharbeiter/ Gleisbauer nach Hamburg. Nachdem ich dort viele Erfahrungen sammeln konnte, zog es mich zurück in die Prignitz. Hier konnte ich mich vielfach weiterbilden – vom Sicherungsposten über einen Trieb-fahrzeugführerschein bis hin zum Meister (Fachbauüberwacher), wodurch ich auch eine DGZfP-Schulung besuchen durfte – und wie sagt man so schön: ich war da und bin geblieben. Also verließ ich nach knapp 16 Jahren den Oberbau und bin seitdem glücklich und stolz, ein Teil der DGZfP-Familie zu sein und als Dozent Wissen zu vermitteln und Erfahrungen auszutauschen.

In meiner Freizeit spiele ich leidenschaftlich Fußball, interessiere mich für Autos und reise gern.



**Manuel Schwartz | Mitglieder, Gremien und Öffentlichkeitsarbeit**

Seit September 2023 darf ich in der DGZfP das Team der Abteilung Mitglieder, Gremien und Öffentlichkeitsarbeit verstärken.

Ich bin seit 1995 beruflich in den Bereichen Druck, Grafik- und Webdesign unterwegs und es ist mir eine Freude, hier meine gesammelten Erfahrungen und Kenntnisse aus ganz unterschiedlichen Verlagen, Druckereien und Werbeagenturen einbringen zu können.

In meiner Freizeit genieße ich die Natur – am liebsten die Berge –, spiele Basketball mit meinen Kids oder sitze am Piano.



**Susanne Wegner | DPZ**

Ich bin 50 Jahre alt und verheiratet. Als gebürti-ge Hessin mit Berliner Wurzeln bin ich 2007 mit meinen beiden Kindern nach Berlin-Köpenick gezogen.

Seit dem 1. Oktober 2023 unterstütze ich die DPZ als Sachbearbeiterin in allen Belangen rund um die Personalzertifizierung. Davor war ich als Bildungsbera-terin und Maßnahmeverantwortliche bei einem Bildungsträger beschäftigt.

Ich genieße die ruhige Arbeitsatmosphäre und das freundliche Miteinander bei der DGZfP sehr. Meine Freizeit gehört meiner Familie, unserem Hund und dem Kleingarten an der Spree.



## Ein Jahr DGZfP Im Gespräch mit Marcel Hölterhoff

geb. am 26.03.1973 in Essen | zwei Kinder



Ein Jahr ist vergangen, seitdem Marcel Hölterhoff bei der DGZfP angefangen hat, um im Sommer letzten Jahres die Nachfolge der langjährigen Leiterin der Abteilung Finanzen und Controlling, Gabriela Austen, anzutreten. Im Gespräch erzählt er uns, wie es ihm seither ergangen ist und welche Ziele er mit seiner Abteilung erreichen will.

### Wie kamen Sie auf die DGZfP?

Ganz klassisch: Ich habe die Stellenanzeige in einer Online-Jobbörse entdeckt. Zum einen sprachen mich die verschiedenen Facetten der Stelle an – Personal, Controlling und Finanzen wurden hier vereint. Zum anderen hat mich die sinnstiftende Arbeit der DGZfP begeistert. Denn nicht nur große Unternehmen, die jeder kennt, sind wichtig für die Gesellschaft, sondern auch kleine „Mitspieler“, die der großen Masse eher unbekannt sind, leisten einen wichtigen Beitrag.

### Was sind Ihre Hauptaufgaben?

Ich bin mit meinem Team verantwortlich für Rechnungswesen und Finanzen und liefere mit dem Controlling regelmäßige Informationen für die Unternehmenssteuerung an Geschäftsführung und Führungskräfte. Die komplette Personalverwaltung inklusive -entwicklung und -gewinnung ist ebenfalls Aufgabe unserer Abteilung. Ich habe zum Glück eine sehr gute Buchführung vorgefunden, diese gilt es nun mehr und mehr zu digitalisieren. Das Controlling kann noch ausgebaut werden, um den Führungskräften bessere Informationen für die Steuerung ihrer Verantwortungsbereiche zu liefern. Zudem werden die Themen Personalentwicklung und -gewinnung immer wichtiger und bieten viel Spielraum, um uns zu verbessern.

### Welche Themen konnten Sie bereits angehen?

Im letzten Jahr haben wir bereits die Stellenausschreibungen optimiert und mit dem Projekt AGIDA eine belastbare Analyse durchgeführt, um systematisch die Arbeitgeberattraktivität der DGZfP zu verbessern. Dieses Projekt wird nun weitergeführt. Mit Jahresbeginn 2024 haben wir die Kostenstellen überarbeitet, um die Kosten übersichtlicher zu erfassen und somit den Erfolg der einzelnen Bereiche besser bewerten zu können.

An der DGZfP schätze ich am meisten... *sinnstiftende Tätigkeit in einem angenehmen Arbeitsumfeld*

Für die Zukunft der DGZfP wünsche ich mir... *zufriedene Kundinnen und Kunden und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter*

Dabei kann ich entspannen... *bei einem guten Buch*

Das ist meine größte Schwäche... *Schokolade*

Die größte Erfindung aller Zeiten ist... *das Internet*

Diese Persönlichkeit würde ich gern einmal treffen... *Barack Obama*

...und sie dann fragen... *Erklär mir dein Land.*

Mein Lebensmotto... *neugierig bleiben*



**Welche Aufgaben haben Sie sich in nächster Zeit vorgenommen?**

Mit dem Weggang von Gabriela Austen ist auch viel Wissen und Expertise gegangen, was vom gesamten Team kompensiert werden muss. Nicht zuletzt deshalb, wollen wir künftig die Prozesse optimieren, vereinfachen und – wo möglich – digitalisieren, mit dem Ziel, die Aufgaben in gleich hoher Qualität, aber mit weniger Aufwand bewältigen zu können. Konkret möchte ich die Einführung einer elektronischen Personalakte nennen, die stärkere Einbindung der Buchhaltung in Business Central und eine attraktive Außendarstellung als Arbeitgeber auf unserer neugestalteten Website.

**Wie beschreiben Sie die Arbeit in Ihrem Team?**

Im Moment arbeiten alle mit Hochdruck, um die entstandene Lücke zu füllen und unterstützen mich, wo es geht. Sicher ist es nicht einfach, sich nach so vielen Jahren auf jemand neuen einzustellen, aber wir wachsen immer mehr als Team zusammen und arbeiten gemeinsam daran, unsere Prozesse und Services zu verbessern.

Vielen Dank für das Gespräch.

Anja Schmidt



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-Sensoren / Vergleichs- u. Referenzkörper



UT-Konventionell



Scanner / Steuerungssysteme / UT-Software

SAVE THE DATE



# EWGAE 2024

36<sup>th</sup> Conference of the  
European Working Group  
on Acoustic Emission

18 – 20 September 2024  
Potsdam, Germany

A prestigious international  
forum for researchers,  
engineers and practitioners

▶ [ewgae2024.com](http://ewgae2024.com)



## Stellenmarkt

### Prüftechniker / ZfP-Prüfer (m/w/d)



Der Weltraum. Für die meisten weit weg – für Sie bald ganz nah. Werden Sie Teil einer Branche von Visionären und Pionieren und liefern Sie als **Prüftechniker / ZfP-Prüfer (m/w/d)** einen wertvollen Beitrag, um die europäische Trägerrakete Ariane und andere internationale Launcher abheben zu.

#### IHRE AUFGABEN

- Sie führen selbständig zerstörungsfreie Ultraschall- (UT), Wirbelstrom- (ET) und Röntgenprüfungen (RT) durch
- Sie sorgen für die sachgerechte Auswertung und Dokumentation der Prüfergebnisse und Röntgenfilme
- Dabei achten Sie stets auf die Einhaltung der Produktionsziele hinsichtlich Termin, Kosten und Qualität
- Darüber hinaus überwachen Sie die Prüfmittel

#### WIR BIETEN

- Mobiles Arbeiten, Flexible Arbeitszeit und Gleitzeitkonto
- Attraktive Vergütung nach IG Metall Tarifvertrag
- 35-Stunden Woche, 30 Tage Jahresurlaub und Sonderurlaubstage
- Fachbezogene Weiterqualifizierungsmöglichkeiten
- Betriebseigene Kantine, Mitarbeiterparkplätze und Mitarbeiterempfehlung
- Vorteile eines globalen Konzerns verbunden mit familiärer Arbeitsatmosphäre

#### JOIN US - QR-Code scannen und bewerben!



Bei offenen Fragen zur Stelle wenden Sie sich  
gerne an [career@mt-aerospace.de](mailto:career@mt-aerospace.de).

MT Aerospace AG | Franz-Josef-Strauß-Str. 5 | 86153 Augsburg | [www.mt-aerospace.de](http://www.mt-aerospace.de)



Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Mannheim GmbH  
Staatlich anerkannt und akkreditiert als Ausbildungs- und Prüfstelle für Schweißtechnik

Die SLV Mannheim ist ein gemeinnütziges Institut für Aus- und Weiterbildung in der Schweißtechnik ([www.slv-mannheim.de](http://www.slv-mannheim.de)). Wir beschäftigen derzeit rund 40 hauptberufliche Mitarbeiter. Neben den Aus- und Fortbildungsaktivitäten hinaus bietet die SLV Dienstleistungen im Bereich der Gütesicherung mit der Zertifizierung von Schweißfachbetrieben und Überwachung von Schweiß- und Korrosionsschutzarbeiten, Materialprüfung mit Schweißverfahrensprüfungen und Schadensgutachten und Schweißverfahrenstechnik mit dem Laser- und Elektronenstrahlschweißen an.

Wir suchen zur Verstärkung unseres Teams zum nächstmöglichen Zeitpunkt eine/n

## Mitarbeiter/Dozent ZfP-Ausbildung m/w/d

als Fachlehrer/Dozent im ZfP-Ausbildungsbereich der SLV

### Ihre Aufgaben

Sie vermitteln theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten in der Zerstörungsfreien Prüfung in verschiedenen Prüfverfahren (z.B. Magnetpulver-, Eindring-, Ultraschall-, Sichtprüfung oder RT). Sie betreuen und bewerten Qualifizierungsprüfungen.

Sie sind in die Organisation dieser Lehrgänge eingebunden.

### Ihr Profil

Sie haben Lehrerfahrung in der betrieblichen Weiterbildung. Mit Ihrem sicheren Auftreten und guter Rhetorik schaffen Sie es, beim Lernen zu begeistern und zu motivieren. Wünschenswert sind Erfahrungen in den o.g. Verfahren. Weitere Kenntnisse in ZfP-Prüfverfahren können erworben werden. Schweißtechnische Qualifikationen zum Schweißfachmann, -Techniker oder-Ingenieur sind von Vorteil. Softskills (Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, eigenverantwortliches Handeln und Termintreue) werden vorausgesetzt.

### Wir bieten

- umfassende Einarbeitung
- Qualifizierungsangebote
- Gutes Arbeitsklima
- Entlohnung (tariflich nach dem TVÖD, Zusatzversorgung durch die VBL)

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Senden Sie uns Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen per Email an [personal@slv-mannheim.de](mailto:personal@slv-mannheim.de).

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung.

Kontaktdaten des Ansprechpartners  
Herr Michael Spengler Tel. 0621/3004-119  
Käthe-Kollwitz-Straße 19; 68169 Mannheim  
[personal@slv-mannheim.de](mailto:personal@slv-mannheim.de).

# ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufen 1 und 2



Termine von März bis September 2024 für die Qualifizierung und Zertifizierung gemäß EN ISO 9712, EN 4179 & NAS 410.  
Es sind die – auf den Webseiten der ÖGfZP veröffentlichten – neuen Anmeldeformulare zu verwenden.

## Ausbildungsstellen und Prüfungszentren der Stufen 1 und 2:

voestalpine Linz – T: +43 5030415-76306 | -77306  
gbd-Zert Dornbirn – T: +43 5572 23568  
ARGE TPA-KKS & TÜV Austria Akademie – T: +43 1 616 38 99-172

### Qualifizierungsstufe 1:

Verfahren	Termin	Prüfung	2. Prüfung (opt.)	Veranstalter/Ort
ET1	11.03. – 18.03.2024	19.03. – 20.03.2024		VOEST/LINZ   Kindberg
UT1	08.04. – 19.04.2024			
UT1 Praktikum	22.04. – 24.04.2024	25.04. – 26.04.2024		VOEST/LINZ
VT1	03.06. – 05.06.2024	17.06. – 18.06.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT1	06.06. – 10.06.2024	17.06. – 18.06.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
MT1	11.06. – 14.06.2024	17.06. – 18.06.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
UT1	27.05. – 11.06.2024			
UT1 Praktikum	12.06. – 14.06.2024	17.06. – 18.06.2024		VOEST/LINZ   Kindberg
UT1	01.07. – 12.07.2024			
UT1 Praktikum	15.07. – 17.07.2024	18.07. – 19.07.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
UT1	30.09. – 11.10.2024	12.10.2024		gbd/DORNBIERN
VT1	30.09. – 02.10.2024	14.10. – 15.10.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien

### Kombikurse (Qualifizierungsstufe 1 und 2):

Verfahren	Termin	Prüfung	2. Prüfung (opt.)	Veranstalter/Ort
VT1/2	26.02. – 01.03.2024	11.03. – 12.03.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT1/2	04.03. – 08.03.2024	11.03. – 12.03.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT1/2	11.03. – 15.03.2024	18.03. – 19.03.2024		VOEST   LINZ
MT1/2	18.03. – 26.03.2024	27.03.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
MT1/2	08.04. – 16.04.2024	24.04. – 25.04.2024		VOEST/LINZ   Kindberg
VT1/2	17.04. – 23.04.2024	24.04. – 25.04.2024		VOEST/LINZ   Kindberg
MT1/2	15.04. – 23.04.2024	24.04. – 25.04.2024		VOEST/LINZ   WIFI-Graz
VT1/2	22.04. – 26.04.2024	29.04.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT1/2	01.07. – 05.07.2024	08.07. – 09.07.2024		VOEST/LINZ   WIFI-Graz
VT1/2	24.06. – 28.06.2024	08.07. – 09.07.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT1/2	01.07. – 05.07.2024	08.07. – 09.07.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
MT1/2	15.07. – 23.07.2024	24.07.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
VT1/2	02.09. – 06.09.2024	09.09. – 10.09.2024		VOEST   LINZ
VT1/2	02.09. – 06.09.2024	16.09. – 17.09.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT1/2	09.09. – 13.09.2024	16.09. – 17.09.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT1/2	16.09. – 20.09.2024	21.09.2024		gbd/DORNBIERN

### Qualifizierungsstufe 2:

Verfahren	Termin	Prüfung	2. Prüfung (opt.)	Veranstalter/Ort
ET2	21.03. – 29.03.2024	02.04. – 03.04.2024		VOEST/LINZ   Kindberg
UT2	18.03. – 29.03.2024			
UT2 Praktikum	02.04. – 04.04.2024	08.04. – 09.04.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
VT2	08.04. – 10.04.2024	22.04. – 24.04.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
PT2	11.04. – 15.04.2024	22.04. – 24.04.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien
MT2	16.04. – 19.04.2024	22.04. – 24.04.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien

**Qualifizierungsstufe 2:**

Verfahren	Termin	Prüfung	2. Prüfung (opt.)	Veranstalter/Ort
UT2	15.04. – 26.04.2024	27.04.2024		gbd/DORNBIRN
UT-PA	16.05. – 22.05.2024	23.05.2024		VOEST   LINZ
VT2	03.06. – 05.06.2024	17.06. – 18.06.2024	24.06. – 26.06.2024	VOEST   LINZ
MT2	06.06. – 11.06.2024	17.06. – 18.06.2024	24.06. – 26.06.2024	VOEST   LINZ
PT2	12.06. – 14.06.2024	17.06. – 18.06.2024	24.06. – 26.06.2024	VOEST   LINZ
UT2	02.09. – 13.09.2024			
UT2 Praktikum	16.09. – 18.09.2024	19.09. – 20.09.2024		TPA-KKS/TÜV-A/Wien

**Termine für Erneuerungs- und Rezertifizierungsprüfungen:**

Vorbereitungskurs	Prüfung	Veranstalter/Ort
25.03. – 26.03.2024	27.03. – 28.03.2024	VOEST/LINZ
13.05. – 14.05.2024	15.05. – 16.05.2024	VOEST/LINZ
13.05. – 15.05.2024	16.05. – 17.05.2024	TPA-KKS/TÜV-A/Wien
27.06.2024	28.06.2024	gbd/DORNBIRN
15.07. – 16.07.2024	17.07. – 18.07.2024	VOEST/LINZ
29.07. – 31.07.2024	01.08. – 02.08.2024	TPA-KKS/TÜV-A/Wien
16.09. – 17.09.2024	18.09. – 19.09.2024	VOEST/LINZ
23.09. – 25.09.2024	26.09. – 27.09.2024	TPA-KKS/TÜV-A/Wien

**ZfP Kurs- und Prüfungstermine der Stufe 3****ARGE QS 3 – AUSBILDUNG – Ausbildungsstelle der Stufe 3:**

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

Termine 2024 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	Ort
PT&VT3	10.03. – 14.03.2024	15.03.2024	Puchberg/Schneeberghof
MT3	14.04. – 18.04.2024	19.04.2024	Puchberg/Schneeberghof
GLS	23.09. – 27.09.2024 & 30.09. – 02.10.2024	03.10.2024	Puchberg/Schneeberghof
RT3	13.10. – 17.10.2024	18.01.2024	Puchberg/Schneeberghof
UT3	04.11. – 07.11.2024	08.11.2024	Puchberg/Schneeberghof

**Rezertifizierungstermine:**

Verfahren	Vorbereitung	Prüfung	Ort
Alle Stufe 3	13.03. – 14.03.2024	15.03.2024	Puchberg/Schneeberghof
Alle Stufe 3	16.10. – 17.10.2024	18.10.2024	Puchberg/Schneeberghof

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.

