

## Auf einen Blick

Kurznachrichten: Aktuell und informativ

## Arbeitskreise und Fachausschüsse

Schwerpunkt Kraftfahrzeug  
Von Prof. Horst-Dieter Tietz. . . . . 4

Ein Vortrag im AK Zwickau:  
Koordinatenmesstechnik mit CT – schnell  
und rückführbar genau  
Von Dr. Ralf Christoph und Dr. Ingomar Schmidt . . . 6

## Veranstaltungen

### Berichte von der DGZfP-Jahrestagung 2009 in Münster

Treffen der DGZfP-Prüfungsbeauftragten . . . . . 8  
Der Begrüßungsabend . . . . . 8  
Eröffnung der Jahrestagung . . . . . 10  
Der Posterabend . . . . . 12  
Geselliger Abend . . . . . 12  
Mitgliederversammlung der DGZfP . . . . . 14  
Ein Altstadttrudgang . . . . . 15

### Ankündigungen

Seminar Aktuelle Fragen der Durchstrahlungs-  
prüfung und des Strahlenschutzes. . . . . 16  
17. Kolloquium Schallemission . . . . . 16  
Weitere Tagungen und Seminare der DGZfP . . . . . 16

### Berichte

Röntgen-Plakette für Professor Ewert . . . . . 18  
Viele Methoden – ein Ziel  
Von Gerald Schröder und Werner Große Bley . . . . 21  
Gelungene Premiere: Seminar Bauthermografie  
Von Matthias Kunert . . . . . 21  
Im Dienste der ZfP – 60. Geburtstag von  
Professor Heinrich Heidt  
Von Dr. Marc Kreutzbruck . . . . . 22

## Geschäftsstelle DGZfP

Jugend forscht – Die Landeswettbewerbe . . . . . 24  
Unsere treuen Mitglieder . . . . . 29  
Girl's Day – ein voller Erfolg  
Von Katharina Kröger und Marika Maniszewski . . . 29  
15 „frisch gebackene“ Werkstoffprüfer mit  
Schwerpunkt ZfP  
Von Hannelore Wessel-Segebade . . . . . 30  
Neue Bücher zum Thema ZfP . . . . . 31



AK-Sitzung mit modischen Akzenten: Der AK Zwickau im August Horch Museum

Seite 4



Gelungene Jahrestagung in Münster mit interessantem Rahmenprogramm

Seite 8



Professor Uwe Ewert ist der 96. Preisträger der Röntgen-Plakette

Seite 18



15 Werkstoffprüfer erhielten Zeugnisse

Seite 30

## Geschäftsstellen ÖGfZP und SGZP

### ÖGfZP

Aktuelle Kursusdaten  
der ÖGfZP 2009 ..... 32

### SGZP

Übersicht über das  
Kurs- und Prüfungsprogramm 2009 ..... 34  
Funktionärsanlass der SGZP  
Von Peter Fisch ..... 34

## Stellenmarkt

Stellenmarkt. .... 33-36

## DGZfP-Ausbildung und Training

Der UT 3 K geht an Bord ..... 37  
23. Control in Stuttgart – ein Silberstreif  
am Horizont  
Von Johann Pöpl ..... 37  
Erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Industrie  
und Universität in Magdeburg  
Von Dr. Karlheinz Schiebold ..... 38

## Aus den Mitgliedsfirmen

GMA feiert ihr 25-jähriges Firmenjubiläum ..... 38  
60 Jahre Graetz Strahlungsmeßtechnik GmbH ... 39  
USLT 2000 von GE mit USB-Konnektivität ..... 39

## Die F-GZP informiert

30 Jahre GZP/F-GZP  
Von Dr. Klaus Kolb ..... 40

## Fachbeiträge

Zerstörungsfreie robotergestützte Untersuchung  
der Rotorblätter von Windenergieanlagen mit  
Ultraschall und Thermographie  
Von A. Jüngert et. al. .... 43

## Neue DGZfP-Mitglieder

Neue persönliche und korporative Mitglieder .... 50

## Kalender

Geburtskalender ..... 51  
Arbeitskreiskalender ..... 53  
Internationaler Veranstaltungskalender ..... 54

## Impressum

Redaktionskollegium und Hinweise der Herausgeber 56



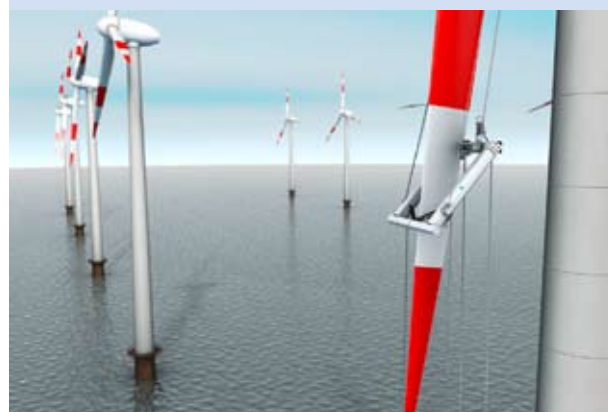
Der UT 3 K an Bord der Philippa

Seite 37



Gespräche und Kontakte auf der  
23. Control in Stuttgart

Seite 37



Fachbeitrag:  
Zerstörungsfreie robotergestützte Untersuchung  
der Rotorblätter von Windenergieanlagen mit  
Ultraschall und Thermographie

Seite 43



Der Fachausschuss Schallemissionsprüfverfahren tagte am 23. April in Berlin. Auf der Tagesordnung standen neben zwei Fachvorträgen die Vorbereitungen für das 17. Kolloquium Schallemission im September in Bad Schandau.

Die **BAM** ist mit ihrem Testgelände Technische Sicherheit als ein Ort im Land der Ideen ausgewählt worden. Der **09.09.09** wird der Tag der BAM im Land der Ideen sein, an diesem Tag wird das BAM Testgelände Technische Sicherheit in Horstwalde/Baruth für Besucher geöffnet.

Das Testgelände befindet sich etwa 50 km südlich von Berlin und hat eine Fläche von ca. 12 qkm. Es bietet in Europa einmalige Möglichkeiten, um die unterschiedlichsten gefährlichen Stoffe und deren Verpackung zu untersuchen und Sicherheitseinrichtungen zu prüfen.



Ulrich Kaps ist seit dem 1. Juni nicht mehr im Dienst, Ende Mai wurde er von den Berliner Kollegen bei einer Grillparty in den Ruhestand verabschiedet. Kaps war seit 1978 Mitarbeiter der DGZfP, zunächst als Dozent, ab 1981 als Leiter der „ZfP-Schule Berlin“ und ab 1988 als Leiter der Ausbildung. Im Jahre 1998 übernahm er die Leitung der DPZ.

Die Stimmung bei der Party war gut, zumal wir Ulrich Kaps nicht so bald aus den Augen verlieren werden: er wird in nächster Zeit immer mal wieder als Dozent für die DGZfP im Einsatz sein.



#### Neues vom Professor-Friedrich-Förster-Gymnasium

Am 20. Mai wurde in der Aula des Professor-Friedrich-Förster-Gymnasiums in Haldensleben von Schülern der 10.-12. Klasse ein anspruchsvolles Sommerkonzert veranstaltet. Es kamen sowohl virtuose Solostücke als auch Stücke für Instrumentalgruppen zu Gehör. Mutig wurde ein Mix aus klassischer Musik und moderner Jazzmusik angeboten. Viel Beifall erhielt Adrian Klinger, Klavier, für die Toccata von Bekowitsch und die 16-jährige Julia Schreiber, Blockflöte für die Sonate Nr. XXXIV von Christoph Förster (1693-1745), einem Zeitgenossen J.S.Bachs und Urahn Friedrich Försters. Eine besondere Überraschung bot die Theaterpädagogin R. Belling, welche ein Theaterstück „Lebenslinien“ für Kinder der 6. Klassen mit Szenen aus dem Leben des Friedrich Förster geschrieben hatte.

Die Schüler erhielten großen Beifall vom Publikum in der dicht besetzten Aula.

Zum Konzert waren auch die Tochter, eine Enkeltochter und ein Sohn Friedrich Försters angereist.

Das Cover (siehe Bild) für die Uraufführung des Theaterstücks wurde unter Verwendung eines Scherenschnitts der Förster-Familie und eines Fotos des Gymnasiums von Schülern der 10. Klassen gestaltet.

W.Morgner

## Schwerpunkt Kraftfahrzeug

Am 1. April 2009 waren die Themen im Arbeitskreis Zwickau-Chemnitz dem Einsatz der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung im Kraftfahrzeugbau gewidmet. Einer im AK üblichen konzentrierten Themengestaltung liegt der Gedanke zugrunde, Zusammenhänge der Verfahren untereinander und bei deren Applikation zu veranschaulichen.

In der Tradition der Region wie auch der Zwickauer Hochschule steht jährlich einmal eine von der Zahl der Vorträge erweiterte AK-Sitzung. Deren Zugang wurde in diesem Jahr geöffnet, indem sie zeitlich mit dem Symposium „Produktionstechnik – innovativ und interdisziplinär im Fokus des Automobil- und Maschinenbaus“ und dessen Workshops an der Westsächsischen Hochschule Zwickau koordiniert war.

Dr. Christoph Werth berichtete über die Erweiterung des Einsatzes der von der radiographischen Prüfung her bekannten Computertomographie in der Koordinatenmesstechnik (s. Beitrag der Autoren in diesem Heft auf Seite 6). Die Nutzung von Erfahrungen aus der Koordinatenmesstechnik demonstriert eindrucksvoll den engen Zusammenhang von Mess- und Prüftechnik, wie er zwar auch von anderen ZfP-Verfahren bekannt ist, aber für eine fundierte und nachvollziehbare Validierung der Verfahren noch zu wenig Beachtung findet.

M. Junger belegte den Einsatz der Wirbelstromprüfung rund ums Kraftfahrzeug. Beispielhaft wurden automatische Prüflinien und manuelle Prüfanwendungen an Kolben, Zylinderlaufbuchsen, Lenkerteilen, Lagerungen und Zahnrädern vorgestellt.



*Teilnehmer des AK Zwickau bei der Führung durch das August Horch Museum*

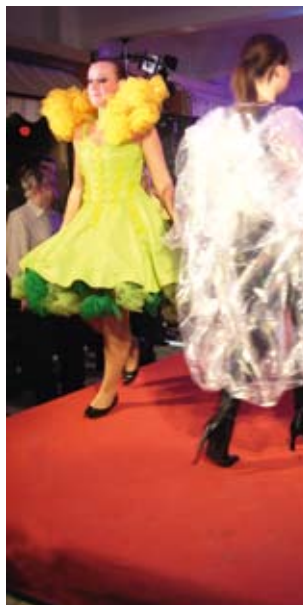
A. Veitl setzte seine Akzente auf die Prüfung von Karosserieteilen und Getriebeelementen mit Ultraschall. Für die Zuverlässigkeit der Karosserie ist nach wie vor die Überwachung der Punktschweißungen das Thema, wobei sich hier das Interesse in der Montagelinie vor allem auf die Planung und Auswertung der Prüfung konzentriert. Bei der Zahnradprüfung wurden vor allem die verfahrensseitigen Einflüsse auf die Tiefenlagenermittlung von Schweißnahtfehlern herausgestellt.

Schließlich machte Dr. W. Hillger seine Erfahrungen bei der Entwicklung bildgebender Ultraschall-Verfahren für die Prüfung kohlefaserverstärkter Kunststoffe zum Gegenstand seiner Ausführungen. Neue Entwicklungen in Hard- und Software ermöglichen trotz starker Schwächung und Streuung des Ultraschalls in solchen inhomogenen Werkstoffen eine gute Qualitätsüberwachung. Die in erster Linie an Bauteilen der Luftfahrt gewonnenen Erkenntnisse sind Ausgangsbasis für die Prüfung solcher innovativer Werkstoffe in Treibstoff sparenden Kraftfahrzeugen.

Am Abend hatten die Teilnehmer der Arbeitskreissitzung Gelegenheit, im August Horch Museum Zwickau eine umfangreiche Sammlung von Oldtimern zu besichtigen, die zum Teil eindrucksvoll in ihrem zeitlichen Umfeld präsentiert werden.

Schließlich fand in diesem Ambiente eine Modenschau der Entwürfe für unterschiedliche Lebensbereiche von und durch Studierende an der Fakultät Angewandte Kunst Schneeberg statt. Am nächsten Tag gab es die Gelegenheit, sich in Laboren über Entwicklungen der Zwickauer Hochschule auch zu vorgestellten Themen zu informieren.

**Horst-Dieter Tietz**  
Leiter des AK Zwickau-Chemnitz



*Impressionen von der Modenschau im August Horch Museum Zwickau*

# Koordinatenmesstechnik mit Computertomographie – schnell und rückführbar genau

*Dieser Vortrag wurde von Dr.-Ing. habil. Ralf Christoph, Werth Messtechnik GmbH, und Dr.-Ing. Ingomar Schmidt, Werth Messtechnik GmbH, auf der Sitzung des AK Zwickau am 1. April gehalten.*

Die Einführung der Röntgencomputertomographie in die Koordinatenmesstechnik bietet die Möglichkeit, die Geometrie von Bauteilen schnell und vollständig zu erfassen, um Abweichungen zur Soll-Geometrie zu bestimmen. Dies wird insbesondere für die Erstbemusterung, die Werkzeugentwicklung und die Prozessoptimierung benötigt. Den Forderungen nach vollständiger und genauer Erfassung der Werkstückgeometrie werden heutige Koordinatenmessgeräte nur teilweise gerecht.

Die Computertomographie wurde industriell bislang hauptsächlich für die Materialprüfung eingesetzt. Bei der Röntgen-Computertomographie wird das Werkstück auf einen Drehtisch zwischen Röntgenquelle und Detektor positioniert, so dass der Detektor bei aktiver Strahlungsquelle Durchleuchtungsbilder des Objekts liefert (Bild 1). In den unterschiedlichen Winkelstellungen des Drehtisches wird hierbei eine Serie von Durchleuchtungsbildern des Objekts aufgenommen. Anschließend wird die räumliche Gestalt des Werkstücks mit Hilfe eines mathematischen Verfahrens aus den Durchleuchtungsbildern rekonstruiert. Das so erzeugte dreidimensionale Bild besteht aus Volumenelementen (Voxel), denen jeweils ein Grauwert zugeordnet ist. Dieser Grauwert kennzeichnet die Absorption der Strahlung durch das Werkstück innerhalb des Volumenelements. Das Volumenmodell beschreibt die vollständige Geometrie des Werkstücks, also auch Innengeometrien oder Hinterschnitte sehr komplexer Bauteile.