**gbd – Zert Dornbirn:**

Termine bis März 2024 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	Ort
MT3	26.02. – 29.02.2024	01.03.2024	Dornbirn
VT3	04.03. – 06.03.2024	07.03.2024	Dornbirn
PT3	11.03. – 13.03.2024	14.03.2024	Dornbirn

<sup>1)</sup> Zugangsvoraussetzungen müssen erfüllt werden



# Kurs- und Prüfungsprogramm der SGZP 2024

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

Kurs	Datum	Prüfung
VT 1 & 2	10.06. – 14.06.2024	18.06.2024
VT 1 & 2 (ohne Luftfahrt)	26.08. – 28.08.2024	30.08.2024
VT 1 & 2	04.11. – 08.11.2024	12.11.2024
UT 1	04.03. – 15.03.2024	03.04.2024
UT 2	21.10. – 01.11.2024	26.11.2024
UT R (Bahn, französisch)	19.02. – 23.02.2024	Prüfungsdatum wird während des Kurses fixiert
UT R (Bahn)	02.12. – 06.12.2024	Prüfungsdatum wird während des Kurses fixiert
PT 1	19.08. – 21.08.2024	23.08.2024
PT 2	02.09. – 05.09.2024	09.09.2024
MT 1	25.03. – 28.03.2024	02.04.2024
MT 1	18.11. – 21.11.2024	25.11.2024
MT 2	15.04. – 18.04.2024	22.04.2024
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	26.02.2024	24.06.2024	30.09.2024	09.12.2024
Prüfung: PT, MT	27.02.2024	25.06.2024	01.10.2024	10.12.2024
Kurs:VT	28.02.2024	26.06.2024	02.10.2024	11.12.2024
Kurs:UT, ET	29.02.2024	27.06.2024	03.10.2024	12.12.2024
Prüfung: VT, UT, ET	01.03.2024	28.06.2024	04.10.2024	13.12.2024

<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 / Dagmersellen / Rheineck / Vuflens-la-Ville / Bellinzona

Kurs	Datum	Prüfung	Repetitionstag
RT 1	14.10. – 25.10.2024	26.11.2024	25.11.2024
RT 2-F	26.02. – 08.03.2024	12.04.2024	11.04.2024
RT 2-D	26.02. – 12.03.2024	12.04.2024	11.04.2024
RT 2-D (bei vorhandener RT 2-F Qualifizierung)	04.03. – 12.03.2024	12.04.2024	11.04.2024
Filmbetrachtung	06.05. – 08.05.2024	(keine Prüfung)	
VT 1&2 w, (d) Kursort Basel	25.04. – 29.04.2024	06.05.2024	30.04.2024
VT 1&2 w, (d) Kursort Basel	28.05. – 30.05.2024	03.06.2024	31.05.2024
VT 1&2 w, (d) Kursort Basel	23.09. – 25.09.2024	27.09.2024	26.09.2024
VT 1&2 w, (d) Kursort Dagmersellen	17.06. – 19.06.2024	21.06.2024	20.06.2024
VT 1&2 w, (f) Kursort Vuflens-la-Ville	28.10. – 30.10.2024	01.11.2024	31.10.2024
VT 1&2 w, (i) Kursort Bellinzona	07.10. – 09.10.2024	11.10.2024	10.10.2024

## Schulungsstätte IMITec GmbH, Meilen

Kurs	Datum	Prüfung
ET 1 (EN 4179)	16.09. – 19.09.2024	20.09.2024
ET 2 (EN 4179)	26.02. – 29.02.2024	01.03.2024
ET 2 (EN 4179)	21.10. – 24.10.2024	25.10.2024
ET 3 (EN 4179)	18.03. – 21.03.2024	22.03.2024
ET Requalifikation (EN 4179)	28.02. – 29.02.2024	01.03.2024
ET Requalifikation (EN 4179)	23.10. – 24.10.2024	25.10.2024
UT 1 (EN 4179)	26.08. – 29.08.2024	30.08.2024
UT 2 (EN 4179)	04.03. – 07.03.2024	08.03.2024
UT 2 (EN 4179)	11.11. – 14.11.2024	15.11.2024
UT 3 (EN 4179)	20.05. – 23.05.2024	24.05.2024
UT Requalifikation (EN 4179)	06.03. – 07.03.2024	08.03.2024
UT Requalifikation (EN 4179)	13.11. – 14.11.2024	15.11.2024
TT 1 (EN 4179)	10.06. – 13.06.2024	14.06.2024
TT 2 (EN 4179)	10.06. – 13.06.2024	14.06.2024
TT 3 (EN 4179)	06.05. – 08.05.2024	09.05.2024
TT Requalifikation (EN 4179)	19.06. – 20.06.2024	21.06.2024
RT 1 Film (EN 4179)	16.09. – 19.09.2024	20.09.2024
RT 2 Film (EN 4179)	11.03. – 14.03.2024	15.03.2024
RT 2 Film (EN 4179)	28.10. – 31.10.2024	01.11.2024
RT 3 Film (EN 4179)	13.05. – 16.05.2024	17.05.2024
RT Film Requalifikation (EN 4179)	13.03. – 14.03.2024	15.03.2024
RT Film Requalifikation (EN 4179)	30.10. – 31.10.2024	01.11.2024
MT 1 (EN 4179)	30.09. – 02.10.2024	03.10.2024
MT 2 (EN 4179)	19.11. – 21.11.2024	22.11.2024
MT Requalifikation (EN 4179)	25.03. – 26.03.2024	27.03.2024
MT Requalifikation (EN 4179)	20.11. – 21.11.2024	22.11.2024
PT 1 (EN 4179)	03.12. – 05.12.2024	06.12.2024
PT 2 (EN 4179)	10.12. – 12.12.2024	13.12.2024
PT Requalifikation (EN 4179)	17.04. – 18.04.2024	19.04.2024
PT Requalifikation (EN 4179)	11.12. – 12.12.2024	13.12.2024
NDT Digitalisierung	15.05. – 16.05.2024	
NDT Digitalisierung	27.11. – 28.11.2024	
UT Phased Array Grundkurs	19.08. – 21.08.2024	22.08.2024
NDT für Engineers und Quality Manager	23.09. – 24.09.2024	
Human Factor for NDT Personnel	11.11.2024	

**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 conventionnels	L1, L2, L3	A votre choix	A votre choix
UT (Phased array, Laser)	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	2 and 3	A votre choix	A votre choix
Basique	L3	A votre choix	A votre choix
NDT for Projects and Quality Managers	NA	NA	NA

Langues des cours: Français et/ou anglais

**Schulungsstätte gbd Swiss AG, Schneidersmatt 32, 3184 Wünnewil**

Kurs	Datum	Prüfung
VT 1 & 2 (m+s)	16.09. – 18.09.2024	19.09.2024

**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.

# 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





DEUTSCHE  
GESELLSCHAFT FÜR  
ZERSTÖRUNGSFREIE  
PRÜFUNG e.V.

Zerstörungsfreie Materialprüfung

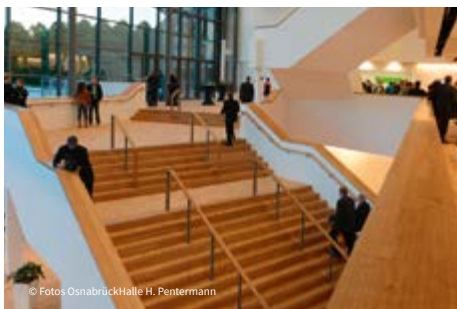
# DGZfP-JAHRESTAGUNG 2024

Präsentieren Sie sich als kompetenter  
Partner für die ZfP-Welt

6. - 8. Mai



**ZfP IN FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND ANWENDUNG**



© Fotos OsnabrückHalle H. Penttermann



## 100 Jahre Ausbildung in Wittenberge

Anlässlich des Jubiläums „100 Jahre Ausbildung in Wittenberge“ lud die DGZfP am 7. November 2023 in das Elbe Resort „Alte Ölmühle“ ein.

1923 begann am Standort Wittenberge die Ausbildung von schweißtechnischem Prüfpersonal bei der Deutschen Bahn. 1999 übernahm die DGZfP mit ihrem neu gegründeten Ausbildungszentrum Wittenberge dort die Ausbildung von Prüferinnen und Prüfern der zerstörungsfreie Materialprüfung. Zunächst fand die Ausbildung weiterhin auf dem Gelände des Bahnwerks statt. 2004 wurde das heutige Ausbildungszentrum am Schillerplatz fertiggestellt.

Dr. Ralf Holstein, Geschäftsführer der DGZfP Ausbildung und Training GmbH, berichtete, dass das Ausbildungszentrum den steigenden Anforderungen entsprechend, stetig erweitert wurde und hob die gute Zusammenarbeit mit der Stadt Wittenberge hervor. Auch das Team des Ausbildungszentrums ist über die Jahre gewachsen. 21 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter 13 Dozenten arbeiten derzeit am Standort Wittenberge.



Bürgermeister Oliver Hermann (re.) überreicht als Dank für die stetige Unterstützung der DGZfP ein Bild des alten Lokschuppens an Ralf Holstein und Ulrike Mosler (Vorsitzende des DGZfP-Fachausschusses ZfP im Eisenbahnwesen)

Bürgermeister Dr. Oliver Hermann lobte in seinen Grußworten die vorbildliche Entwicklung des Standorts in Wittenberge und das Engagement, mit dem sich die DGZfP seit der Gründung des Ausbildungszentrums in das Stadtleben einbringt. So gehört die DGZfP zu den langjährigen Unterstützern vieler Veranstaltungen in der Elbestadt. Darunter der Elbebadetag und die Elblandfestspiele, die Wittenberge auch über die Stadtgrenzen bekannt gemacht haben. Weiterhin gehört die DGZfP zu den künftigen Mietern des Bahnhofsempfangsgebäudes, für das in diesem Jahr die Sanierungsarbeiten begonnen haben. Hier ist die Nutzung weiterer Schulungsräume geplant.

### Zerstörungsfreies Prüfen hat Geschichte in Wittenberge

Einen Einblick in die Ausbildung bekamen Interessierte am Nachmittag des 7. November bei einem Rundgang durch das Ausbildungszentrum in Wittenberge. Hier nahmen sich Dozenten die Zeit, verschiedene Prüfverfahren vorzuführen und zu erklären. In Wittenberge bietet die DGZfP Seminare für die Wirbelstromprüfung, Magnetpulverprüfung, Eindringprüfung, Ultraschallprüfung und Sichtprüfung von Schienen, Weichen sowie Schienenfahrzeugen an. Damit knüpft das Unternehmen an eine langjährige Geschichte an, die eng mit der Elbestadt verbunden ist. Denn in Wittenberge wurde 1923 die schweißtechnische Ver-

suchsabteilung (Später Schweißtechnische Versuchsanstalt (SVA)) im Reichsbahnausbesserungswerk gegründet. Diese war durch grundlegende Forschungsarbeiten und praktische Versuche an der der Einführung der technischen Röntgenprüfung zur Untersuchung von Schweißnähten maßgeblich beteiligt.



Die Gäste der Jubiläumsveranstaltung lauschen den Ausführungen der Vortragenden

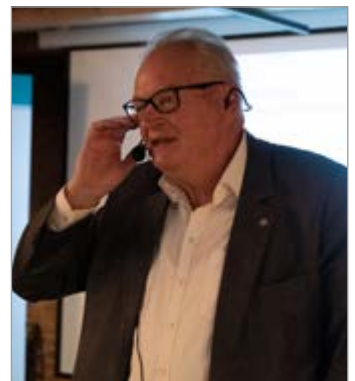
### Rückblick auf 100 Jahre Ausbildung in Wittenberge

Klaus Lange, langjähriger Leiter der Bahnschule Schweiß- und Prüftechnik in Wittenberge, berichtete von der Gründung der SVA und der Entwicklung der technischen Röntgenprüfung. Mit zahlreichem Archivmaterial gab er den Gästen Einblick in die damalige Prüfung von Schweißnähten und die Ausbildung des Prüfpersonals.



Klaus Lange bei seinem Vortrag

Hartmut Hintze, ehemaliger Leiter der DB Systemtechnik, schloss sich mit seinem Vortrag an und beleuchtete die Entwicklung der zerstörungsfreien Prüfung und der Prüfpersonalausbildung im Industriesektor Bahn von 1951 bis zur Gründung des DGZfP-Ausbildungszentrums Wittenberge. Auch er hatte einiges Bildmaterial im Gepäck, sodass sich das Publikum bestens in die Zeit zurückversetzen konnte. Fazit seiner Ausführungen war, dass die zerstörungsfreie Prüfung im Industriesektor Bahn hauptsächlich durch Schadensfälle und Unfälle als Folge von Bauteilversagen getrieben wird. Präventive Anwendungen und Weiterentwicklungen seien selten, obwohl bekannt sei, dass die ZfP mindestens die zweite Sicherheitsebene darstelle.



Hartmut Hintze bei seinen Ausführungen

Im Anschluss an die abwechslungsreichen Vorträge konnte der Abend bei Speis und Trank gemütlich ausklingen.



Gemütlicher Abschluss im Speicher der „Alten Ölmühle“

### Fachausschussarbeit rund um den Festakt

Bereits am Mittag des 7. November trafen sich die Mitglieder und Gäste des DGZfP-Fachausschusses ZfP im Eisenbahnwesen im Ausbildungszentrum Wittenberge zu ihrer 54. Sitzung, welche am darauffolgenden Tag fortgeführt wurde.

Mit der Feststellung der Anwesenden wurde deutlich, dass eine ungleichmäßige Verteilung zwischen den Bereichen Fahrzeuge und Oberbau besteht und es wurde diskutiert, wie Expert\*innen aus dem Oberbau zur Mitarbeit gewonnen werden können. Im Weiteren wurden die fortschreitenden Planungen zur 13. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen (12. – 14.03.2024 in Erfurt) besprochen sowie das geplante Programm vorgestellt. Auch der aktuelle Stand des für März 2025 geplanten 3. European Seminar of NDT in Railway wurde vorgestellt.

Weitere Themen waren die DIN EN ISO 9712:2022 zur Zertifizierung von Prüfpersonal der Zerstörungsfreien Prüfung sowie weitere für den Industriesektor Bahn relevante Normen, Berichte aus den Unterausschüssen und aus dem EFNDT Railway Industry Forum.

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!

# Ultraschallprüfung (UT) von Widerstandspunktschweißverbindungen im Fahrzeugbau Stufe 1 + 2

Diese Schulung richtet sich an zukünftige ZfP-Prüfaufsichten gemäß VDA Empfehlung 236-120: März 2016. Die ZfP-Prüfaufsicht für den Bereich der Widerstandspunktschweißverbindungen ist fachliche\*r Ansprechpartner\*in und Aufsicht für den Prüfbetrieb in der täglichen Praxis. Sie erstellt Prüfanweisungen und kontrolliert die Vorgaben aus dem Prüfplan im Prüfablauf der Fertigung.

In der Schulung wird das Ultraschallwissen der Stufe 1 bzw. 2 in der Anwendung auf den Bereich der Fügeverfahren im Fahrzeugbau, vorrangig dem Prüfen von Widerstandspunktschweißverbindungen, vermittelt.

Es werden Prüfsysteme verschiedener Anbieter vorgestellt und in der Handhabung trainiert. Ein entscheidendes Augenmerk liegt in der qualitativen Erreichung des Prüfergebnisses, den Einflüssen darauf und der richtigen Interpretation.

Die Grundlagen der Widerstandspunktschweißung werden erläutert und die Prüftechniken in Vorträgen und Übungen trainiert. Weiterhin werden Techniken der UT Phased Array Prüfung gezeigt und deren Anwendbarkeit bei zukünftigen Prüfmethoden diskutiert.

## Zielgruppe

Anwender\*innen des Ultraschall-Prüfverfahrens für Widerstandspunktschweißungen und anderen Fügeverfahren an Karosseriebauteilen

## Voraussetzungen

- PC-Kenntnisse
- Rohbauerfahrung oder
- für die Prüfaufgabe relevante Fachkunde
- Sehtest (nicht älter als 1 Jahr)

## Ziele der Qualifizierungsmaßnahme

Die Teilnehmer\*innen können das Ultraschall-Prüfsystem bedienen, Echobilder bewerten und ein Prüfergebnis abgeben, Wanddickenmessungen an Karosseriebauteilen können durchgeführt und bewertet werden.