*Bild 1: Prinzip der Computertomographie: Das Messobjekt befindet sich auf einem Drehtisch zwischen Röntgenquelle und Detektor. Ein geringer Abstand zwischen Objekt und Detektor ermöglicht die schnelle Erfassung größerer Bauteile mit niedriger Vergrößerung (Bild links); ein großer Abstand zwischen Detektor und Objekt führt zu einer hohen Vergrößerung für das Messen mit hoher Genauigkeit (Bild rechts)*

Durch das Verändern der Abstände zwischen dem Werkstück und dem Detektor sowie zwischen dem Werkstück und der Röntgenquelle lassen sich bei der Computertomographie unterschiedliche Vergrößerungen und Messbereiche realisieren. Somit kann die genaue Erfassung kleiner Teile mit hoher Vergrößerung oder die schnelle Erfassung größerer Teile mit geringer Vergrößerung erfolgen. Die Definition der hierfür benötigten Materialgrenze beeinflusst dabei direkt die Genauigkeit der Messung und muss so gestaltet werden, dass der Bediener keinen Einfluss nehmen kann.

Rückführbare Messergebnisse können zunächst durch Kalibrierung mit Hilfe von Normalen, wie beispielsweise

Kugeln, Endmaßen oder Kugelabstandsnormalen erzielt werden. Die hierdurch erzielbaren Genauigkeiten in Form von spezifizierten Längenmessabweichungen liegen in der Größenordnung von 4,5 µm und besser. Die Übertragung dieser Angaben auf reale Messobjekte ist allerdings nur für „kooperative“ Teile möglich. Größere Wandstärken von realen Bauteilen und komplizierte Bauteilgeometrien sowie unterschiedliche Materialeigenschaften nehmen auf das Messergebnis Einfluss. Die Ursache dafür bilden physikalisch bedingte Messabweichungen, die so genannten Artefakte, die auf Grund der Durchdringung des Messobjektes durch die Röntgenstrahlen entstehen. Sie sind insbesondere von der Objektgeometrie und dem Objektmaterial selbst abhängig und somit nicht mit ausreichender Genauigkeit analytisch korrigierbar.

Wird die Computertomographie mit genaueren Sensoren kombiniert, ermöglicht dies die schnelle und vollständige Erfassung des Werkstücks mit Hilfe der Tomographie sowie die exakte Messung eng tolerierter Maße mit Hilfe klassischer Sensoren. Dieser Ansatz führte zu Multisensor-Koordinatenmessgeräten mit Röntgen-Computertomographie (Bild 2). Für Flexibilität sorgt die Option „Raster-tomographie“, mit der der Messbereich des Computertomographie-Sensors erweitert wird. Dabei werden jeweils Teilbilder des Werkstücks aufgenommen und zu größeren Durchleuchtungsbildern zusammengeführt. Aktuell können so Messobjekte bis zu einem Durchmesser von etwa 350 mm und einer Länge von 500 mm „tomoscopiert“ werden.



*Bild 2: Werth TomoScope® HV – Multisensor-Koordinatenmessgerät mit Computertomographie-Sensor ermöglicht vollständiges und genaues Messen von großvolumigen Teilen und Werkstücken mit hoher Dichte*

Die Erfassung gleicher Bereiche des Werkstücks mit mehreren Sensoren macht es möglich, die von den verschiedenen Sensoren gelieferten Messergebnisse miteinander abzugleichen. Dies erfolgt durch Aufnahme von Kontrollpunkten am Werkstück mit einem hochgenauen Sensor, beispielsweise mit einem optischen oder berührenden Tastsystem. Die anschließende Korrektur der vom CT erzeugten Punktwolke minimiert die Abweichungen zwischen den Kontrollpunkten und der CT-Punktwolke. Durch diese „Auto-Kalibrierung“ mit Hilfe der Computertomographie lassen sich Messwerte in bislang unbe-

kannter Qualität gewinnen. Die Rückführung der tomographischen Messungen kann direkt am Messobjekt mit den bewährten Sensoren der Multisensor-Koordinatenmessgeräte erfolgen.

Die Software zur Steuerung der Multisensor-Koordinatenmessgeräte mit CT-Sensor muss eine einfache und effektive Anwendung zulassen. Sie muss dazu um die für die Computertomographie benötigten Komponenten erweitert werden. Sie enthält dann neben einem einfachen Menü zur Einstellung der Tomographie-Parameter auch eine leistungsfähige Funktionsbibliothek zur Rekonstruktion von 3D-Daten sowie zur automatischen Bestimmung der Materialgrenzen. Der gesamte Messablauf mit Computertomographie und anderen Sensoren wird innerhalb der Messsoftware WinWerth gesteuert.

Der für die Tomographie relevante Bildausschnitt wird ebenso völlig analog zu optischen Messungen durch Setzen eines Auswertefensters im Durchleuchtungsbild festgelegt. Beim Starten des Tomographievorgangs werden benötigte Abgleichvorgänge für die Sensorik vom System nötigenfalls automatisch angestoßen und durchgeführt. Der Tomographieprozess läuft danach ohne Interaktion mit dem Bediener auch für den Fall der Rastertomographie vollautomatisch.

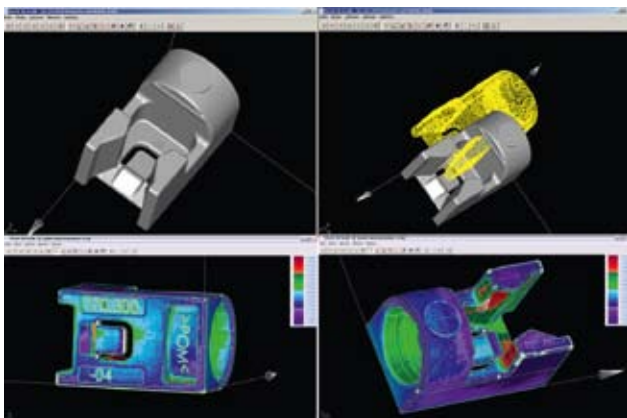


Bild 3: CAD-Modell eines Werkstücks im Werth 3D-Modul (oben links), CAD-Modell und mit Hilfe der CT erfasste Punktwolke (oben rechts), Soll-Ist-Vergleich zwischen Messpunkten und CAD-Modell nach Besteinpassung der Punktwolke auf das Modell (unten)

Nach Abschluss des Tomographieprozesses und der parallel dazu berechneten 3D-Rekonstruktion wird die Werkstückgeometrie ermittelt und automatisch in Form von Punktwolken in das 3D-CAD-Modul der WinWerth-Software eingelesen. Die Daten können für dimensionelle Auswertungen auf ein CAD-Modell eingepasst und mit dem Modell verglichen werden. Als Ergebnis dieses Vergleichs steht neben den numerischen Ergebnissen auch eine farbliche Visualisierung der Abweichungen zwischen Messpunkten und Modell zur Verfügung (Bild 3).

Aus den Messpunkten oder Teilen der Messpunkte können aber auch mit Hilfe der Standardfunktionen der Messsoftware Regelgeometrieelemente berechnet oder andere messtechnische Auswertungen vorgenommen werden. Ist ein Messablauf für einen Teiletyp hinterlegt, können weitere Messungen ohne zusätzliche Bedienereingriffe vollautomatisch vorgenommen werden.

Für den Bediener ist aufgrund des durchgängigen Software-Konzepts kein Wechsel zwischen mehreren Programmpaketen notwendig.

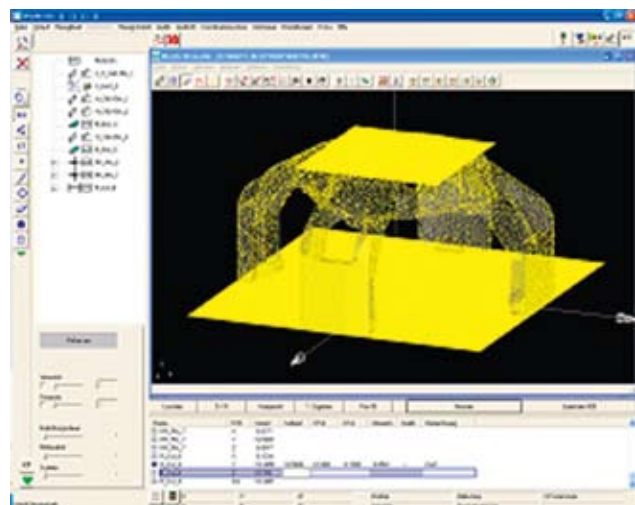
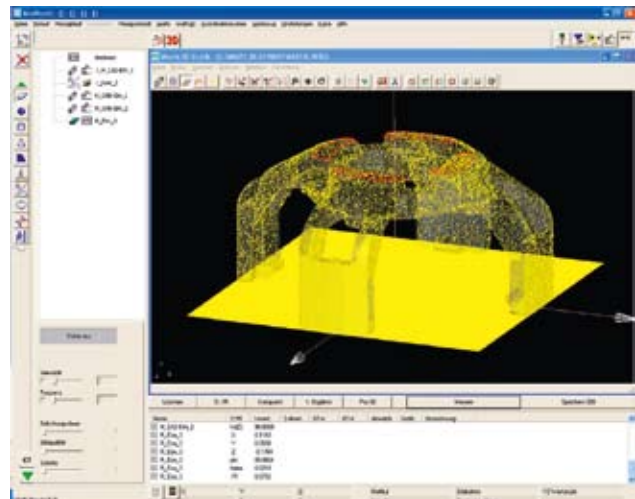
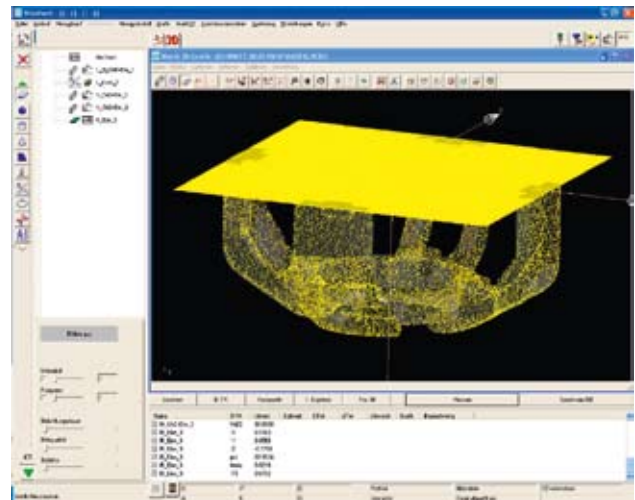


Bild 4: Das Messen von Maßen aus der Punktwolke erfolgt durch einfaches Anklicken der CAD-Patches in der Grafik. Das Ergebnis kann auch als 2D-Ansicht visualisiert werden.

## DGZfP-Jahrestagung in Münster

### Treffen der DGZfP-Prüfungsbeauftragten

So wie jedes Jahr trafen sich auch in Münster die DGZfP-Prüfungsbeauftragten am Sonntag vor der Jahrestagung um 13:00 Uhr. Aber dieses Jahr gab es einen Einschnitt: Ulrich Kaps kündigte gleich zu Beginn der Sitzung an, dass dies seine letzte Schulung für die Prüfungsbeauftragten sei, denn er gehe Ende des Monats in den Ruhestand. Er wolle allerdings weiter als Dozent für die Gesellschaft arbeiten.

Dies sei die gute Nachricht, so Ulrich Kaps, die schlechte Nachricht zu überbringen, überlasse er seinen beiden Nachfolgern, Dr. Matthias Purschke und Michael Zwanzig.

Dr. Purschke erläuterte einige wesentliche Änderungen, die sich aus dem Reakkreditierungs-Audit der DPZ ergeben haben, und die im Internet nachzulesen sind.



Gute Stimmung bei den Prüfungsbeauftragten in Münster



Michael Zwanzig und Ulrich Kaps beantworten Fragen der DGZfP-Prüfungsbeauftragten

Abschließend dankte Purschke Ulrich Kaps für sein Engagement in der DGZfP, er sei ein Mann der ersten Stunde, der im Sinne der DGZfP alle nationalen und internationalen Standards, die die Qualifizierung und Zertifizierung betreffen, mit entwickelt habe und viel Erfahrung eingebracht habe.

Auch nach der Pensionierung stehe Kaps weiterhin zum Erfahrungsaustausch und für Fragen zur Verfügung. Eine offizielle Verabschiedung habe Kaps ausdrücklich abgelehnt. Auch nach seinem Ausscheiden müsse die Zertifizierung weitergehen, Purschke wünschte Michael Zwanzig viel Erfolg für die kommenden Aufgaben.

Ulrich Kaps bedankte sich kurz und knapp mit dem Hinweis, er komme bekanntlich aus Berlin und könne „mit Schnörkeln nix anfangen“.

Nach kurzer Pause gab es anschließend Gelegenheit, Fragen zu stellen und Erfahrungen auszutauschen.

### Der Begrüßungsabend

Anlässlich ihres 60-jährigen Jubiläums richtete die Firma Karl Deutsch in diesem Jahr den Begrüßungsabend der Jahrestagung aus. Wer mittags bei strömendem Regen in Münster angekommen war, hätte wohl kaum erwartet, dass man wenige Stunden später im Abendsonnenlicht draußen am Wasser sitzen würde. Das Gelände der früheren Germania-Brauerei im Norden von Münster bot mit Sitzplätzen draußen und drinnen im stilvoll restaurierten Saal einen idealen Rahmen für Begegnungen und

Gespräche zum Auftakt der Tagung. Auch für hervorragend gutes Essen am Büfett und freundliche Bedienung mit Getränken war gesorgt.

Dr. Wolfram Deutsch begrüßte im Namen seines Vaters, Professor Volker Deutsch, und seines Bruders, der die Firmenvertretung in Peking leitet, die zahlreich erschienenen Gäste. Wolfram Deutsch gab einen kurzen Überblick über die Geschichte der Firma Karl Deutsch und lud zur offiziellen Feier dieses Jubiläums am 9. Juni nach Wuppertal ein.





*Wolfram Deutsch und Matthias Purschke begrüßen die Gäste*

Abschließend gab Wolfram Deutsch zwei Kostproben aus dem soeben erschienenen Buch „Ein Prüfer“ zum Besten, das Volker Deutsch gemeinsam mit Klaus Egelkraut herausgegeben hat. (s. Seite 31)

Dr. Purschke begrüßte die Gäste und dankte der Firma Karl Deutsch für die großzügige Einladung und die Unterstützung der Arbeit der DGZfP.

### Eröffnung der Jahrestagung in Münster

Zu Beginn der Veranstaltung wird ein Video über Münster als Stadt mit hoher Lebensqualität gezeigt, das ausserdem die zahlreichen Universitäts- und Forschungseinrichtungen vorstellt. Wilfried Hueck vom Vorstand der DGZfP begrüßt die Teilnehmer der sehr gut besuchten Eröffnungsveranstaltung in der Halle Münsterland in Vertretung des Vorsitzenden Jörg Völker, der wegen seiner Erkrankung nicht dabei sein kann. Hueck weist auf die trotz der dramatischen Wirtschaftskrise hohe Zahl von über 470 Tagungsteilnehmern hin und dankt allen, die in diesem Jahr nach Münster gereist sind.

Als Ehrengast wird Karin Reismann, Bürgermeisterin von Münster, begrüßt, als internationale Gäste werden Kollegen aus Österreich, der Schweiz, aus Polen, den Niederlanden, Ungarn, Tschechien, Großbritannien, Israel, Indien und Weißrussland willkommen geheißen. Persönlich erwähnt Wilfried Hueck zwei Repräsentanten der internationalen NDT-Szene, den Vize-Präsidenten des EFNDT, Kommerzienrat Gerhard Aufricht aus Wien, desweiteren Prof. Mazal aus Tschechien.