## Termine und Ort

Schulung	Schulungstermin	Prüfungstermin	Ort
UT 1 lam Pw L	27.08. – 04.09.2024	05.09.2024	Ausbildungszentrum Magdeburg
UT 2 lam Pw L	17.09. – 25.09.2024	26.09.2024	Ausbildungszentrum Magdeburg

## Gebühren (inkl. Zertifikat nach DIN EN ISO 9712)

Standard	Schulung	Prüfung	korp. Mitglieder	Schulung	Prüfung
UT 1 lam Pw L	2.760,00 €	900,00 €	UT 1 lam Pw L	2.345,00 €	765,00 €
UT 2 lam Pw L	2.875,00 €	900,00 €	UT 2 lam Pw L	2.445,00 €	765,00 €

Weitere Informationen zu den Inhalten finden Sie unter: [www.dgzfp.de/Schulungen/Sektor-Automotive](http://www.dgzfp.de/Schulungen/Sektor-Automotive)

## Inhouse-Schulungen

Sie wollen mehrere Mitarbeiter\*innen 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

Tel.: +49 30 67807-130 | E-Mail: [ausbildung@dgzfp.de](mailto:ausbildung@dgzfp.de)

Für Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

# Anwenderpreis der DGZfP 2023

## Semi-Automatische Void-Analyse mittels Computed Laminography (CL) und Deep Learning für MXI-Systeme in der traditionellen SMT-Produktion und im Semiconductor-Bereich

Peter Koch

2080 Camel Ln., Walnut Creek, CA, 94596, USA

Kontakt E-Mail: [ptkch66@gmail.com](mailto:ptkch66@gmail.com)

### Einleitung & Marktüberblick

Comet Yxlon International GmbH ist ein Hersteller von Röntgensystemen zur Prüfung von industriellen Bauteilen. Comet Yxlon bedient heute Kunden der

- Elektronikindustrie
- Automobilindustrie und
- Aerospace

Strategisch richtet sich Comet Yxlon verstärkt anhand der Marktanforderungen aus dem Electronics Markt aus.

Der Electronics Markt lässt sich grundsätzlich in folgende zwei „Submärkte“ unterscheiden:

1. Semi-Markt (= Semiconductor; dazu zählen z. B. ganze Wafer, „scheiben“, IC Packages)
2. SMT-Markt (= Surface-mounted technology; wie z. B. Mainboards, 5G Chips, Grafikkarten)

Generell unterliegt der Electronics-Markt dem Trend der Miniaturisierung – sprich die Bauteile werden immer kleiner bzw. die Bauteilstrukturen werden immer komplexer. Die „Chips“ entwickeln sich grundsätzlich von „flachen“ Architekturen zu 3D-Architekturen, um mehr Rechenleistung pro Fläche generieren zu können. Diese Architekturen können zerstörungsfrei mit Röntgen geprüft werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt eindrücklich wie sich die Transistorgrößen im Semi-Bereich seit 2016 von 16 nm auf 4 nm verkleinert haben.

Die einzelnen Chip-Architekturen sind durch sehr kleine Lötunkte (= Balls oder Bumps) miteinander verbunden. Diese haben heute Größen von z. B. 70 µm (C4 Bumps), 25 µm – 5 µm (µ-Bumps).



Vorstandsmitglied Dr. Dirk Treppmann (re.) überreicht auf der DGZfP-Jahrestagung in Friedrichshafen den Anwenderpreis der DGZfP 2023 an Peter Koch.

### Der Autor

**Peter Koch** ist Diplom-Ingenieur (Werkstoffwissenschaften) und ist seit 2005 in der Röntgeninspektion im Bereich Elektronik und Semiconductor tätig – speziell in der Fehleranalyse von Boards, Bauelementen und Halbleiter-Produkten mit 2D-, Tomosynthese- und CT-Techniken. In Zusammenarbeit mit namhaften Firmen entwickelte er die vorhandene Software weiter, um Sie im PCB- und Semiconductor-Markt für Applikationen in Bezug auf Rekonstruktion und Visualisierung anwenden zu können. Zudem veröffentlichte er Papers und Artikel in Fachzeitschriften. Aktuell ist er für die Firma Werth Messtechnik GmbH in den USA tätig.

## TSMC Advanced Technology Roadmap



Abbildung 1: Entwicklung der Chipgröße (N4 = 4 Nanometer)

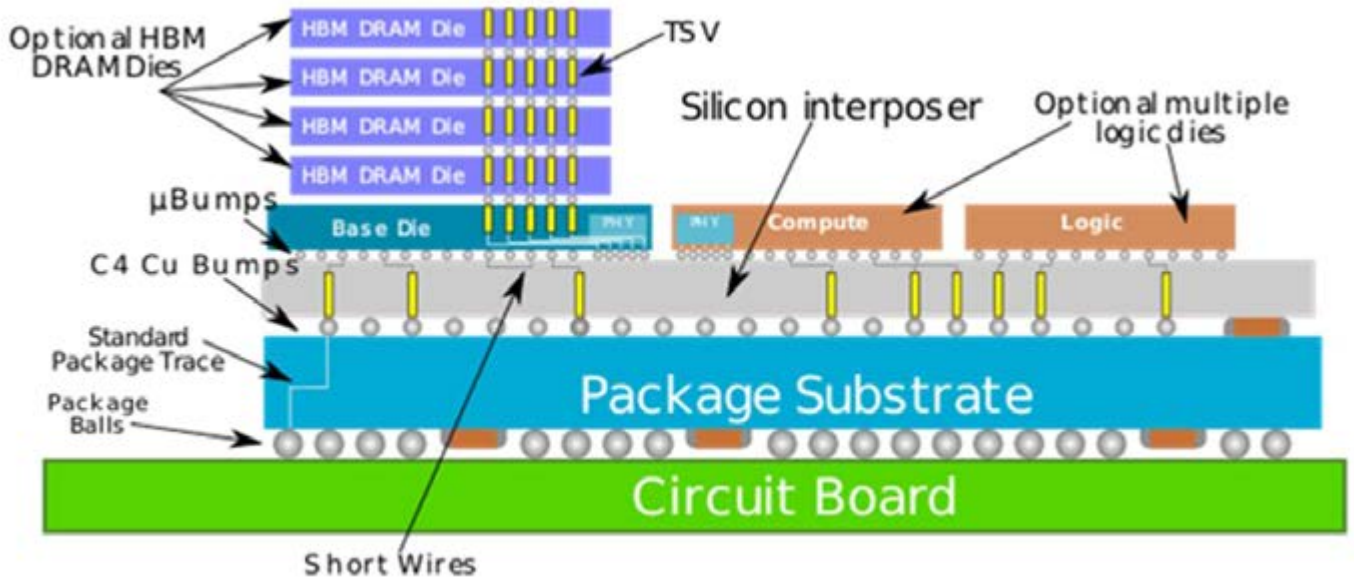


Abbildung 2: Beispielhaft CoWoS-Architektur von TSMC (= IC Package)

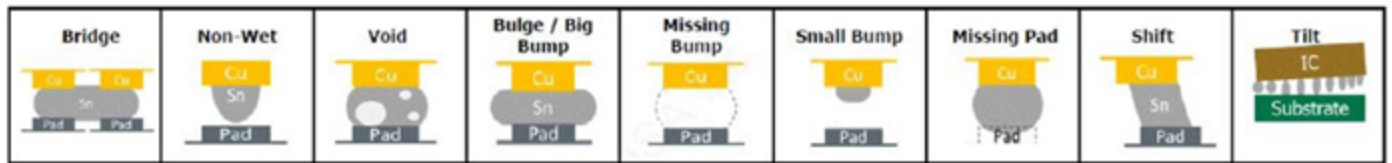


Abbildung 3: Fehlerbilder von bumps

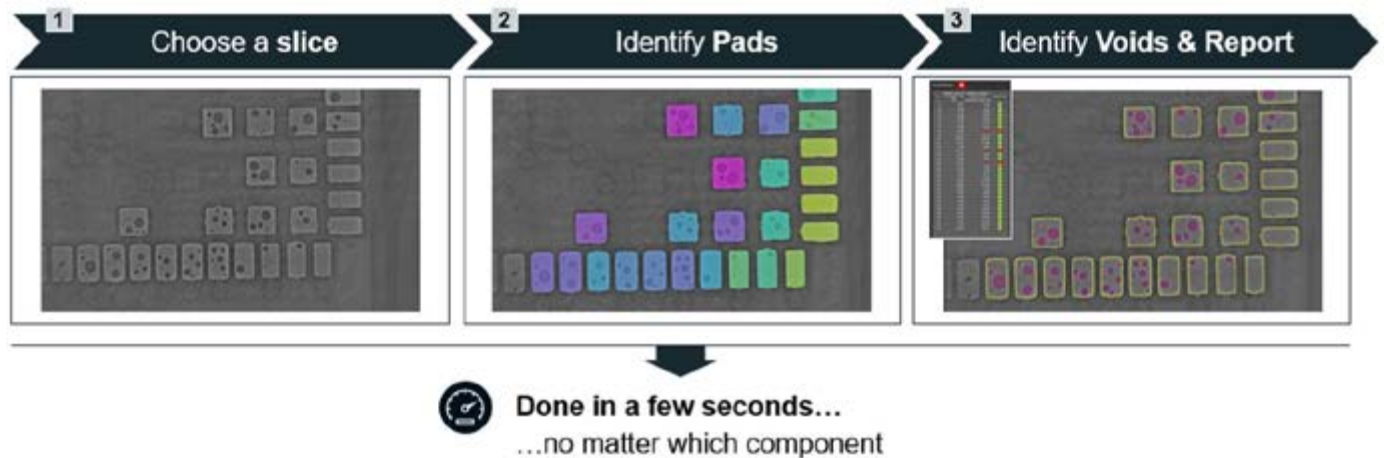


Abbildung 4: Workflow-Ablauf Void-Inspect

Grundsätzlich werden dies Chip-Architekturen immer komplexer und auch die „Lötunkte“ immer kleiner. Dadurch müssen immer kleinere Fehler detektiert werden. Heutige Röntgenlösungen bei Auflösungen um 600 nm kommen hier an ihre Grenzen.

Grob vereinfacht geht es sowohl im SMT- als auch im Semi-Bereich um die Prüfung von „Bumps“ von Größen zwischen 400 µm (BGA) bis 5 µm (Micro-Bumps). Hier ergeben sich eine Reihe von Fehlerbildern, die in Abbildung 3 dargestellt sind.

Comet Yxlon hat für die Void-Analyse eine Level 2 „assisted“ und damit semi-automatische Inspektionslösung geschaffen.

### 1 Mehrwert von Void-Inspect CL

Die Inspektionslösungen werden in vier Stufen unterschieden:

1. **Manuell (Visualisierung)**
2. **Guided workflows (Review Lösung)**  
(Der/die Nutzende folgt einem klaren Prüfablauf, dem er/sie folgen muss. Algorithmen unterstützen nur leicht)
3. **Assisted (Review Lösung)**  
(Der/die Nutzende hat einen klaren Prüfablauf, dem er/sie folgen muss. Algorithmen machen die Hauptarbeit bei der Segmentierung und Klassifizierung, können aber nicht in 100% der Fälle zu einem richtigen Ergebnis führen)
4. **Automated**  
(Typische ADR – Keine Nutzerinteraktion notwendig)

Der VoidInspect CL ist ein „Assisted Workflow“ und folgt damit einem standardisierten Prüfablauf.

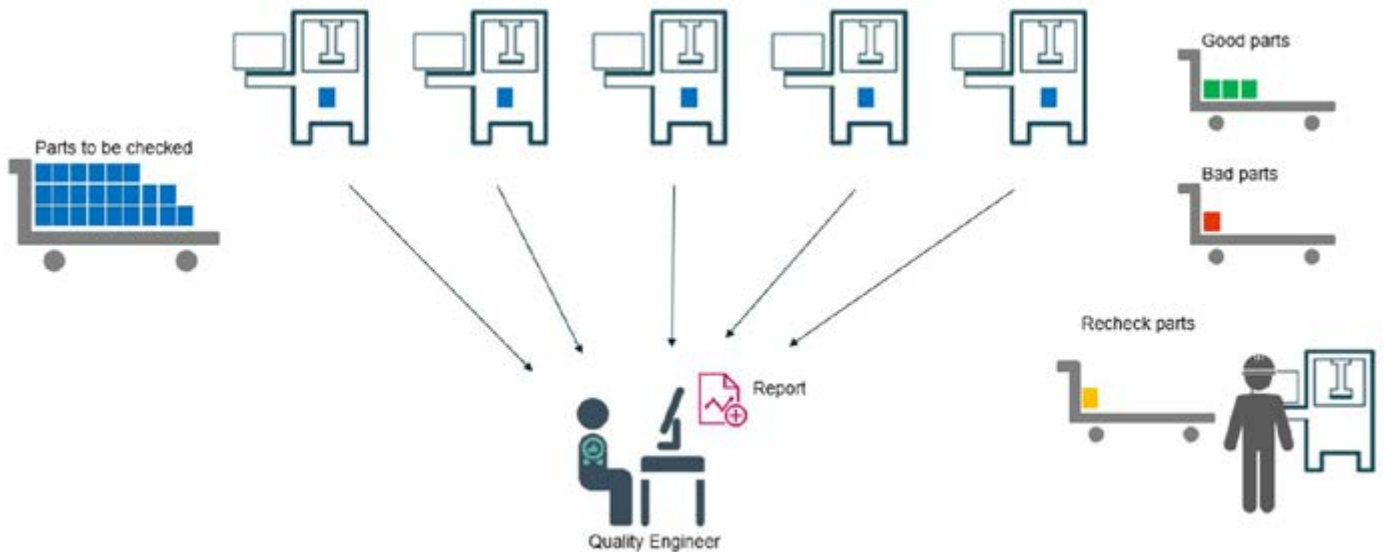


Abbildung 5: Multi-System Use Case

Diese Lösung bietet folgende Vorteile:

1. **Das Ergebnis ist wiederholbar:**  
Das bedeutet, dass verschiedene Prüfende zu demselben Ergebnis kommen, da sie denselben Prüfablauf verfolgen. Anlernzeiten werden durch den Workflow stark reduziert.
2. **Das Ergebnis ist verlässlich:**  
Das bedeutet, dass die Segmentierungs- und Klassifizierungsergebnisse auf Algorithmen ermittelt werden und nicht dem „Fingerspitzengefühl“ der Prüfenden unterliegen.
3. **Das Ergebnis ist kosteneffizient:**  
Die Lösung ermöglicht 3x schnellere Ergebnisse als bisherige vorhandene Lösungen am Markt. Diese Geschwindigkeitszuwächse ermöglichen „Multi-System“ Use Cases in denen mehrere Systeme „Bilddaten“ erzeugen und an einer Review-Station Prüfentscheidungen getroffen werden.

## 2 VoidInspect CL Work-flow

### 2.1 Übersicht

In der Vergangenheit waren Offline-Röntgenprüfsysteme (MXI – Manual X-Ray Inspection) aufgrund der hochwertigen Bildkette vorwiegend für die gründliche Fehleranalyse geeignet, während bei In-line-Systemen (AXI – Automated X-Ray Inspection) der Schwerpunkt auf der Geschwindigkeit und der Fehlersuche liegt. Mittels neuer Algorithmen und neuer Funktionalitäten in der Prüfprogrammierung können aber auch Offline-Röntgenprüfsysteme an Inspektionsgeschwindigkeit gewinnen, können also die hervorragende Bildqualität für die Fehleranalyse mit einer erhöhten Inspektionsgeschwindigkeit ergänzen.

Gleichzeitig setzt die steigende Komplexität von Elektronikkomponenten der zweidimensionalen Radioskopie jedoch Grenzen, besonders dann, wenn Leiterplatten doppelseitig bestückt sind. Dann sind Untersuchungen mittels Computed Laminography (CL) unumgänglich.

In diesem Anwenderbericht soll nicht speziell auf den neuen Algorithmus von YXLON zur Void-Analyse (VoidInspect CL) eingegangen, sondern aufgezeigt werden, wie die Qualitätssicherung mit CL und den verschiedenen Algorithmen erweitert werden kann – im gesamten Feld der Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT), in der SMT-Fer-

tigung (Surface Mounted Technology), sowie im Halbleiterbereich mit C4 (Controlled Collapse Chip Connection) und  $\mu$ -Bumps,  $\mu$ -Vias und weiteren Verbindungstechniken.

Durch neue Algorithmen in der Void-Analyse und durch zusätzliche Möglichkeiten Laminographie-Abläufe in Prüfprogramme zu integrieren, lässt sich hochwertige Bildqualität mit einer höheren Inspektionsgeschwindigkeit kombinieren. Auch mit sehr wenigen Projektionen können 3D-Volumen mittels Laminographie erstellt werden, die eine hochwertige Void-Analyse ermöglichen.

Die Laminographie hat im Gegensatz zur konventionellen Computed Tomography (CT) den Vorteil auch im hier beschriebenen Anwendungsbereich wirklich zerstörungsfrei zu sein. Konventionelle CT erfordert hier eine geringe Probengröße, um ein Volumen mit der erforderlichen hohen Ortsauflösung zu erstellen. Im SMT-Bereich muss dafür die Leiterplatte zerstört werden, da man den zu untersuchenden Bereich heraustrennen muss. Laminographie ist auch in dieser Situation zerstörungsfrei und kann auf der gesamten Inspektionsfläche des MXI-Systems hochwertige Volumendaten erzeugen.

Bauteile, bei denen eine Void-Analyse notwendig ist, um deren Funktion sicherzustellen, sind z.B. BGA (Ball Grid Array), LGA (Land Grid Array), IGBT (Insulated-Gate Bipolar Transistor), BTC (Bottom Terminated Components), sowie QFN (Quad Flat No Leads). Gerade beim BGA bietet CL die Möglichkeit, Voids separat an den oberen und unteren Verbindungsflächen zu messen, wo sie besonders kritisch sind, weil sie hier direkten Einfluss z. B. auf die thermische Stabilität des gesamten BGAs haben. Verbindungsflächen sind hierbei z.B. Anbindungen des Bauteils an die Leiterplatte. Indem das virtuelle 3D-Volumen in einzelne Schnittebenen aufgeteilt wird, kann das sogenannte Voiding an den Verbindungsflächen (Interfaces) exakt ausgewertet werden. Als Voids werden Luftpinschlüsse bezeichnet, die beim Reflow-Prozess entstehen. Im Reflow-Prozess wird das Lot aufgeschmolzen und das Flussmittel im Lot wird aktiviert, um die Bauteile mit der Leiterplatte zu verbinden. Besonders durch das Flussmittel entstehen während dieses Aufheizens Luftpinschlüsse (Voids) im Lot.

## 2.2 VoidInspect CL für Semiconductor Anwendungen

Eine große Rolle spielt Laminographie mit VoidInspect CL auch immer mehr im Semiconductor-Bereich. Die Verbindungstechnik ist zwar prinzipiell vergleichbar mit der Situation bei SMT, ist aber sehr viel komplexer und diffiziler. Die Strukturen bei Bumps liegen bei einem Durchmesser von durchschnittlich  $50\mu\text{m}$ , werden sich aber in den nächsten Jahren eher in Richtung  $5\mu\text{m}$  bewegen. Dazu muss man unterscheiden zwischen Advanced Packaging und Wafer Level Packaging (WLP). WLP kann derzeit noch mit 2D-Auswertungen auskommen, es wird aber zunehmend auch für WLP nach Computed Laminography für Bumps, TSVs und Copper Pillars verlangt. Für Advanced Packaging gibt es zu CL wahrscheinlich keine Alternative, wie „Abbildung 2: Beispielhaft CoWoS-Architektur von TSMC (= IC Package)“ verdeutlicht.

Interessant bzw. erforderlich für eine Röntgeninspektion sind die BGAs, C4-Bumps,  $\mu$ -Bumps und TSVs. Für eine Void Calculation kommen speziell BGAs, sowie die C4- und  $\mu$ -Bumps in Frage.

Im Folgenden soll anhand verschiedener 2D-Aufnahmen verdeutlicht werden, warum man gerade beim Advanced Packaging um CL keinen Bogen machen darf.

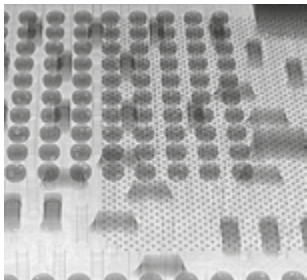


Abbildung 6: SMT-Board mit einem BGA und C4-Bumps (Durchmesser:  $60\mu\text{m}$ ). Das BGA ist leicht auswertbar, die C4-Bumps sind nicht auswertbar.

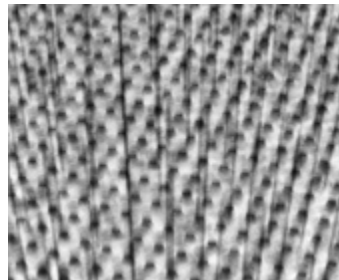


Abbildung 7: Advanced Packaging – in 2D ist es unmöglich einen fehlerhaften Bump unter Tausenden zu finden. Der fehlerhafte Bump ist mit einem roten Pfeil markiert.

Durch die visuelle Darstellung bei CL ist ein fehlerhafter Bump leichter erkennbar – in Abbildung 8 rot markiert:

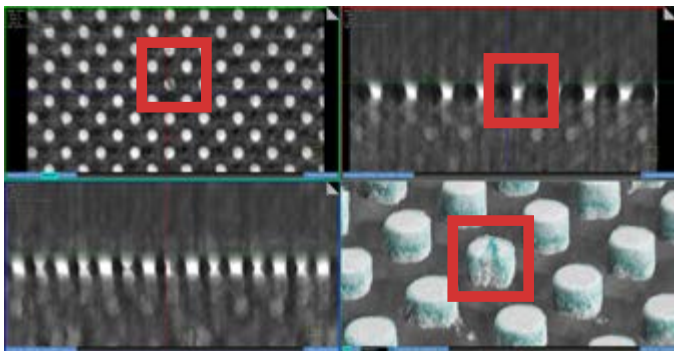


Abbildung 8: Schichtbilddarstellung eines fehlerhaften Bumps.

Dasselbe gilt für non-wet Bumps, Bump Shift oder unterbrochene  $\mu$ -Vias:

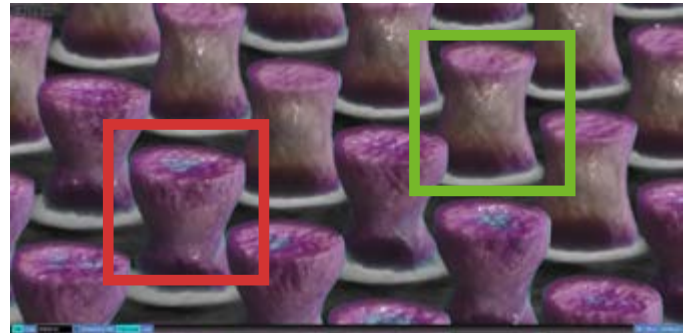


Abbildung 9: Visualisierung von offenen Bumps im Vordergrund, erkennbar durch die unterschiedliche Form. rot markiert: offener Bump, grün markiert: gelöteter Bump

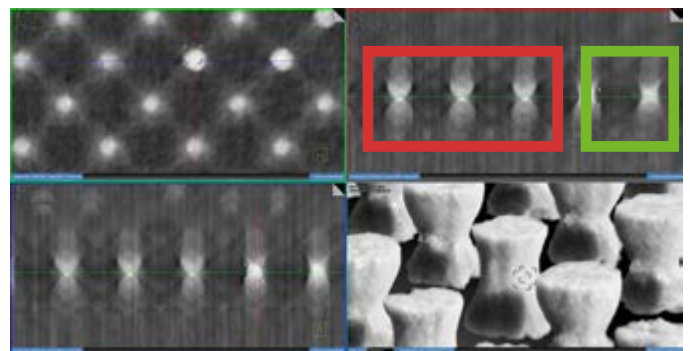


Abbildung 10: Drei Schnittebenen (x, y, z) im Volumen und Darstellung der offenen Bumps mit Visualisierung (rot markiert: offene Bumps, grün markiert: gelöteter Bump)

### Advanced Packaging: Bump-Shift:

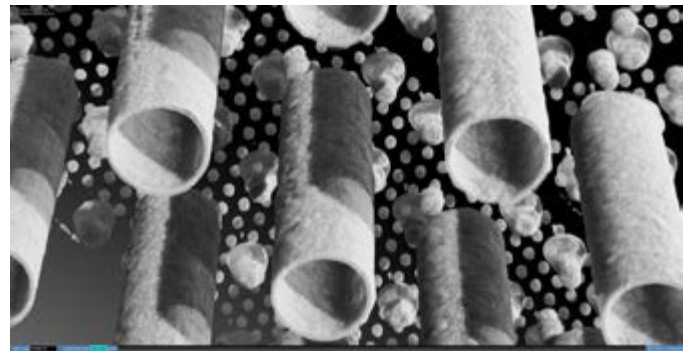


Abbildung 11: Visualisierung des gesamten Bauteils, Vias, C4-Bumps, BGA

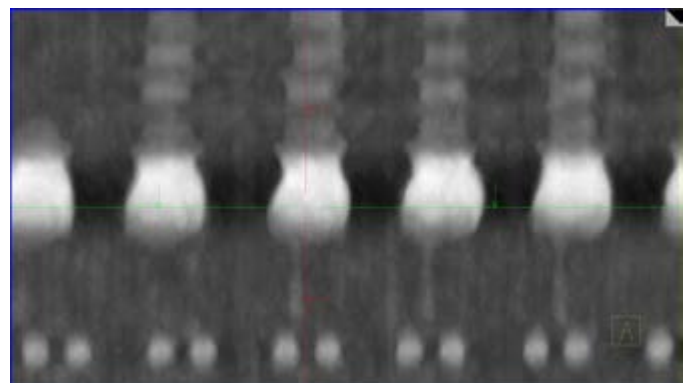


Abbildung 12: Bump-Shift (mit einem grünen Pfeil markiert)



Advanced Packaging: Unterbrechung bei  $\mu$ -Vias:

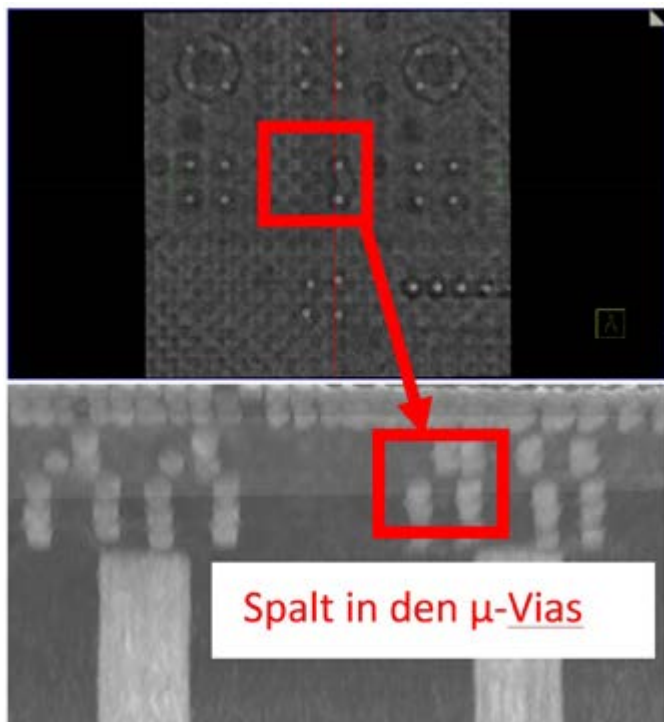


Abbildung 13 (oben): Draufsicht Schnittebene: Verbindung der  $\mu$ -Vias fehlt  
 Abbildung 14 (unten): Zwei unterbrochene  $\mu$ -Vias in der Seitenansicht

Genauso wie bei Bauteilen in der SMT, kann auch im Semiconductor-Bereich das Laminographie-Volumen mit dem VoidInspect CL Workflow verwendet werden, um die Voids z. B. in C4-Bumps beim Advanced Packaging zu detektieren. Die Vorgehensweise ist dieselbe wie in der SMT.

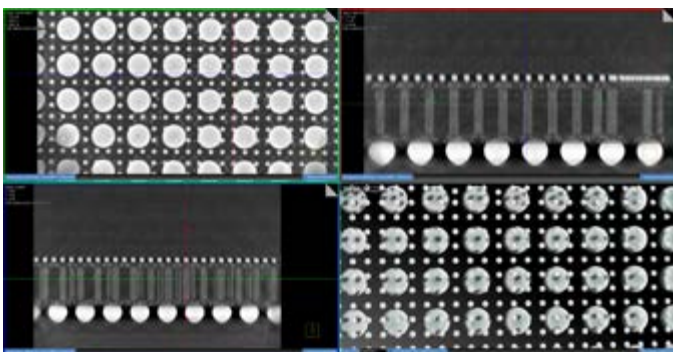


Abbildung 15: Advanced Packaging: BGA auf der Unterseite, C4-Bumps (60  $\mu$ m) auf der Oberseite, im Substrat Vias

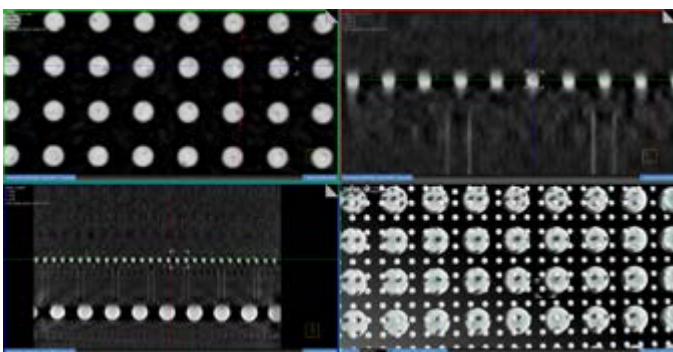


Abbildung 16: Advanced Packing: Schichtdarstellung der C4-Bumps mit Voiding – im Bild links oben als schwarze Punkte in den weißen Bumps

erkennbar

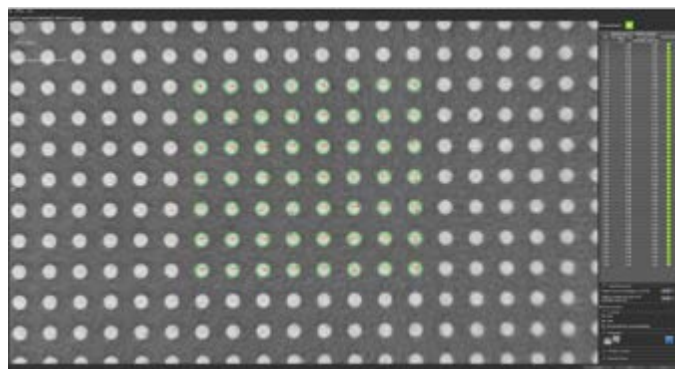


Abbildung 17: Advanced Packaging: Auswertung einer Rol mit C4-Bumps (60  $\mu$ m) – Void Calculation

Auch wenn für den Semiconductor-Bereich andere Anforderungen hinsichtlich der Bildkette (Nanofokus-Röhre, Detektor) gelten, ist der VoidInspect Workflow auch hier mit einer sehr guten Wiederholgenauigkeit anwendbar. Ein Maßstab kann vorher schon die Visualisierung des Laminographie-Volumens sein. Grundsätzlich gilt: Was man im Volumen nicht oder nur schlecht sehen kann, ist nicht auswertbar oder die Ergebnisse sind sehr fehlerbehaftet.

### 2.3 VoidInspect CL für SMT

Neben BGAs sind insbesondere LGAs gut geeignet, eine Void-Analyse mittels CL durchzuführen. LGAs sind generell von anderen Bauteilen überlagert und eine 2D-Bewertung dadurch praktisch unmöglich.