*Karin Reismann, Bürgermeisterin von Münster, Iris Zink, Matthias Purschke, Gerhard Aufricht und René Klieber*

Professor Boller, der neue Leiter des IZfP in Saarbrücken wird begrüßt, der in dieser Funktion zum ersten Mal an einer DGZfP-Tagung teilnimmt. Ein besonderer Gruß geht auch an Professor Uwe Ewert, seit dem 9. Mai Träger der Röntgen-Plakette. (s. Seite 18)

Wilfried Hueck betont, dass eine Fachtagung nur mit viel Einsatz vieler Mitglieder zu realisieren ist, daher gilt sein Dank vorab allen Autoren und Sitzungsleitern. Ein besonderes Dankeschön geht an die Sponsoren – besonders den Hauptsponsor Olympus –, die es durch ihre großzügigen Spenden ermöglicht haben, ein kostenloses Mittagessen anzubieten.

Hueck erinnert an den Begrüßungsabend, zu dem in diesem Jahr die Firma Karl Deutsch aus Anlass ihres 60-jährigen Jubiläums eingeladen hatte. An den anwesenden Dr. Wolfram Deutsch geht ein Glückwunsch zum Jubiläum und ein Dank für den gestrigen gelungenen Abend.

Seine Wünsche für eine erfolgreiche Tagung mit vielen interessanten Begegnungen verbindet Wilfried Hueck mit der Hoffnung, dass die ZfP ihre Stärke ausbauen und damit der Wirtschaft neue Impulse geben kann.

Anschließend wird ein „Genesungs-Applaus“ an den Vorsitzenden Jörg Völker sowie alle Kollegen gesandt, die krankheitsbedingt nicht an der Tagung teilnehmen können.

Im Anschluss überbringt Karin Reismann, Bürgermeisterin von Münster, die Grüße des Oberbürgermeisters von Münster, Dr. Tillmann, an das Auditorium. Sie erinnert an die lange Kongress-Tradition der Stadt, in der im Jahre 1648 als Ergebnis eines fünfjährigen Friedens-Kongresses der Westfälische Friede geschlossen wurde. Die geschichtsträchtige Stadt, so die Bürgermeisterin weiter, habe eine besonders junge Bevölkerung: Jeder zweite der 280 000 Münsteraner ist unter 36 Jahre alt. Trotz Studiengebühr habe die drittgrößte Universität in Deutschland nicht an Attraktivität verloren, zumal Münster ein Umfeld von naturwissenschaftlichen Sonderforschungsbereichen auf Gebieten wie beispielweise der Laser-Technologie und der Medizin biete, dazu gute wirtschaftliche Rahmenbedingungen. Die Hochschulen seien gefragte Partner der Industrie in der Region. Rund 17% der Arbeitsplätze stelle die Industrie in Münster, ihre Umsätze seien in den vergangenen 16 Jahren um mehr als 100% gestiegen. Eine wichtige Aufgabe sei die Zukunftssicherung, hier



*Ehrennadelträger Sven Rühe, Hans-Werner Ehring, Wilfried Hueck als Gratulant und Otto Alfred Barbian*



Alexander Zimmer und Philipp Menner, Schiebold-Preisträger mit Gerhard Mook



Berthold-Preisträger Martin Spies und Hans Rieder mit Friedhelm Schlawne (r.)



Die neuen in der E7: Martin Hellfaier, Matthias Kunert und Johann Pöpl

hat Münster mit seinem Technologiepark gute Voraussetzungen für Firmen-Ausgründungen geschaffen.

Abschließend berichtete Karin Reismann im Hinblick auf den Geselligen Abend, der in diesem Jahr in einer früheren Großbäckerei stattfindet, vom erfolgreichen Umbau eines Militärgeländes, des ehemaligen Heeresverpflegungsamtes im Norden von Münster.

Mit guten Wünschen für eine erfolgreiche Jahrestagung und der Bitte, nicht wieder 20 Jahre bis zum nächsten Kongress in Münster verstreichen zu lassen, endet das Grußwort der Bürgermeisterin.

Gerhard Aufricht, Geschäftsführer der ÖGfZP, richtet anschließend ein Grußwort an die Teilnehmer der Jahrestagung. Als Vizechef der EFNDT überbringt er Grüße von Vjera Krstelj, der neuen Präsidentin der EFNDT. Der DGZfP als „einer der großen europäischen Global Player auf dem Gebiet der ZfP“, komme eine immer größere Bedeutung bei der Harmonisierung der Akkreditierung und Zertifizierung in Europa zu, so Aufricht weiter. Derzeit sei sie im Certification Comitee durch Ulrich Kaps sehr gut vertreten. Gerhard Aufricht wünscht Dr. Purschke viel Erfolg für seine Aufgabe als Koordinator zwischen BoD und Certification Committee, und fügt hinzu, er sei überzeugt, dass Purschke die Interessen der europäischen ZfP-Gesellschaften, insbesondere von DACH, bestens vertreten wird. Abschließend übermittelt Gerhard Aufricht herzliche Grüße von Dr. Hugo Eberhardt, Vorstand der ÖGfZP.

Mit der Ehrennadel der DGZfP für ihre engagierte ehrenamtliche Unterstützung der Arbeit der DGZfP zeichnet Wilfried Hueck bei dieser Tagung Otto Alfred Barbian, Hans-Werner Ehring und Sven Rühle aus. Otto Alfred Barbian, Geschäftsführer einer Firma, die sich auf Entwicklung und Vertrieb modernster zerstörungsfreier Prüfsysteme und Dienstleistungen für die Inspektion metallischer Werkstoffe spezialisiert hat, erhält die Ehrennadel unter anderem für seine langjährige Mitarbeit im Fachausschuss der DGZfP und seine Mitwirkung an einem Fachbuch über Ultraschallprüfung. Hans-Werner Ehring wird mit der Ehrennadel für sein Engagement für die Ausbildung bei Applus RTD und seine Mitarbeit im Certification Council bei ASNT geehrt. Sven Rühle, geschäftsführender Gesellschafter bei PLR in Magdeburg, entwickelt und baut Prüfgeräte für die Eisenbahnindustrie, insbesondere auf dem Gebiet der Wirbelstromprüfung. Auf diesem Gebiet hat Rühle auch maßgeblich bei der Erstellung der DGZfP-Schulungsunterlagen mitgewirkt. Als Schulleiter im Ausbildungszentrum Magdeburg hat er Anteil am wirtschaftlichen Erfolg der DGZfP.

Es folgt die Ehrung der diesjährigen Berthold-Preisträger, in Vertretung von Jörg Völker hat diese Aufgabe Dr. Friedhelm Schlawne übernommen. Preisträger sind Dr. habil. Martin Spies und Dipl.-Ing. Hans Rieder vom Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern. Die beiden Forscher sind vielen DGZfP-Mitgliedern bereits aus ihrer Zeit als Mitarbeiter des IZfP bekannt, so Schlawne.

Der Titel ihrer preiswürdigen Arbeit lautet: „Entwicklung und Anwendung eines leistungsfähigen Ultraschallverfahrens zur zerstörungsfreien Prüfung von komplexen Bauteilen aus schwerprüfbaren Werkstoffen am Beispiel von Schiffspropellern – von der Simulation über die Prüfung bis zur Bewertung“. Der Beitrag wird in der nächsten Ausgabe der ZfP-Zeitung veröffentlicht.

Anschließend würdigt Professor Gerhard Mook die beiden Nachwuchswissenschaftler Dr. Alexander Zimmer aus Völklingen und Dipl.-Ing. Philipp Menner aus Stuttgart, die sich den Preis der Schiebold-Gedenkmünze in diesem Jahr teilen. Dr. Alexander Zimmer von der Saarschmiede GmbH in Völklingen erhält den Preis für seine Dissertation mit dem Titel: „Abbildende zerstörungsfreie Prüfverfahren mit elastischen und elektromagnetischen Wellen“. Dipl.-Ing. Philipp Menner vom Institut für Kunststoffprüfung (IKT-ZfP) an der Universität Stuttgart hat eine Diplomarbeit zum Thema: „Entwicklung einer mobilen Lockin-Shearografie-Anlage für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung“ vorgelegt. Auch diese beiden preisgekrönten Arbeiten werden in einer der nächsten Ausgaben dieser Zeitung vorgestellt.

Neu in die Expertengruppe E7 wurden aufgenommen: Martin Hellfaier von SGS Gottfeld aus Herne, außerdem Matthias Kunert und Johann Pöpl, beide Dozenten bei der DGZfP.

Dr. Iris Zink, Wissenschaftsredakteurin beim ZDF, hielt anschließend den Festvortrag zum Thema: „Die Rohstoffkrise: Ende oder Anfang der modernen Welt?“ Steigende Benzinpreise, so Iris Zink, machen deutlich, dass die Rohstoffe auf der Erde nicht unerschöpflich sind, es stelle sich die Frage, ob Mobilität bald ein Luxus ist. Anhand anschaulicher und ansprechender Folien erläuterte sie, dass Erdöl nicht nur Grundlage für Treibstoffe ist, sondern in nahezu jedem Produkt steckt, rund fünf Liter davon verbraucht jeder Bundesbürger täglich.

Um eine Vorstellung zu vermitteln, wie hoch der Verbrauch von Rohstoffen für die Herstellung von Produkten ist, die uns im Alltag umgeben, erläuterte Dr. Iris Zink den Begriff des „ökologischen Rucksacks“.

Sämtliche Rohstoffe und der Aufwand an Energie, der für ihre Gewinnung, den Transport und die Verarbeitung anfällt, werden zusammengezählt. So kommt man zu dem Ergebnis, dass ein Handy, das etwa 100 Gramm wiegt, einen ökologischen Rucksack von 50 kg „mitschleppt“.

Die Gewinnung von Rohstoffen wird immer aufwändiger und teurer, daher wird sich Recycling zunehmend lohnen, so zum Beispiel im Bereich PC-Schrott, bei dem in einer Tonne Schrott oft mehr Gold steckt als in 17 Tonnen goldhaltigem Gestein. Für die Gewinnung von Rohstoffen aus Müll fehlt aber heute häufig noch die Technologie.

Der Königsweg aus der Rohstoffkrise sei noch nicht gefunden, so Iris Zink, für jedes Problem müsse eine separate Lösung gesucht werden, aber es gebe Ansätze, die Hoffnung machen.

Wilfried Hueck dankte Iris Zink für den interessanten Vortrag. Diese Eröffnung der Tagung sei bewusst etwas strafbar und kürzer geplant worden, so Hueck, um Zeit für die anstehenden Vorträge der Preisträger zu gewinnen.

### Der Posterabend

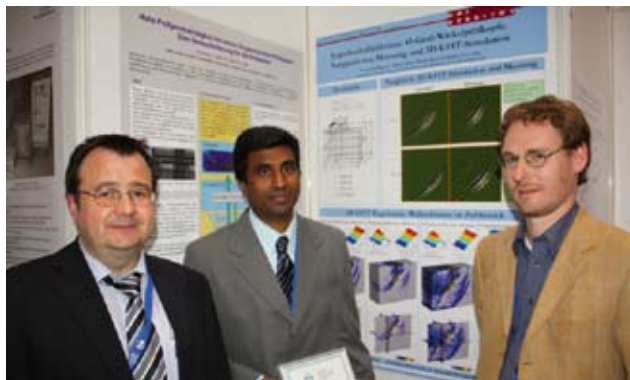
Zum Posterabend im Foyer der Halle Münsterland waren zahlreiche Tagungsgäste erschienen. Dr. Franziska Ahrens führte durch den Abend, viele Poster-Autoren hatten vorher ihre Poster mit Kurzvorträgen vorgestellt.

Da von den drei Ehrennadelträgern des Vorjahres zwei verhindert waren, hatte neben Professor Heinrich Heidt Otto Alfred Barbian, ein Ehrennadelträger des Jahres 2009, das Amt eines zweiten Jurors übernommen.

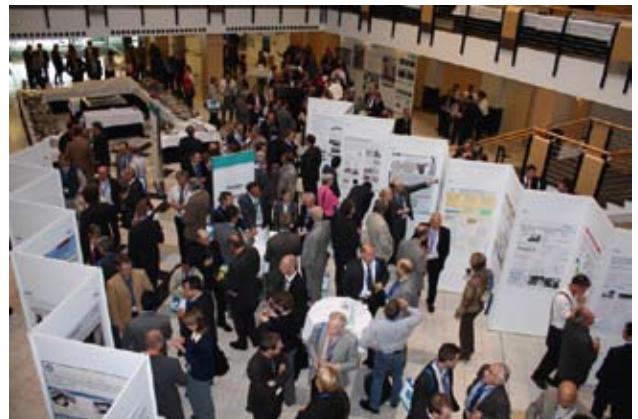
Den dritten Platz erzielte das Forscherteam Dr. Kurt Osterloh, Dr. Jörg Beckmann, Prof. Uwe Ewert, Dr. Uwe Zscherpel, alle von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin sowie Dr.-Ing. Andreas Hasenstab, Remmers Fachplanung, Lönningen. Ihr Thema lautet: Röntgenrückstreuverfahren zur Charakterisierung von Objekten mit einseitigem Zugang.

Den zweiten Platz belegte ein Team mit Prof. Gerhard Mook, Dr. Fritz Michel, Dipl.-Ing. Jouri Simonin, alle von der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Thema des Posters: Wirbelstrom-Sensorarrays.

Auf den ersten Platz schaffte es das Poster von M.Sc. Prashanth Kumar Chinta, Dr. René Marklein, Dr. Klaus Mayer, Universität Kassel und Dipl.-Ing. Uwe Völz, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin.



Drei der vier Autoren vor ihrem Poster, das den 1. Platz errang



Ihr Poster-Beitrag hat den Titel: Impulsschallfeld eines 45-Grad-Winkelprüfkopfs: Vergleich von Messung und 3D-EFIT-Simulation.

Das großzügige Sponsoring einiger Mitgliedsfirmen machte es möglich, dass es zum anschließenden fachlichen und persönlichen Austausch leckere Snacks und Getränke kostenlos gab.

### Geselliger Abend

Rundum gelungen war nach Meinung der meisten Teilnehmer auch der Gesellige Abend in „bröcker's Speicher No. 10“. Die frühere Großbäckerei des Heeresverpflegungsamtes, von außen deutlich als Kasernengebäude erkennbar, war innen umso attraktiver dekoriert und stilvoll beleuchtet. Knapp 500 Gäste waren der Einladung zu einem abwechslungsreichen 4-Gänge-Menü gefolgt. Höhepunkt des von DGZfP-Vorstand Wilfried Hueck moderierten Abends war der Auftritt von Doktor Stratmann, auch als „Lacharzt für Gemeinheit“ bekannt. Doktor Stratmann erzielt durch die „rein zufällige Verwendung von Genitiv und Dativ“, vermischt mit Ruhrpott-Slang, einen witzigen Tonfall, wenn er über „Omma ihr Wägelken“ und die Schönheitsoperation am „Dreifach-Kinn“ seiner Inge erzählt.