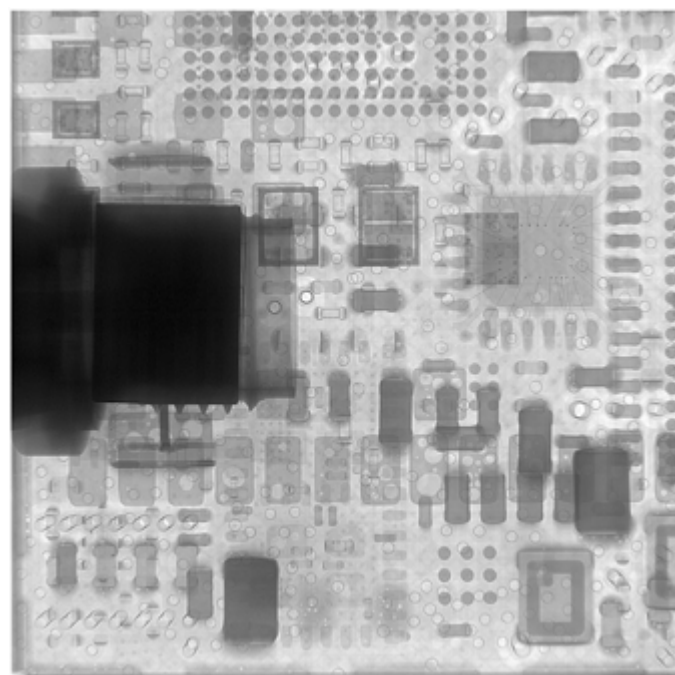


Abbildung 18: 2D-Ansicht eines Prüfobjekts (LGA)

Visualisierung (VIS) des rekonstruierten Laminographie-Volumens mit der FF CT Software (YXLON):

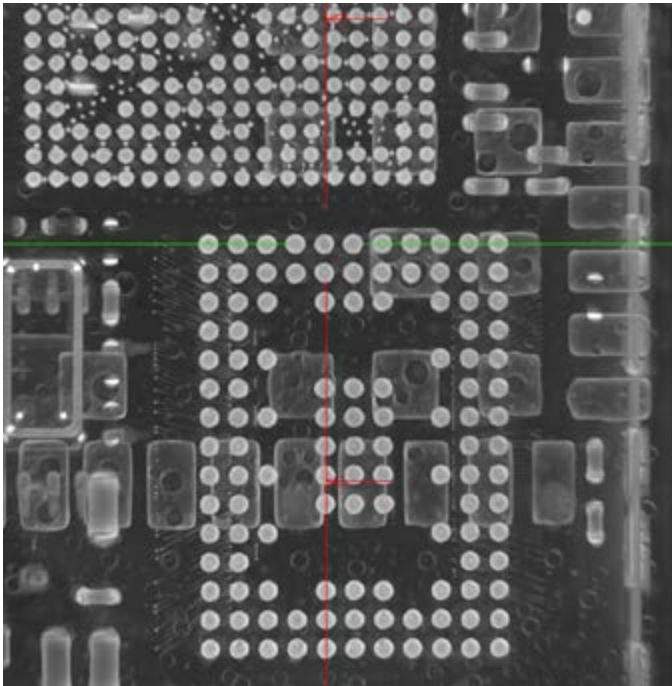


Abbildung 19: Aufsicht eines Prüfobjekts (LGA)



Abbildung 20: Schrägsicht eines Prüfobjekts (LGA)

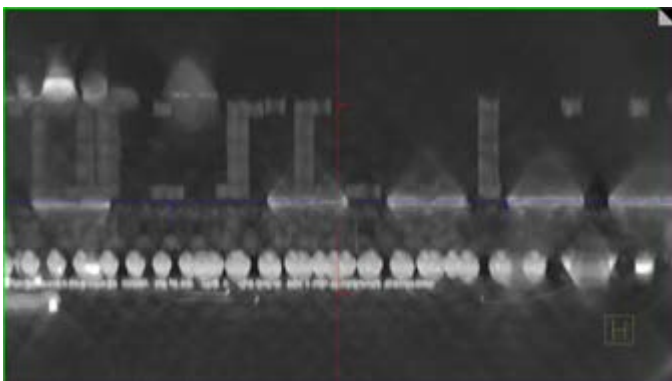


Abbildung 21: Seitensicht eines Prüfobjekts (LGA)

Das LGA wird überdeckt von den verschiedensten Bauteilen, die eine 2D-Auswertung unmöglich machen (Abbildungen 21 und 22). In der Seitensicht sieht man sehr deutlich, wie komplex dieses Prüfobjekt ist.

Diese Abbildung wird als Beispiel einer doppelseitig bestückten Leiterplatte gezeigt (LTE-Modul). Überdeckt von anderen Bauteilen wie BGAs, Kondensatoren, C4-Bumps usw. befindet sich das LGA in diesem LTE-Modul. Eine 2D-Void-Analyse ist hier ausgeschlossen. Eine Bewertung der Voids kann nur mittels Computed Laminography durchgeführt werden, indem man im rekonstruierten Volumen den VoidInspect CL Workflow auf die korrekt ausgewählte Schicht auf Höhe der Verbindung des LGAs zur Leiterplatte anwendet.

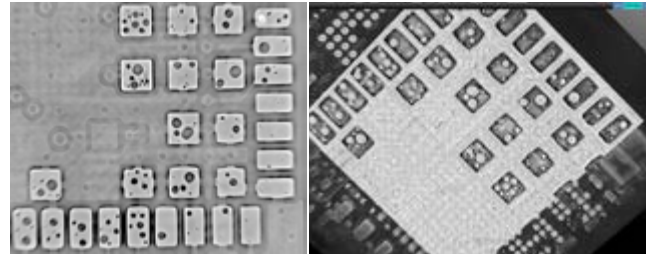


Abbildung 22: Auswahl der Schicht für die Void-Messung (links) und Visualisierung der Voids (rechts)

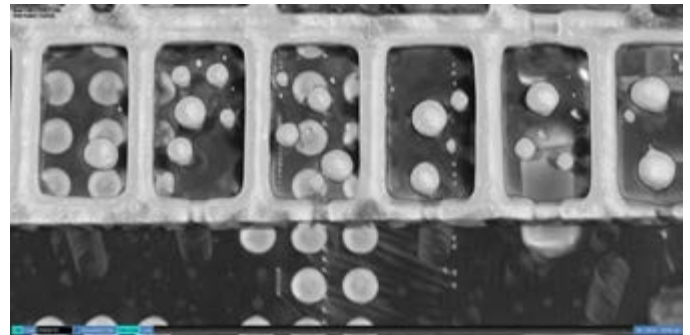


Abbildung 23: Visualisierung von Voids (Detail)

Je besser die Voids in einem Volumen visualisiert werden können, desto höher ist die erreichbare Genauigkeit der Auswertung (Abbildung 23). Bei der Visualisierung (VIS) wurde das Lot als Material transparent dargestellt. Die Voids erscheinen als Material hellgrau in den rechteckigen dunkelgrauen Bereichen (Abbildung 23).

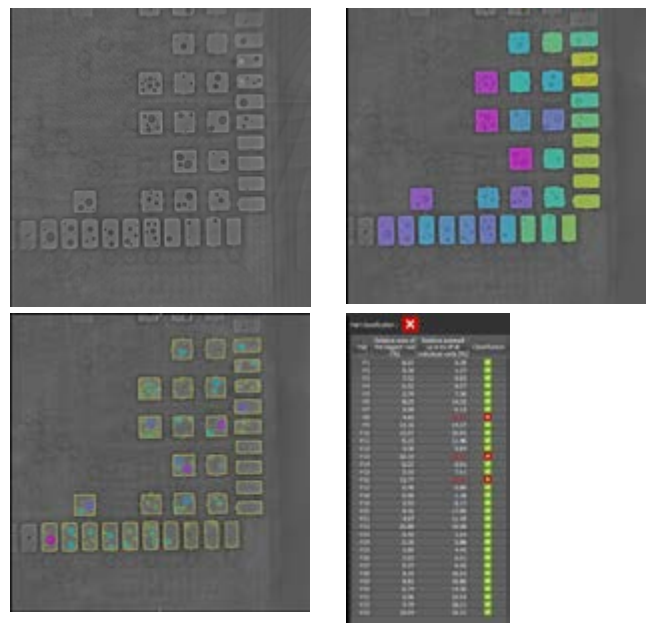


Abbildung 24: VoidInspect CL – 3 Schritte bis zum Ergebnis: Schichtauswahl – Pad-Erkennung – Auswertung

Tabelle 1: Auflistung berücksichtigter Datensätze nach Verbindungsart

	LGA	DPAK	IGBT Central	IGBT Die Attach	BGA	QFN	Pads	LED
<b>Volumen</b>	22	20	20	21	41	21	20	22
<b>Reports</b>	460	430	237	155	498	262	242	260
<b>Total Volumen</b>	<b>Total 187</b>							
<b>Reports</b>	<b>2524</b>							

Ziel ist es, die Auswertungen auch durch einen ungeschulten Operator durchführen lassen zu können: Mit einer Minimalanzahl von Schritten ohne Interaktion des Operators, aber mit der bestmöglichen Qualität. Dabei wird der Operator vom VoidInspect CL Workflow (Abbildung 24) unterstützt.

Für den Einsatz in der Serienprüfung oder zur Fehleranalyse muss ein Void-Algorithmus immer ein wiederholbares Ergebnis liefern. Der Algorithmus wurde deshalb an einer Vielzahl gebräuchlicher Bauteile getestet und dabei sowohl die Abweichung von Akquisition zu Akquisition berechnet als auch die Abweichung für nur ein Volumen, bei dem die Analyse mit VoidInspect CL insgesamt zwanzigmal durchgeführt wurde.

In der Auswertung wurden folgende Bauteilarten berücksichtigt: BGA, QFN, Pads einzelner Komponenten und das Central Pad (Thermal Pad), LED, DPAK und bei einem High-Power-Modul (IGBT) sowohl der sogenannte Die Attach als auch die Base Plate.

Es wurden von den Bauteilen insgesamt 187 Volumeneinheiten und davon 2524 Auswertungen (Reports) erstellt, in denen die Voids entsprechend der Bauteilnummer oder Verbindungsform aufgelistet werden, die für die Bestimmung der Wiederholgenauigkeit der Auswertung herangezogen wurden (Tabelle 1). Gemessen wurde dabei

sowohl der jeweils größte Single Void in % der Fläche einer Region of Interest (RoI) als auch die Total Voids in % dieser Fläche.

Für die Auswertung der Abweichung wurden drei repräsentative Pads des LGA` s ausgewählt (Abbildung 25).

Ergebnis ist im konkreten Fall eine Abweichung von 0 % bei Auswertung eines einzelnen Volumens (Tabelle 2). Eine Wiederholgenauigkeit in diesem Volumen mit der eingesetzten Rekonstruktion und dem AuswertungsAlgorithmus ist also hier exakt gegeben.

P8 und P13 haben eine große Anzahl von kleinen Voids (Abbildung 26). Da die Auswertung eines Volumens eine Abweichung von 0% ergab, ist davon auszugehen, dass die Abweichung zwischen Akquisitionen durch minimale Grauwertunterschiede in den Projektionen – und damit im rekonstruierten Volumen – verursacht wurde, da es das Ziel des Workflows ist, immer mit denselben Einstellungen wie z.B. der Grauwertschwelle (Threshold) auszuwerten, was im vorliegenden Fall auch so umgesetzt wurde.

Bei Auswertung des LGAs (Tabelle 2, Tabelle 3) zeigt sich, dass das größte Single Void immer noch eine Abweichung von unter 0.3% hat und die Abweichung der Total Voids in einem Pad max. 1% beträgt. Dies lässt sich durch die Menge an kleinen Voids erklären, die sich in einem Pad befinden (Abbildung 25 & 26).

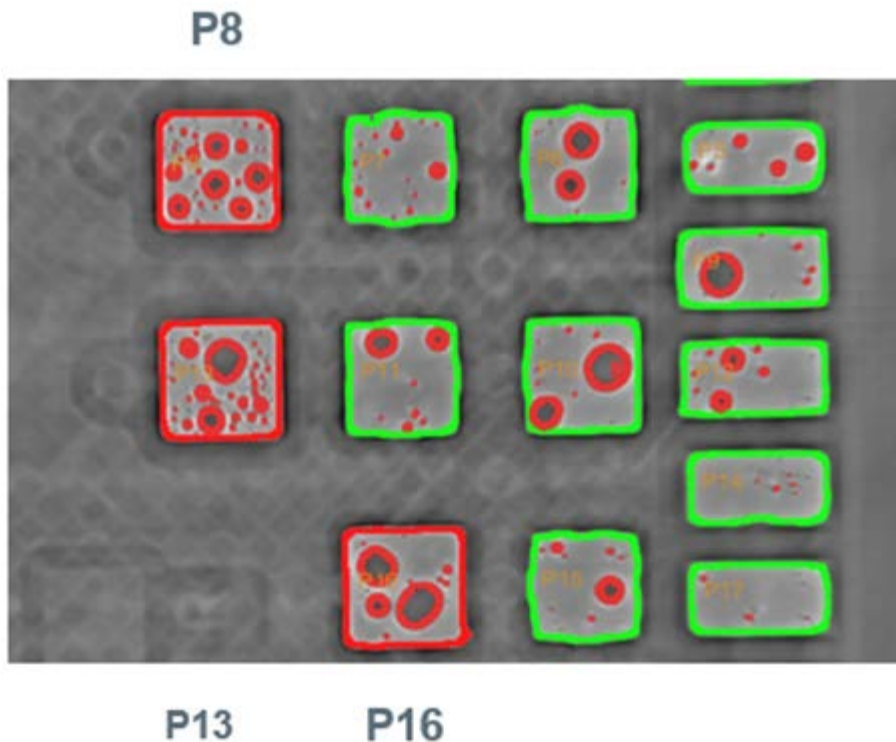


Abbildung 25: Für die Analyse ausgewertete Bereiche (Rols – Regions of Interest)

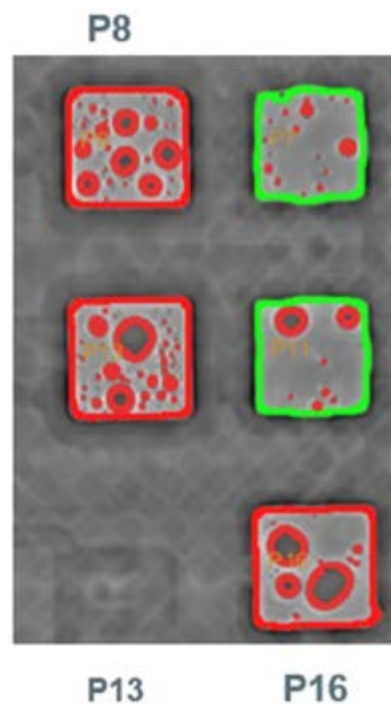


Abbildung 26: Detailansicht der ausgewerteten Rols

Tabelle 2: Abweichung der Messung für 1 Volumen bei 10 Wiederholungen (LGA)

LGA #10	P6 Single	P8 Total	P13 Single	P13 Total	P16 Single	P16 Total
1	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
2	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
3	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
4	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
5	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
6	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
7	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
8	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
9	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
10	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
<b>Average</b>	<b>4,72</b>	<b>26,16</b>	<b>10,28</b>	<b>26,45</b>	<b>11,93</b>	<b>25,42</b>
<b>Min</b>	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
<b>Max</b>	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
<b>Deviation</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Tabelle 3: Messung der Abweichung beim Vergleich von 20 Volumen bei Verwendung von 10 Reports je Volumen (LGA)

LGA						
Laminography #	P 8 Single	P8 Total	P 13 Single	P 13 Total	P 16 Single	P16 Total
1	4,69	25,45	10,3	26,29	11,97	25,42
2	4,73	25,69	10,28	25,97	11,8	25,02
3	4,72	25,82	10,18	25,8	12,08	25,62
4	4,68	26,13	10,24	26,13	11,93	25,32
5	4,67	26,25	10,21	26,23	11,98	25,58
6	4,69	26,29	10,21	26,19	11,98	25,45
7	4,69	26,25	10,29	26,41	11,92	25,44
8	4,69	26,22	10,26	26,25	11,96	25,35
9	4,67	25,95	10,25	26,18	11,92	25,3
10	4,72	26,16	10,28	26,45	11,93	25,42
11	4,69	25,98	10,28	26,29	11,97	25,48
12	4,72	26,22	10,26	26,43	12,03	25,61
13	4,71	26,26	10,31	26,55	12,01	25,6
14	4,69	26,26	10,31	26,61	12,04	25,68
15	4,71	26,27	10,29	26,7	12,02	25,59
16	4,7	26,34	10,18	26,26	12,07	25,73
17	4,69	26,45	10,14	26,34	12,08	25,76
18	4,69	26,39	10,16	26,25	12,09	25,76
19	4,69	26,41	10,18	26,32	12,07	25,71
20	4,74	26,35	10,23	26,3	12,03	25,68
<b>Average</b>	<b>4,699</b>	<b>26,157</b>	<b>10,242</b>	<b>26,2975</b>	<b>11,994</b>	<b>25,526</b>
<b>Min</b>	4,67	25,45	10,16	25,8	11,8	25,02
<b>Max</b>	4,73	26,45	10,31	26,7	12,09	25,76
<b>Deviation</b>	<b>0,06%</b>	<b>1%</b>	<b>0,15%</b>	<b>0,90%</b>	<b>0,29%</b>	<b>0,74%</b>

Die Abweichung bei der Auswertung wird immer kleiner, je größer die auszuwertende Fläche ist. Als Beispiel dafür dient die Auswertung von 6 DPAKS (Abbildung 27) und die Auswertung der Base Plate eines IGBT (High Power Module). Auf einer Base Plate befinden

sich dabei 8 Dies (Abbildung 28). Mit Laminographie und dem VoidInspect CL Workflow wird das Voiding an der Base Plate und den 8 Dies bestimmt (Abbildung 29).

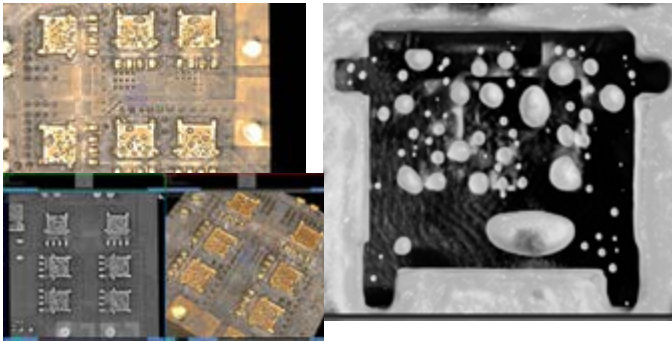


Abbildung 27: Visualisierung von 6 DPAKs (links) und Schichtdarstellung (rechts)  
links: VIS der 6 DPAKs von einem CL-Volumen  
rechts: Schicht für die Auswertung mittels VoidInspect CL und VIS der Voids in einem DPAK.