Auch am Geselligen Abend übrigens hat uns das Münsteraner Wetter nicht im Stich gelassen: den Begrüßungstrunk gabs draußen auf der Terrasse in der Abendsonne, während des Essens fiel ein kräftiger Regenschauer, aber auf dem Weg zu den Bussen, die um Mitternacht zurück zum Hotel fuhren, brauchte man keinen Schirm.



Doktor Stratmann in Aktion

## Mitgliederversammlung der DGZfP am 19. Mai 2009

Dr. Franziska Ahrens vom Vorstand der DGZfP begrüßt die Teilnehmer der Mitgliederversammlung und übermittelt herzliche Grüße des erkrankten DGZfP-Vorsitzenden Jörg Völker.

Zuerst wird der DGZfP-Mitglieder gedacht, die im vergangenen Jahr verstorben sind:

Karl Gerischer, der 52 Jahre lang persönliches Mitglied der DGZfP war, und Professor Joachim Herbertz, seit 1978 persönliches Mitglied und im Jahr 1978 mit dem Berthold-Preis ausgezeichnet.

Nach der Nennung der treuen Mitglieder, die der DGZfP seit 50 resp. 40 Jahren angehören, begrüßt Franziska Ahrens den positiven Trend bei der Entwicklung der Mitgliederzahlen.

Geschäftsführer Dr. Matthias Purschke stellt die Bilanz des Jahres 2008 vor. Das Ergebnis war auch im letzten Jahr wieder sehr gut, was sich vor allem den Umsätzen der DGZfP Ausbildung und Training GmbH verdankt.

Ralf Holstein berichtet anschließend über die Aktivitäten der DGZfP Ausbildung und verbindet den Bericht mit einem Dank an Frau Austen, Leiterin der Abteilung Controlling, sowie die Mitarbeiter der DGZfP Ausbildung, besonders die Schulleiter. Inzwischen konnten auch neue qualifizierte Dozenten eingestellt werden, hinzu kommen Honorardozenten. Die Teilnehmerzahlen sind bei nahezu allen Kursen gestiegen. Nicht zuletzt dank der Unterstützung durch Kollegen

der BAM konnten neue Schulungsunterlagen für die UT 1- und UT 2-Kurse erarbeitet werden.

In der anschließenden Aussprache gratuliert Dr. Rainer Link dem Vorstand der DGZfP zu dem sehr guten Ergebnis. Dr. Karlheinz Schiebold erkundigt sich nach dem Anteil der Anerkannten Ausbildungsstätten an diesem Ergebnis. Dr. Purschke betont, dass die Anerkannten Ausbildungsstätten einen deutlichen Anteil am guten Ergebnis haben und dankt ihnen für das Engagement.

Nach dem Bericht der Rechnungsprüfer durch Klaus Matthies stellt Hans Berg den Antrag, den Vorstand der DGZfP zu entlasten. Unter Stimmenthaltung des Vorstands erfolgt die Entlastung.

### Zwei junge Werkstoffprüfer auf der Jahrestagung

Michael Berkau, 24, aus Bochum und Kay Reichardt, 29, aus Leipzig, sind beide beeindruckt von der Tagung. „Ich habe hier viel über die ZfP-Branche gelernt, sagt der 24-jährige Berkau, alle kennen sich, es ist so, als kämen sie alle aus einer großen Firma.“ Auch die Vertreter konkurrierender Unternehmen reden hier kollegial miteinander.“

Die beiden jungen Männer gehören zum ZfP-Nachwuchs. Sie haben die Verbundausbildung WSP mit den besten Noten abgeschlossen, zur Belohnung bekamen sie die Teilnahme an der Jahrestagung und die kostenlose Mitgliedschaft für ein Jahr von der DGZfP geschenkt.

„Die Vorträge sind der offizielle Teil“, so der Eindruck von Michael Berkau, „aber immer stehen auch viele Leute vor den Vortragssälen und reden miteinander über alte Zeiten, tauschen sich aus, machen neue Kontakte, das ist schon ein großes Treffen“.



Michael Berkau und Kay Reichardt auf der Tagung

Sein Kollege Kay Reichardt empfindet seine erste Jahrestagung als „schon respektvoll, jeder Zweite hier ist ein Doktor oder ein Professor, da ist man als Berufsanfänger schon etwas eingeschüchtert“.

„Am ersten Abend saßen alle Dozenten, die wir kennen, an einem Tisch zusammen, aber da war kein Platz mehr für uns beide frei, da haben wir uns etwas einsam gefühlt“, geben die Beiden ehrlich zu. Aber dies Gefühl hat sich im Laufe der drei Tage gegeben, sie kamen mit vielen neuen Kollegen ins Gespräch. Einige Teilnehmer hätten sich auch erkundigt, woher denn diese beiden Neulinge kämen.

Beide haben ihre Ausbildung bei Applus RTD gemacht, Kay Reichardt in Leipzig, Michael Berkau in Bochum. Der eine war meist vor Ort in der Firma beschäftigt, der Andere viel auf Reisen, auch viel im Ausland. Sie haben schon eine Menge gelernt und wollen ihre Kenntnisse ständig erweitern.

Für beide steht fest, dass sie auf jeden Fall in der ZfP-Branche arbeiten und Mitglied in der DGZfP bleiben werden. Wir wünschen einen guten Start!



... und am Geselligen Abend



Das Auditorium bei der Mitgliederversammlung

Ein Antrag, den DGZfP-Beitrag für Rentner bei einer Doppelmitgliedschaft – etwa im DVS – von 25 Euro auf 12 Euro zu senken, wird gestellt.

Der Vorstand schlägt vor, die Mitgliedsbeiträge für das kommende Jahr unverändert zu lassen und auch den Beitrag der Rentner bei Doppelmitgliedschaft beizubehalten. Der Antrag wird bei sieben Enthaltungen angenommen.

Das neue System der Preise, die die DGZfP vergibt, stellt Wilfried Hueck in Form einer Pyramide vor. Ab 2010 wird es einen DGZfP-Wissenschaftspreis (5000 €) geben, hinzu soll ein DGZfP-Anwendungspreis „für besondere Anwendungen/Verfahren“ und ein DGZfP-Nachwuchspreis (je 3000 €) kommen. Weiterhin wird es den DGZfP-Schülerpreis als Sonderpreis für „Jugend forscht“ im Bereich der Bundesländer (150 €) und des Bundeswettbewerbs (500 €) geben, hinzu kommt der DGZfP-Studentenpreis „Sommer-BC“.

Die gewählten und nachrückenden neuen Beiratsmitglieder werden ebenso wie die kooptierten Beiratsmitglieder bestätigt.

Die nächste Mitgliederversammlung findet am 11. Mai 2010 in Erfurt statt.

Als Austragungsort der Jahrestagung 2011 waren Bremen, Lübeck und Stade im Wettbewerb, als geeignet hat sich einzig Bremen herausgestellt. Der Vorschlag wird angenommen.

Dr. Andreas Hecht schlägt vor, künftig auf der Jahrestagung einen Vortragsblock auch für ZfP-Dienstleister anzubieten, auf dem diese ihr Portfolio vorstellen könnten. Frau Ahrens nimmt den Vorschlag an und regt an, ihn im Beirat zu diskutieren.

Abschließend kündigt Matthias Purschke den Jahresempfang der DGZfP am 10. Juli 2009 um 14:00 Uhr in Wittenberge an. Dabei soll das neue erweiterte Ausbildungszentrum der DGZfP in Wittenberge vorgestellt werden. Politiker des Landes Brandenburg werden als Gäste erwartet.

Gerhard Aufricht von der ÖGfZP bietet an, die DACH-Jahrestagung 2012 in Österreich auszurichten, dazu soll es im kommenden Jahr in Erfurt weitere Informationen geben.