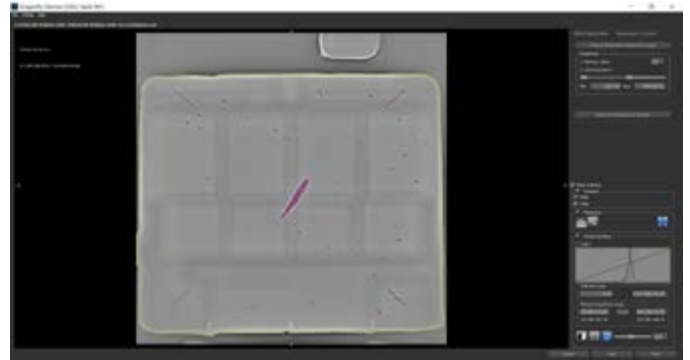


Abbildung 29: Voiding in der Base Plate des IGBT (Screenshot des VoidInspect CL Workflow)

Für die Visualisierung der Voids wurde das Lot transparent dargestellt und die Voids als Material. Die Voids sind hier die grau-weißen Blasen über dem schwarzen Untergrund.

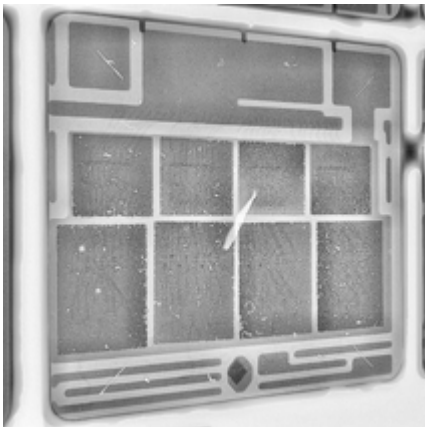


Abbildung 28: IGBT, High Power Module

Tabelle 4: Auswertung der Abweichung für 1 Volumen, 20 Reports – Abweichung 0% (DPAK)

Laminography #	DPAK 1		DPAK 2		DPAK 3		DPAK 4		DPAK 5		DPAK 6	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	5,61	21,77	2,56	19,36	4,93	20,75	3,17	20,11	1,96	17,95	6,45	20,37
2	5,64	21,99	2,57	19,31	4,94	20,89	3,19	20,26	1,97	18,18	6,45	20,52
3	5,60	21,62	2,55	19,22	4,93	20,62	3,19	20,15	1,96	17,88	6,43	20,35
4	5,63	21,75	2,57	19,32	4,95	20,86	3,18	20,24	1,96	18,08	6,45	20,48
5	5,63	21,83	2,56	19,32	4,95	20,65	3,17	20,11	1,99	18,42	6,43	20,51
6	5,64	22,33	2,56	19,5	4,97	21,13	3,15	20,37	1,98	18,68	6,43	20,74
7	5,63	22,1	2,57	19,44	4,96	20,97	3,18	20,3	1,98	18,51	6,42	20,53
8	5,64	21,86	2,57	19,42	4,95	20,87	3,19	20,27	1,99	18,2	6,45	20,42
9	5,64	21,88	2,57	19,29	4,93	20,71	3,18	20,1	1,97	18,2	6,45	20,49
10	5,67	22,12	2,57	19,49	4,96	20,98	3,2	20,3	1,97	18,41	6,48	20,6
11	5,65	22,15	2,56	19,38	4,95	20,96	3,16	20,26	1,99	18,58	6,43	20,56
12	5,65	21,74	2,56	19,17	4,96	20,6	3,18	20,06	1,98	18,09	6,46	20,39
13	5,62	21,77	2,57	19,2	4,95	20,68	3,18	20,16	1,96	17,97	6,46	20,29
14	5,68	22,06	2,56	19,31	4,97	20,95	3,18	20,2	1,99	18,33	6,47	20,53
15	5,66	21,95	2,57	19,54	4,95	20,98	3,19	20,48	1,97	18,24	6,47	20,76
16	5,65	22,12	2,57	19,71	4,95	20,64	3,18	20,64	1,97	18,4	6,47	20,83
17	5,60	21,74	2,56	19,37	4,93	20,77	3,17	20,39	1,96	18	6,62	20,59
18	5,63	21,99	2,55	19,5	4,94	21	3,16	20,29	1,98	18,33	6,44	20,66
19	5,63	21,88	2,55	19,47	4,94	20,97	3,16	20,25	1,96	18,35	6,44	20,68
20	5,64	22,15	2,54	19,62	4,96	21	3,17	20,46	1,99	18,58	6,42	20,77
<b>Average</b>	<b>5,637</b>	<b>21,94</b>	<b>2,562</b>	<b>19,397</b>	<b>4,9485</b>	<b>20,849</b>	<b>3,1765</b>	<b>20,27</b>	<b>1,974</b>	<b>18,269</b>	<b>6,456</b>	<b>20,5535</b>
<b>Max</b>	5,68	22,15	2,57	19,71	4,97	21,13	3,19	20,64	1,99	18,68	6,48	20,77
<b>Min</b>	5,6	21,62	2,54	19,17	4,93	20,62	3,15	20,11	1,96	17,95	6,42	20,29
<b>Deviation</b>	<b>0,08</b>	<b>0,53</b>	<b>0,03</b>	<b>0,54</b>	<b>0,04</b>	<b>0,51</b>	<b>0,04</b>	<b>0,53</b>	<b>0,03</b>	<b>0,73</b>	<b>0,06</b>	<b>0,48</b>

Tabelle 5: Abweichung von 20 Volumen mit 400 Reports – maximale Abweichung 0,73 % (DPAK)

Laminography #	DPAK 1		DPAK 2		DPAK 3		DPAK 4		DPAK 5		DPAK 6	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	5,61	21,77	2,56	19,36	4,93	20,75	3,17	20,11	1,96	17,95	6,45	20,37
2	5,64	21,99	2,57	19,31	4,94	20,89	3,19	20,26	1,97	18,18	6,45	20,52
3	5,60	21,62	2,55	19,22	4,93	20,62	3,19	20,15	1,96	17,88	6,43	20,35
4	5,63	21,75	2,57	19,32	4,95	20,86	3,18	20,24	1,96	18,08	6,45	20,48
5	5,63	21,83	2,56	19,32	4,95	20,65	3,17	20,11	1,99	18,42	6,43	20,51
6	5,64	22,33	2,56	19,5	4,97	21,13	3,15	20,37	1,98	18,68	6,43	20,74
7	5,63	22,1	2,57	19,44	4,96	20,97	3,18	20,3	1,98	18,51	6,42	20,53
8	5,64	21,86	2,57	19,42	4,95	20,87	3,19	20,27	1,99	18,2	6,45	20,42
9	5,64	21,88	2,57	19,29	4,93	20,71	3,18	20,1	1,97	18,2	6,45	20,49
10	5,67	22,12	2,57	19,49	4,96	20,98	3,2	20,3	1,97	18,41	6,48	20,6
11	5,65	22,15	2,56	19,38	4,95	20,96	3,16	20,26	1,99	18,58	6,43	20,56
12	5,65	21,74	2,56	19,17	4,96	20,6	3,18	20,06	1,98	18,09	6,46	20,39
13	5,62	21,77	2,57	19,2	4,95	20,68	3,18	20,16	1,96	17,97	6,46	20,29
14	5,68	22,06	2,56	19,31	4,97	20,95	3,18	20,2	1,99	18,33	6,47	20,53
15	5,66	21,95	2,57	19,54	4,95	20,98	3,19	20,48	1,97	18,24	6,47	20,76
16	5,65	22,12	2,57	19,71	4,95	20,64	3,18	20,64	1,97	18,4	6,47	20,83
17	5,60	21,74	2,56	19,37	4,93	20,77	3,17	20,39	1,96	18	6,62	20,59
18	5,63	21,99	2,55	19,5	4,94	21	3,16	20,29	1,98	18,33	6,44	20,66
19	5,63	21,88	2,55	19,47	4,94	20,97	3,16	20,25	1,96	18,35	6,44	20,68
20	5,64	22,15	2,54	19,62	4,96	21	3,17	20,46	1,99	18,58	6,42	20,77
<b>Average</b>	<b>5,637</b>	<b>21,94</b>	<b>2,562</b>	<b>19,397</b>	<b>4,9485</b>	<b>20,849</b>	<b>3,1765</b>	<b>20,27</b>	<b>1,974</b>	<b>18,269</b>	<b>6,456</b>	<b>20,5535</b>
<b>Max</b>	5,68	22,15	2,57	19,71	4,97	21,13	3,19	20,64	1,99	18,68	6,48	20,77
<b>Min</b>	5,6	21,62	2,54	19,17	4,93	20,62	3,15	20,11	1,96	17,95	6,42	20,29
<b>Deviation</b>	<b>0,08</b>	<b>0,53</b>	<b>0,03</b>	<b>0,54</b>	<b>0,04</b>	<b>0,51</b>	<b>0,04</b>	<b>0,53</b>	<b>0,03</b>	<b>0,73</b>	<b>0,06</b>	<b>0,48</b>

Eine max. Abweichung von 0,73 % bei 400 Auswertungen (Tabelle 5) liegt durchaus noch in einem sehr akzeptablen Bereich, wenn man die kleine Fläche berücksichtigt. Bei einer größeren Fläche wie der Base Plate von einem IGBT ergibt sich eine maximale Abweichung von 0,01 % für den größten einzelnen Void und von 0,05 % in der Gesamtsumme der Voids an der Base Plate (Tabelle 7).

Zusammenfassend lässt sich feststellen: Je größer die Fläche ist, die auf Voiding untersucht wird, desto besser ist die Wiederholgenauigkeit des VoidInspect CL Workflows.

Für die Auswertungen wurde dabei der Schwellwert für die Detektion des Voidings nicht geändert. Änderungen der Detektion der Voids beruhen, wie vorher schon beschrieben, auf Unterschieden in den Grauwerten bei der Aufnahme der Projektionen und der Rekonstruktion. Kleinere Voids werden dadurch unterschiedlich erkannt und ausgewertet. Bei einer großen Fläche spielen diese Abweichungen in der Erkennbarkeit der Voids nur eine minimale Rolle.

Tabelle 6: Auswertung eines Volumens: Deviation 0 % (IGBT)

Laminography #20	Single %	Total %
1	0,27	0,7
2	0,27	0,7
3	0,27	0,7
4	0,27	0,7
5	0,27	0,7
6	0,27	0,7
7	0,27	0,7
8	0,27	0,7
9	0,27	0,7
10	0,27	0,7
<b>Deviation</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Tabelle 7: Auswertung 20 Volumen, jeweils 10 Reports, max. Abweichung (IGBT)

Laminography #	IGBT Base Plate		All Volumes	
	Single %	Total %	Single %	Total %
1	0,27	0,73		
2	0,27	0,69		
3	0,27	0,68		
4	0,27	0,7		
5	0,27	0,71		
6	0,27	0,73		
7	0,28	0,73		
8	0,28	0,72		
9	0,28	0,72		
10	0,28	0,73		
11	0,27	0,71		
12	0,27	0,69		
13	0,27	0,72		
14	0,27	0,72		
15	0,27	0,7		
16	0,28	0,7		
17	0,27	0,68		
18	0,27	0,7		
19	0,27	0,71		
20	0,27	0,7		
<b>Average</b>	<b>0,2725</b>	<b>0,7085</b>		
<b>MAX</b>	0,27	0,68		
<b>MIN</b>	0,28	0,73		
<b>Deviation</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,05%</b>		

### 2.4 VoidInspect mit Deep Learning

Neben der einfachen Void Calculation kann man auch bei einem MXI-System die Zeit der Bildaufnahme für die Erstellung des Volumens minimieren. Dies geschieht beispielsweise durch Deep Learning, im vorliegenden Fall mit dem Produkt Dragonfly der Firma ORS (Object Research Systems, Kanada). ORS gehört seit 2019 zur Comet AG, zu der auch die YXLON International GmbH gehört.

Dabei kann die Anzahl der Projektionen drastisch reduziert werden, indem die Projektionen mit einem geeigneten Algorithmus qualitativ verbessert werden. Die Zeitersparnis in Folge der Verwendung von Deep Learning durch Verringerung der Anzahl der Projektionen und dadurch einer schnelleren Rekonstruktion kann bis zu 80 % betragen. Dies wird anhand einer Void Calculation bei

LEDs vorgestellt. Ausgewertet wurden sechs LEDs für eine traditionelle Void Calculation via CL und VoidInspect CL.

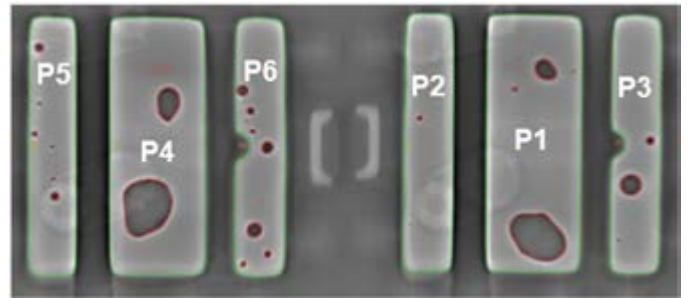


Abbildung 30: Schicht mit 2 LEDs in einem Laminographie-Volumen für die Void-Auswertung

Tabelle 8: Auswertung LED #20, 10 Reports

LED #20	P1 Single	P1 Total	P3 Single	P3 Total	P4 Single	P4 Total	P6 Single	P6 Total
1	8,46	10,11	2,88	3,38	9,28	11,74	1,41	
2	8,46	10,11	2,88	3,38	9,28	11,74	1,41	
3	8,46	10,11	2,88	3,38	9,28	11,74	1,41	
4	8,46	10,11	2,88	3,38	9,28	11,74	1,41	
5	8,46	10,11	2,88	3,38	9,28	11,74	1,41	
6	8,46	10,11	2,88	3,38	9,28	11,74	1,41	
7	8,46	10,11	2,88	3,38	9,28	11,74	1,41	
8	8,46	10,11	2,88	3,38	9,28	11,74	1,41	
9	8,46	10,11	2,88	3,38	9,28	11,74	1,41	
10	8,46	10,11	2,88	3,38	9,28	11,74	1,41	
<b>Average</b>	<b>8,46%</b>	<b>10,11</b>	<b>2,88%</b>	<b>3,38%</b>	<b>9,28%</b>	<b>11,74%</b>	<b>1,41%</b>	
<b>Deviation</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	

Tabelle 9: Auswertung von 20 LEDs, jeweils 10 Reports

LED all								
Volumes #	P1 Single	P1 Total	P3 Single	P3 Total	P4 Single	P4 Total	P6 Single	P6 Total
1	8,55	10,19	2,89	3,39	9,38	11,84	1,45	4,3
2	8,55	10,21	2,91	3,41	9,41	11,88	1,45	4,32
3	8,67	10,26	2,87	3,37	9,38	11,82	1,4	4,15
4	8,59	10,18	2,89	3,35	9,34	11,78	1,42	4,22
5	8,56	10,2	2,94	3,45	9,42	11,88	1,43	4,28
6	8,65	10,25	2,87	3,34	9,34	11,78	1,42	4,21
7	8,56	10,22	2,9	3,41	9,41	11,87	1,42	4,29
8	8,54	10,22	2,89	3,4	9,4	11,87	1,44	4,28
9	8,5	10,16	2,88	3,38	9,35	11,85	1,42	4,25
10	8,55	10,21	2,9	3,39	9,39	11,87	1,44	4,31
11	8,53	10,2	2,9	3,43	9,37	11,89	1,43	4,32
12	8,52	10,18	2,92	3,43	9,35	11,82	1,4	4,26
13	8,49	10,14	2,88	3,37	9,35	11,82	1,43	4,26
14	8,49	10,13	2,9	3,41	9,38	11,83	1,42	4,21
15	8,47	10,1	2,87	3,35	9,33	11,79	1,4	4,22
16	8,54	10,18	2,92	3,45	9,37	11,84	1,45	4,33
17	8,57	10,23	2,92	3,44	9,42	11,96	1,45	4,34
18	8,49	10,13	2,89	3,39	9,32	11,76	1,41	4,24
19	8,48	10,11	2,9	3,39	9,36	11,83	1,42	4,24
20	8,46	10,11	2,88	3,38	9,28	11,74	1,41	4,23
<b>Average</b>	<b>8,538</b>	<b>10,1805</b>	<b>2,896</b>	<b>3,3965</b>	<b>9,3675</b>	<b>11,836</b>	<b>1,4255</b>	<b>4,263</b>
<b>Min</b>	<b>8,47%</b>	<b>10,10%</b>	<b>2,87%</b>	<b>3,35%</b>	<b>9,28%</b>	<b>11,74%</b>	<b>1,40%</b>	<b>4,15%</b>
<b>Max</b>	<b>8,67%</b>	<b>10,26%</b>	<b>2,94%</b>	<b>3,49%</b>	<b>9,42%</b>	<b>11,96%</b>	<b>1,45%</b>	<b>4,34%</b>
<b>Deviation</b>	<b>0,20%</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,07%</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,14%</b>	<b>0,22%</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,19%</b>

Betrachtet man die Reports eines Volumens, erhält man wie erwartet eine Abweichung von 0% für die Single und Total Voids (Tabelle 8). Bei Auswertung aller Reports für alle Volumen beträgt die Abweichung.

Obwohl VoidInspect CL mit Laminographie-Volumen sehr gute Ergebnisse mit minimalen Abweichungen liefert, ist es doch zu zeitintensiv, um eine Alternative zu einem AXI-System darzustellen. Qualitätsmäßig liegt ein MXI-System im Vergleich weit vorne, was aber fehlt ist die Geschwindigkeit eines AXI-Systems. Ein MXI-System wird dabei zwar nie den Durchsatz eines AXI-Systems erreichen, hat aber viele Vorteile gerade bei der Fehleranalyse. Doch auch beim Durchsatz eines MXI-Systems bestehen Möglichkeiten, diesen zu verbessern – beispielsweise, wie hier vorgestellt, mit Deep Learning.

Es wurden von einer LED jeweils Volumen mit 10, 30 und 200 Projektionen erstellt. Die Volumen mit 200 Projektionen dienten dabei als Referenz. Ziel war es, Volumen mit 10 oder 30 Projektionen im Hinblick auf die Auswertbarkeit mittels Deep Learning auf die Datenqualität der Rekonstruktionen aus 200 Projektionen zu bringen.

Deep Learning teilt sich auf in eine Trainingsphase, in der ein Modell erstellt wird und eine Anwendungsphase. Mit dem trainierten Modell werden die auszuwertenden Volumen korrigiert bzw. die Datenqualität verbessert, um einen Qualitätsverlust bei der Void-Analyse zu vermeiden.

Im ersten Schritt wurden Scan-Daten von 25 LEDs erzeugt:

- Quick Scan ( $n_{exp} = 10$  bzw. 30)
- Standard Scan ( $n_{exp} = 200$ )
- Bei jedem Standard-Scan wurden die Voids manuell segmentiert.

Anschließend wurde auf Grundlage der Daten aus dem Standard-Scan ein KI-Modell darauf trainiert, die Segmentierung auf Daten aus dem Quick Scan durchzuführen:

- 20 LEDs wurden für das Training verwendet.
- Auf 5 LEDs wurde das KI-Modell angewendet.

Abbildung 31 zeigt einen Vergleich der Schichtbilder mit einer unterschiedlichen Anzahl an Projektionen.



Abbildung 31: Schnittbilder aus Rekonstruktionen mit 200 Projektionen, 30 Projektionen und 10 Projektionen (von links nach rechts)

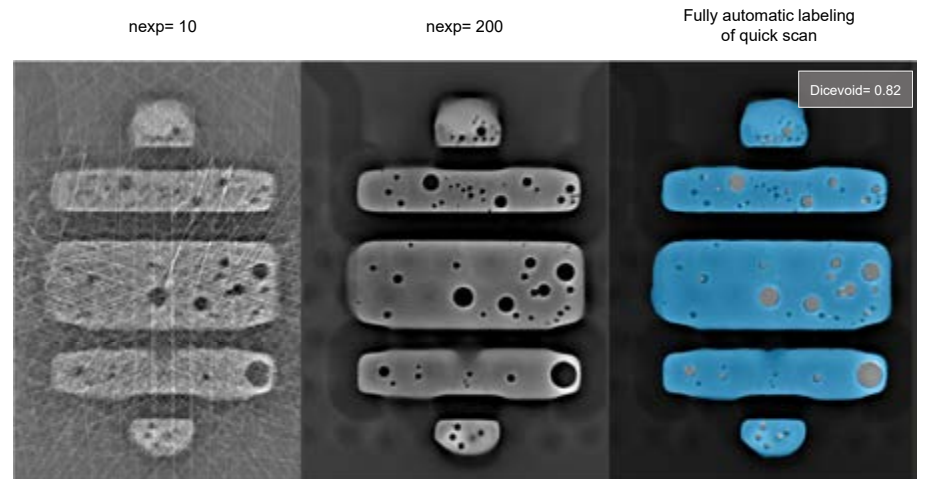


Abbildung 32: Vergleich der Schichtbilder – Trainingsphase mit 10 Projektionen

In Abbildung 32 ist das Ergebnis für Daten aus 10 Projektionen dargestellt, mit den folgenden Bezeichnungen:

$N_{exp} = 200$ : Referenzvolumen mit 200 Projektionen

$N_{exp} = 10$ : rekonstruiertes Volumen mit 10 Projektionen

$Dice_{Void} = 0,82$  – Koeffizient der erkannten Voids im Vergleich zur Referenz mit 200 Projektionen

Das rekonstruierte Volumen mit 10 Projektionen weist zu viele Tomosynthese-Artefakte auf, die gerade die kleinen Voids überlagern und unauswertbar machen. Der erreichte Koeffizient  $Dice_{Void}$  entspricht mit durchschnittlich etwas über 0,8 nicht den Anforderungen.

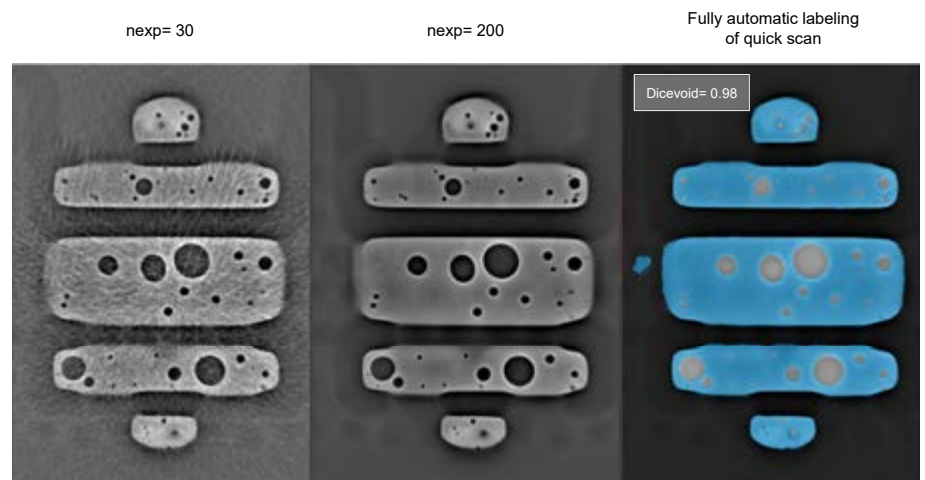


Abbildung 33: Vergleich der Schichtbilder – Trainingsphase mit 30 Projektionen



Im aus 30 Projektionen rekonstruierten Volumen sind sehr viel weniger Tomosynthese-Artefakte vorhanden (Abbildung 33). Kleinere Voids sind auch in diesem Volumen schon ersichtlich. Eine Void Calculation mit diesem Volumen würde aber zu einer sehr viel geringeren Wiederholgenauigkeit als benötigt führen. Die Verbesserung mit Deep Learning ergibt hier einen  $Dice_{Void}$ -Koeffizienten von durchschnittlich 0,98, d.h. das mittels Deep Learning verbesserte Volumen entspricht ziemlich genau einem aus 200 Projektionen erstellten Volumen. Das nahezu identische Ergebnis lässt sich dabei mit 85% weniger Projektionen und einer um ca. 50% verkürzten Rekonstruktionszeit erzielen, was insgesamt zu einem um ca. 80% verringerten Zeitaufwand führt.

**Zusammenfassend lässt sich für das gewählte Beispiel feststellen:**

*Volumen mit 10 Projektionen:*

Die automatische Segmentierung von Voids in Volumen aus 10 Projektionen ist möglich, erzeugt aber keine hinreichend reproduzierbaren Ergebnisse. Bei Voids, die schon sehr schlecht visuell erkennbar sind, ergeben sich zu viele Fehler im Vergleich zu Volumen mit 200 Projektionen. Der Koeffizient  $Dice_{Void}$  liegt durchschnittlich bei etwas über 0,8 und damit deutlich zu niedrig.

*Volumen mit 30 Projektionen:*

Die automatische Segmentierung von Volumen aus 30 Projektionen ist sehr viel besser im Vergleich zu Volumen aus 10 Projektionen und liefert vergleichbare Ergebnisse zu Volumen aus 200 Projektionen. Mit 85% weniger Projektionen und einer um ca. 50% verkürzten Rekonstruktionszeit kommt man mit einem 80% verringerten Zeitaufwand zu einem nahezu identischen Ergebnis. Der Koeffizient  $Dice_{Void}$  liegt durchschnittlich bei 0,98.

Im Allgemeinen gilt: je mehr Iterationen (epoch) für das Training des KI-Modells genutzt werden, desto mehr nähert sich der Koeffizient  $Dice_{Void}$  dem Wert 1 (ideal) an, wie in Abbildung 34 ersichtlich wird. Es kann aber auch vorkommen, dass ein Volumen „übertrainiert“ wird und der Koeffizient  $Dice_{Void}$  abfällt. In diesem Fall wurde jeweils mit dem Modell gearbeitet, das den höchsten  $Dice_{Void}$ -Koeffizienten aufwies.

**3 Zusammenfassung**

Bisher war die Void-Messung an komplexen Leiterplatten sehr zeit-aufwändig und nur eingeschränkt möglich. Entweder konnten nur die Bereiche des Bauteils in 2D ausgewertet werden, die nicht von anderen Bauteilen überdeckt sind.

Auswertungen mit MXI-Systemen waren aufwändig, nicht user-freundlich organisiert und basierten ebenso auf Algorithmen, die für 2D-Messungen ausgelegt sind.

Mit dem neuen VoidInspect CL Workflow, bietet sich nun die Möglichkeit halbautomatisiert Voids in den verschiedensten Bauteilen in CL-Volumen in einer hohen Qualität zu bestimmen und dabei die Wiederholbarkeit, Verlässlichkeit des Ergebnisses und Kosteneffizienz zu steigern.

Auch für den Semiconductor-Bereich, der naturgemäß sehr viel höhere Ansprüche hat (bis hin zu Microbumps (Faktor 80 kleiner als BGAs), ist der Workflow geeignet. Der Workflow bietet über Deep Learning ebenfalls die Möglichkeit Scan- und Auswertzeiten erheblich zu verkürzen – ohne Verschlechterung der Wiederholgenauigkeit.

Somit haben Kund\*innen die Möglichkeit bei sehr komplexen Prüfungen, schnell und teilautomatisiert eine Prüfentscheidung zu erhalten. Das ist vor allem ein Vorteil bei sehr komplexen Prüfungen, bei denen eine voll „ADR“ heute noch nicht zum Einsatz kommen kann.

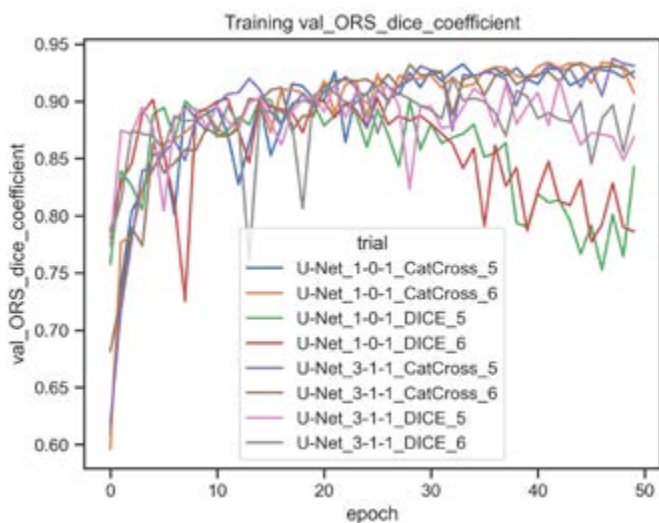


Abbildung 34: Trainingsfortschritt der Modelle

Die Rubrik „Mitgliedsfirmen“ bietet Herstellern und Dienstleistern, die in der DGZfP organisiert sind, die Möglichkeit, Leser\*innen der ZfP-Zeitung 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.

## Inspect <sup>GmbH</sup> **Saladin** – ZfP-Dienstleister in der digitalen Radiographie Zerstörungsfreie Werkstoffprüfungen

Inspect Saladin GmbH wurde am 01.01.2023 durch Mirco Saladin gegründet. Heute bieten wir als fünfköpfiges Prüfersteam die gängigsten ZfP-Verfahren an. Als führender Dienstleister in der digitalen Radiographie erfreuen wir uns eines stetigen Kundenzuwachses. Dank der neusten Generation von Prüfgeräten sind wir in der Lage qualitativ hochwertige Röntgenaufnahmen zu erstellen. Unsere Möglichkeiten kennen fast keine Grenzen. Maintenance an Rohrleitungen und Ventilen, für Zustandsüberprüfungen auf Korrosion, Erosion, Restwanddicke oder Ablagerungen. Dies im Betriebszustand, ohne die Isolation zu entfernen oder die Rohrleitungen zu

entleeren. Übersichtsaufnahmen im Rennsport. Bauteile müssen nur bedingt demontiert und von der Farbe befreit werden. Suche von Fremdmaterial in befüllten Fässern oder Schweissnähte in allen Dimensionen gehören standardmässig zum Portfolio. Für eine ganzheitliche Abdeckung unserer Dienstleistungen haben wir zudem einen Kooperationsvertrag mit einer Partnerfirma, BKW Engineering AG Prüfstelle NDT, damit unsere Kundschaft vollumfänglich bedient werden kann. Gerne beraten wir Sie auch bei Prüf- und Qualitätsproblemen. [info@inspectsaladin.ch](mailto:info@inspectsaladin.ch)

[inspectsaladin.ch](https://www.inspectsaladin.ch)

## Unlocking the Future of Manufacturing: Introducing “SeConRob“ Project

Imagine a world where manufacturing becomes smarter, more efficient, and remarkably innovative. It's no longer just a vision; it's a reality with the unveiling of the groundbreaking “SeConRob“ project (Self-configuring Multi-Step Robotic Workflows). This exciting initiative, supported by Horizon Europe, is set to transform the manufacturing landscape from October 1, 2023, to September 30, 2026, with a budget of € 2,992,178. We are delighted to introduce you to the key players behind this innovation – PROFACTOR GmbH (Austria), Safe Metal (France), Otto Fuchs (Germany), ACS (Germany), ECL (France), Fraunhofer IZFP (Germany) and Marposs (Italy).

Manufacturing processes often involve scenarios where the success of a subsequent step hinges on the results of the preceding one. A classic example is the fusion of quality assurance and rework. During quality assurance, potential defects surface, necessitating a rework process for correction. However, the intricacies of this rework rely entirely on the quality assurance results, including the defect's location, type, and severity, all of which significantly impact the overall process. Automating such processes has been a formidable challenge due to the complexity of configuring intricate processes automatically.

Enter “SeConRob“, the project that confronts this challenge head-on. Our primary focus is on automation and, specifically, the automatic configuration of multi-step process chains. To make this possible, we're leveraging cutting-edge technologies:

1. Parametric, physical process models that enable the automatic planning of a robotic process, with the ability to adapt based on information from preceding steps.
2. Data analysis methods, some incorporating artificial intelligence, to extract invaluable insights from data gathered by measurement and quality assurance systems, going beyond simple good/bad judgements.

3. Long-term feedback loops, including reinforcement learning, for gradual process configuration improvements that enhance product quality and reduce the number of iterations needed to achieve a flawless product.

The project tackles two real-world use cases related to processing and inspecting metallic cast and forged parts. We're setting up two robotic cells to demonstrate the automatic configuration of an entire process chain in a realistic environment.

But what's in it for you, our valued reader? The companies involved, Safe Metal and Otto Fuchs, operate in the realm of safety-critical components and aviation, where stringent quality standards and rework processes are the norm. The current processes are neither automatable nor scalable to meet the projected aviation production volumes. This bottleneck, attributed to limited automation capabilities and a shortage of highly skilled personnel, is what “SeConRob“ aims to eliminate. We're offering a forward-looking solution that paves the way for these companies to thrive. Moreover, Marposs (Inline Process Monitoring) and ACS (Robotic Ultrasonic Testing Systems) are set to expand their technological applications into exciting new domains through this project.

The Fraunhofer IZFP will perform AI-driven data analysis to extract information from inspection data to create a robot program and generate process parameters for the downstream finishing process. Based on physical process models, a long-term feedback loop will be established to optimize the process and consider features not included in the original model.

“SeConRob“ isn't just a project; it's a vision for the future of manufacturing. We invite you to stay tuned for exciting developments as we work to make robotic workflows smarter, more efficient, and more innovative.

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

## RILUMINATI – Wegweisendes Produkt zur dauerhaften Rissüberwachung

Die MR Chemie GmbH kündigt mit großer Freude ihre Teilnahme an der diesjährigen Bauwerkstagung in Berlin (29.02. – 01.03.2024) an. Auf dieser wichtigen Veranstaltung wird das Unternehmen ein wegweisendes Produkt präsentieren, das eine innovative Methode zur frühzeitigen Erkennung von Ermüdungsrissen hervorbringt.

Unser Forschungs- und Entwicklungsteam hat intensiv an einer innovativen Lösung gearbeitet, die die Anforderungen der Bauindustrie revolutioniert. Das Produkt, das wir vorstellen werden, verspricht nicht nur eine effiziente Überwachung von Rissen, sondern auch eine nachhaltige und langfristige Lösung.

Besuchen Sie unseren Stand auf der Bauwerkstagung und erfahren Sie aus erster Hand, wie unser Produkt die Leistungsfähigkeit und Langlebigkeit von Stahlkonstruktionsbauwerken verbessern kann. Unsere Experten stehen Ihnen vor Ort zur Verfügung, um Ihnen die Funktionsweise, die Vorteile und die Anwendungsbereiche detailliert zu erläutern.

Die Bauwerkstagung bietet eine einzigartige Gelegenheit, sich über die neuesten Entwicklungen in der Baubranche zu informieren. Wir sind stolz darauf, an vorderster Front dieser Innovationen zu stehen



und laden Sie herzlich ein, Teil dieser aufregenden Zukunft zu werden. Das Team der MR Chemie GmbH freut sich darauf, Sie persönlich zu begrüßen und gemeinsam die Branche zu gestalten. Seien Sie dabei, wenn wir die nächste Ära der dauerhaften Rissüberwachung einläuten.

Für weitere Informationen im Vorfeld der Veranstaltung stehen wir Ihnen gerne unter [post@mr-chemie.de](mailto:post@mr-chemie.de) zur Verfügung.

[www.mr-chemie.de](http://www.mr-chemie.de)

## PFINDER Onlineshop für Korrosionsschutzprodukte geht live

PFINDER, ein führender Anbieter von hochwertigen Korrosionsschutzlösungen, freut sich, die Einführung seines neuen Onlineshops bekannt zu geben. Ab heute haben Kunden weltweit direkten Zugang zu einer breiten Palette von Korrosionsschutzprodukten über die benutzerfreundliche Plattform.

Der PFINDER Onlineshop wurde entwickelt, um den Bedürfnissen unserer Kunden gerecht zu werden, indem er ein bequemes und effizientes Einkaufserlebnis bietet. Dieser innovative Schritt ermöglicht es Unternehmen und Einzelpersonen gleichermaßen, hochwertige Korrosionsschutzprodukte direkt von PFINDER zu beziehen, ohne auf Qualität, Zuverlässigkeit oder Fachkompetenz zu verzichten.

Die wichtigsten Merkmale des PFINDER Onlineshops:

1. **Umfassendes Produktsortiment:** Der Onlineshop bietet eine breite Palette von Korrosionsschutzprodukten.
2. **Benutzerfreundliche Plattform:** Die intuitive Benutzeroberfläche ermöglicht es Kunden, mühelos durch das Sortiment zu navigieren, Produktinformationen abzurufen und Bestellungen aufzugeben.
3. **Detaillierte Produktinformationen:** Kunden erhalten ausführliche Informationen zu jedem Produkt, einschließlich technischer Spezifikationen, Anwendungshinweisen und Sicherheitsdatenblättern, um informierte Entscheidungen zu treffen.
4. **Sichere Online-Zahlungsoptionen:** Der PFINDER Onlineshop bietet sichere Zahlungsoptionen, um einen reibungslosen und sicheren Kaufprozess zu gewährleisten.
5. **Kostenloser Versand:** Kunden können Produkte kostenlos bestellen, ab einem Einkaufswert von 200,00 € und der Versand erfolgt schnell und zuverlässig.



PFINDER ist stolz darauf, mit dem Start des Onlineshops eine verbesserte Einkaufsmöglichkeit für seine Kunden anzubieten. Dieser Schritt unterstreicht das Engagement des Unternehmens, innovative Lösungen anzubieten und den Kundenservice kontinuierlich zu verbessern.

Besuchen Sie noch heute den PFINDER Onlineshop und entdecken Sie die umfassende Auswahl an hochwertigen Korrosionsschutzprodukten. Wir freuen uns darauf, Sie als Kunden begrüßen zu dürfen und stehen Ihnen für weitere Fragen gerne zur Verfügung.

<https://shop.pfinder.de>

Lerne uns  
unverbindlich  
kennen!\*

# Gestalte Deine Zukunft in der ZfP

Wir unterstützen dich und fördern die Zerstörungsfreie Prüfung durch

- Vernetzung und Wissenstransfer
- Aus- und Weiterbildung
- Nachwuchsförderung und -gewinnung



DEUTSCHE  
GESELLSCHAFT FÜR  
ZERSTÖRUNGSFREIE  
PRÜFUNG e.V.

Werde Mitglied und profitiere von unserem weitreichenden Netzwerk

\* Studierende und Auszubildende haben bis zur Vollendung des 30. Lebensjahres die Möglichkeit der temporären Mitwirkung im Verein in Form eines „Kennenlernjahres“. Das „Kennenlernjahr“ ist gebührenfrei, auf 12 Monate befristet und endet automatisch.

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

DGZfP e.V. | Max-Planck-Str. 6 | 12489 Berlin | Tel. 030 67807-0 | [mitgliederservice@dgzfp.de](mailto:mitgliederservice@dgzfp.de)



## Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder

### PERSÖNLICHE MITGLIEDER

Aus Datenschutzgründen entfernt.

### KORPORATIVE MITGLIEDER

## Die DGZfP gratuliert allen Jubilaren sehr herzlich

Aus Datenschutzgründen entfernt.

---

### Traueranzeigen

Am 29. Januar 2024 verstarb nach kurzer, schwerer Krankheit

## Prof. h. c. Dr. h. c. Nathanael Riess

im Alter von 88 Jahren.

Nathanael Riess, seit 1967 persönliches Mitglied der DGZfP, prägte als langjähriger Geschäftsführer der Helling GmbH in Heidgraben die Zerstörungsfreie Prüfung maßgeblich.

Seine innovativen Ideen in der Magnetpulver- und Eindringprüfung sowie sein Einsatz für den Wissensaustausch im Ausbildungszentrum Hamburg der DGZfP bleiben unvergessen. Herr Riess unterstützte die Entwicklung unseres Fachgebiets auch als Autor und Vortragender, Veranstalter der bekannten „Hamburger NDT-Tage“ und als großzügiger Sponsor von Tagungen und Veranstaltungen unserer Gesellschaft.

Sein Vermächtnis wird in der Branche und darüber hinaus als Zeichen für Engagement und Innovation fortleben. Wir verneigen uns vor einer herausragenden Persönlichkeit und werden Prof. h. c. Dr. h. c. Nathanael Riess stets in ehrender Erinnerung behalten.



Vorstand und Geschäftsführung der DGZfP

## Arbeitskreise – Termine & Themen

Liebe Besucher\*innen & Gäste der DGZfP-Arbeitskreise,

wir veröffentlichen aktuelle Arbeitskreis-Termine regelmäßig auf unserer Website: [www.dgzfp.de/Arbeitskreise/Terminübersicht](http://www.dgzfp.de/Arbeitskreise/Terminübersicht)

**Wichtiger Hinweis: Eine Anmeldung zu den Sitzungen ist unbedingt erforderlich.** Das betrifft sämtliche Veranstaltungen (regionale und überregionale Online-Meetings, Präsenz- und Hybridsitzungen sowie Exkursionen).

Über unseren kostenlosen und unverbindlichen E-Mail-Service erhalten Sie regelmäßig die gewünschten Einladungen zu allen Arbeitskreisen. Die Registrierung können Sie vornehmen über [www.dgzfp.de/Benutzerkonto](http://www.dgzfp.de/Benutzerkonto)

### AK Berlin

05.03.2024 Veranstaltung in Vorbereitung

09.04.2024 Veranstaltung in Vorbereitung

### AK Dortmund

05.03.2024 Herausforderungen bei der Erstellung von Ersatzprüfkonzepten für Druckgeräte im Sinne der BetrSichV und Lösungsansätze durch Risk Based Inspection (RBI)

*Victor Stramka, INEOS Solvents Germany GmbH, Moers*

### AK Ems-Vechte

20.02.2024 Ultraschall Phased Array Prüfung – wie ist das Einsatzgebiet dieses Verfahrens in der Praxis und stellt es einen Ersatz für die Durchstrahlungsprüfung dar?  
*Martin Maass, testsinn Training & Projektplanung industrielle Prüftechnik, Asendorf*

19.03.2024 Exkursion zur BP Raffinerie Lingen

### AK Halle-Leipzig

05.03.2024 Schweißtechnische Instandsetzungen und zerstörungsfreie Prüfungen an Nutzfahrzeugen (Hubarbeitsbühnen)

*Uwe Mückenheim, SLV Halle GmbH, Halle*

Zerstörungsfreie und zerstörende Prüfungen an Bodenbearbeitungsgeräten

*Christoph Gajda, SLV Halle GmbH, Halle*

*Maik Barthel, BBG Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig GmbH & Co. KG*

### AK Thüringen

21.02.2024 Nach dem Schaden klug werden – Schadensfälle aus Sicht der schweißmetallurgischen Praxis  
*Prof. Dr. Jochen Schuster, SLV Halle GmbH, Halle*

### AK Stuttgart

29.02.2024 Veranstaltung in Vorbereitung

25.04.2024 Veranstaltung in Vorbereitung

### AK Zwickau-Chemnitz

20.02.2024 Gemeinschaftsveranstaltung mit dem DVS Landesverband Ost (Chemnitz)

Betriebsrundgang mit Erläuterungen zum Unternehmen und den Produkten

*Sascha Liebers, H. Liebers GmbH, Chemnitz*

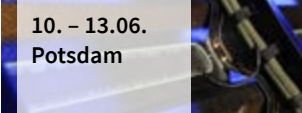
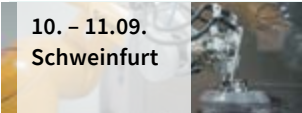

09.04.2024 Die Härteprüfung – welche Rückschlüsse auf das Material und die Verarbeitung sind mit diesem Verfahren möglich?

*Wilfredo Sosa Perez, Screening Eagle Technologies AG, Schwerzenbach (CH)*



Datum Ort	Veranstaltung	Veranstalter
19. – 21.02.2024 Mailand/Italien	Transportation Oil & Gas Congress 2024	BSG Group <a href="https://togc.events/about">https://togc.events/about</a>
20. – 21.02. Harzgerode	<b>1. Fachseminar „Historisches trifft Materialkunde“ Kulturgut untersuchen, verstehen und bewahren mithilfe materialkundlichen Expertenwissens</b>	DGZfP <a href="https://historie2024.dgzfp.de">https://historie2024.dgzfp.de</a>
20. – 22.02.2024 Las Vegas/USA	NDTMA 2024 Annual Conference (Nondestructive Testing Management Association)	NDTMA <a href="http://www.ndtma.org/2024-general-info">www.ndtma.org/2024-general-info</a>
29.02. – 01.03. Berlin	<b>Fachtagung Bauwerksdiagnose</b>	DGZfP, BAM <a href="https://fachtagung-bauwerksdiagnose.de">https://fachtagung-bauwerksdiagnose.de</a>
04. – 06.03.2024 Mamallapuram/Indien	ENDE 2024 – 27 <sup>th</sup> International Workshop on Electromagnetic Non-destructive Evaluation	IGCAR, ISNT <a href="http://www.ende2024.in">www.ende2024.in</a>
07.03. Leipzig	<b>20. Seminar: Aktuelle Fragen der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes</b>	DGZfP <a href="https://ds2024.dgzfp.de">https://ds2024.dgzfp.de</a>
12. – 13.03.2024 Kaiserslautern	11 <sup>th</sup> International Workshop on Terahertz Technology and Applications 2024	Fraunhofer ITWM <a href="https://www.itwm.fraunhofer.de/en/fairs_events/2024/2024_03_12_workshop-terahertz-technology-applications-en.html">https://www.itwm.fraunhofer.de/en/fairs_events/2024/2024_03_12_workshop-terahertz-technology-applications-en.html</a>
12. – 14.03. Erfurt	<b>13. Fachtagung – ZfP im Eisenbahnwesen</b>	DGZfP <a href="https://eisenbahn2024.dgzfp.de">https://eisenbahn2024.dgzfp.de</a>
08. – 11.04.2024 Berlin	19 <sup>th</sup> Pipeline Technology Conference	EITEP <a href="http://www.pipeline-conference.com">www.pipeline-conference.com</a>
06. – 08.05. Osabrück	<b>DGZfP-Jahrestagung 2024 ZfP in Forschung, Entwicklung und Anwendung</b>	DGZfP <a href="https://jahrestagung2024.dgzfp.de">https://jahrestagung2024.dgzfp.de</a>
07. – 09.05.2024 Kairo/Ägypten	NDT Corner Expo NDT – Welding – Corrosion – Mechanical Exhibition & Conference	NDT Corner <a href="https://expo.ndtcorner.com">https://expo.ndtcorner.com</a>



Datum Ort	Veranstaltung	Veranstalter
27. – 31.05.2024 Incheon/Korea	20 <sup>th</sup> World Conference on Non-Destructive Testing (WCNDT 2020)	KSNT <a href="http://www.20thwcndt.com">www.20thwcndt.com</a>
 10. – 13.06. Potsdam	<b>EWSHM 2024</b> <b>11<sup>th</sup> European Workshop on</b> <b>Structural Health Monitoring</b>	<b>DGZfP, Airbus, BAM, DLR,</b> <b>Universität des Saarlandes</b> <a href="http://www.ewshm2024.com">www.ewshm2024.com</a>
11. – 13.06.2024 Nürnberg	SENSOR+TEST 2024 – Die Messtechnik-Messe	AMA Service GmbH <a href="http://www.sensor-test.de">www.sensor-test.de</a>
19. – 21.06.2024 Cambridge/UK	FATIGUE 2024 – 9 <sup>th</sup> Engineering Integrity Society International Conference on Durability & Fatigue	Engineering Integrity Society <a href="https://fatigue2024.com">https://fatigue2024.com</a>
01. – 05.07.2024 Zagreb/Kroatien	17 <sup>th</sup> Quantitative Infrared Thermography Conference (QIRT 2024)	Energetika marketing <a href="https://qirt2024.org">https://qirt2024.org</a>
 10. – 11.09. Schweinfurt	<b>3. Anwenderseminar Wirbelstromprüfung</b>	<b>DGZfP</b> <a href="https://et2024.dgzfp.de">https://et2024.dgzfp.de</a>
 18. – 20.09. Potsdam	<b>EWGAE 2024</b> <b>36<sup>th</sup> Conference of the European Working Group</b> <b>on Acoustic Emission</b>	<b>DGZfP, THM, Universität Augsburg</b> <a href="http://www.ewgae2024.com">www.ewgae2024.com</a>
24. – 27.09.2024 Berlin	InnoTrans 2024	Messe Berlin <a href="http://www.innotrans.de">www.innotrans.de</a>
08. – 10.10.2024 Stuttgart	MPA Seminar 2024 MATERIALS PROCESSES APPLICATIONS	MPA Universität Stuttgart <a href="https://materials-for-future.com">https://materials-for-future.com</a>
15. – 18.10.2024 Peking/China	The 3 <sup>rd</sup> World Congress on Condition Monitoring (3 <sup>rd</sup> WCCM)	ISCM, CMES <a href="http://www.wccm2021.com">www.wccm2021.com</a>
21. – 24.10.2024 Las Vegas/USA	ASNT 2024 – The Annual Conference	ASNT <a href="http://www.asnt.org">www.asnt.org</a>

## → Besuchen Sie die Arbeitskreise der DGZfP!

Informationen zu Themen und Terminen finden Sie auf Seite 53 und online unter

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



## → Die ZfP-Zeitung ist Ihr idealer Werbeträger!

Mit einer Auflage von rund 3.600 Exemplaren erreicht die ZfP-Zeitung die ZfP-Firmen und ZfP-Experten in fast allen europäischen und in den wichtigen Ländern in Übersee.

Sonderkonditionen bei mehr als fünfmaliger Schaltung sind möglich.

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

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

Die ZfP-Zeitung wird klimaneutral gedruckt.



## IMPRESSUM

Die ZfP-Zeitung wird von der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP), der Österreichischen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (ÖGfZP) und der Schweizerischen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (SGZP) herausgegeben.

Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag der Gesellschaften enthalten.

### Redaktion

Dr. 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: [zeitung@dgzfp.de](mailto:zeitung@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: [zeitung@dgzfp.de](mailto:zeitung@dgzfp.de)

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

Sigrid Sy, DGZfP  
Tel.: +49 30 67807-104 | E-Mail: [zeitung@dgzfp.de](mailto:zeitung@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 der ZfP-Zeitung erscheint im April 2024.

**Redaktionsschluss: 20. Februar 2024**

**FÜR SICHERHEIT.  
JEDEN TAG.**



© AUUSan/KUL+/stock.adobe.com



**Gemeinsam Alles im Blick**



**Multinnov**

**Ab jetzt auch in Österreich und der Schweiz**

## **Effizient**

Effiziente und sichere Sichtprüfung mit Indoor-Drohnen ab Ø 400 mm Öffnung

## **Schnell**

Schneller und unkomplizierter Reparaturservice sowie Training durch zertifiziertes RVI-Personal

## **Einfach**

Einfache Bedienung und präzise Flugkontrolle