## Ein Altstadttrundgang

Schon auf der Fahrt mit dem Bus von der Halle Münsterland in die City erzählte Stadtführerin Gesine Lücke Geschichte und Geschichten von Münster. So erfuhren die rund 30 Teilnehmer, dass Münster etwa 240 000 Einwohner, dazu etwa 500 000 Fahrräder, jede Familie also mehr Räder als Mitglieder habe. 55% der Münsteraner sind katholisch, täglich werden 20 Fahrräder geklaut. Hier müsse man nicht unbedingt einen Zusammenhang herstellen, so die Stadtführerin. Es gibt an die 90 Kirchen in der Stadt, dazu rund 900 Kneipen, Bars und Restaurants.

Auf dem Fußweg durch die Altstadt und drei ihrer Kirchen erfuhren wir manches über die Schicksalsschläge, die Münster erlitten hat. Nahezu die komplette Innenstadt war nach zahlreichen Bombardierungen zerstört, die Stadt sollte aufgegeben und auf der grünen Wiese eine moderne Betonstadt errichtet werden. Aber der Bürgersinn setzte sich durch, die Bewohner räumten Trümmer und Schutt mit bloßen Händen weg und begannen, zunächst die Häuser am Prinzipalmarkt wiederaufzubauen.



Bei der Führung durch den Dom St. Peter und Paul beeindruckte besonders die Astronomische Uhr aus dem 14. Jahrhundert, deren Zeiger sich links herum drehen. Das riesige Ziffernblatt zeigt neben der Uhrzeit auch Sternzeichen und Mondphase an, alle fünfzehn Minuten läutet im oberen Teil eine Sensenmann-Figur, der Tod, sein Glöckchen.

Viele Geschichte ranken sich um die Wiedertäufer, die unter der Führung des Jan van Leiden im 16. Jahrhundert in Münster den bevorstehenden Weltuntergang predigten, dazu den Kommunismus samt Polygamie einführten. Gewaltsam machten die Truppen des Fürstbischofs im Jahre 1536 dem Treiben der Wiedertäufer ein Ende. Es gab einen Schauprozess, nach dessen Ende den Wiedertäufern mit glühenden Zangen das Fleisch vom Leib gerissen wurde. Die sterblichen Überreste wurden zur Abschreckung in Käfigen am Turm der Lambertikirche ausgestellt, die Käfige sind auch heute noch dort.

Letzte Station war die Clemenskirche, eine Rundkirche im Barockstil, die von süddeutschen Barockmalern ausgemalt wurde. Der Wiederaufbau aus Ruinen wurde von zahlreichen Münsteraner Bürgern unterstützt. Zum barocken Baubestand gehört auch der Erbdrostenhof, einst Wohnsitz einer Adelsfamilie, heute ist in dem Prachtbau die Verwaltung untergebracht.

17. September 2009 in Essen

## 14. Seminar Aktuelle Fragen der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes

Zum 14. Mal veranstaltet die DGZfP dieses Seminar, um die Entwicklungen auf dem Gebiet der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes und deren Umsetzung in der Praxis vorzustellen.

Die Themen sind auch in diesem Jahr vielfältig und geben ausreichend Gelegenheit zu einem Diskussionsforum sowohl mit ZfP-Fachleuten als auch, bereits bewährt, mit den Aufsichts- und Genehmigungsbehörden im Strahlenschutz.

Als Tagungsort wurde erstmalig Essen gewählt, der zu diesem Termin allen Teilnehmern die Möglichkeit bietet, die Messe „Quality Testing International (QTI)“, die zum dritten Mal unter dem Dach des DVS und der DGZfP durchgeführt wird, zu besuchen. Die Seminargebühr schließt eine Tageskarte für die Messe „Schweißen und Schneiden“ und QTI ein.

Programm und weitere Informationen unter: <http://www.dgzfp.de/seminar/ds>



24. – 25. September 2009 in Bad Schandau

## 17. Kolloquium Schallemission

Der Fachausschuss Schallemissionsprüfverfahren der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung veranstaltet sein 17. Kolloquium Schallemission in Bad Schandau/ Sächsische Schweiz.

Auch dieses Kolloquium soll Wissenschaftler aus Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, Praktiker aus der Industrie und Gerätehersteller zusammenführen, um bewährte Kontakte zu pflegen oder neue zu knüpfen.

Die Möglichkeiten der Schallemissionsanalyse und -prüfung machen das Verfahren für vielfältige Anwendungen, zum Beispiel für die Prozess- und Anlagenüberwachung, die Druckbehälterprüfung, die Qualitätssicherung, die Entwicklung und Prüfung von Werkstoffen und Bauteilen sowie für verschiedene andere Anwendungsfelder interessant.

Die weitere Erhöhung der industriellen Akzeptanz des Verfahrens kann jedoch nur durch seine ständige Weiterentwicklung und die Demonstration seines wirtschaftlichen Potenzials in einer engen Zusammenarbeit zwischen Industrie, Dienstleistern, Geräte- und Verfahrensentwicklern sowie Forschungseinrichtungen gelingen.

Programm und weitere Infos unter: <https://www.dgzfp.de/seminar/schallemission>

## Weitere Tagungen und Seminare der DGZfP:

- 08.10. – 09.10. 2009 Thermographie-Kolloquium Stuttgart
- 12.10. – 14.10. 2009 5<sup>th</sup> International Workshop on NDT in Progress, Prag
- 11.11. – 12.11. 2009 Seminar des Fachausschusses Ultraschall Stutensee/Deutschland
- 18.02. – 19.02. 2010 Fachtagung Bauwerksdiagnose Berlin
- 16.03. – 18.03. 2010 6. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen Wittenberge/Deutschland
- 22.03. – 23.03. 2010 4. Fachseminar Verfahrens- und Produktnormen in der Zerstörungsfreien Prüfung Dortmund
- 10.05. – 12.05. 2010 DGZfP-Jahrestagung, Erfurt
- 29.09. – 01.10. 2010 8<sup>th</sup> International Conference on NDE in Relation to Structural Integrity for Nuclear and Pressured Components Berlin



## Röntgen-Plakette für Professor Uwe Ewert

### Die Begrüßung

Eine sehr festliche Stimmung herrscht am Vormittag des 9. Mai in der voll besetzten Aula des altherwürdigen Röntgen-Gymnasiums in Remscheid-Lennep. Drei Schüler, Sieger des Landeswettbewerbs „Jugend musiziert“, spielen zum Auftakt ein Musikstück mit Cello, Cembalo und Flöte.

Oberbürgermeisterin Beate Wilding begrüßt mehr als einhundert Gäste, die zur Preisverleihung gekommen sind, darunter die Mitglieder der Gesellschaft der Freunde und Förderer des Röntgen-Museums, und natürlich besonders Professor Uwe Ewert, den 96. Preisträger der Röntgen-Plakette. Seit 1951, als sich die Verleihung des Nobelpreises an Röntgen zum 50. Mal jährte, wählt ein Plaketten-Ausschuss der Gesellschaft der Freunde und Förderer des Röntgen-Museums jedes Jahr einen geeigneten Wissenschaftler aus und schlägt ihn der Bürgermeisterin zur Ehrung vor.

Der diesjährige Preisträger arbeitet auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung, und dieses Arbeitsgebiet habe Verbindungen zur Metallindustrie und zur Fertigung von Turbinenschaufeln und Windrädern im Bergischen Land, so die Bürgermeisterin. Ewert habe für seine Arbeiten insgesamt elf Patente erteilt bekommen. Seine Arbeit sei ein Beleg für die Tatsache, dass Wissenschaft Innovation bedeutet.

Im Anschluss an die Bürgermeisterin begrüßt Professor Dr. med. Ulrich Mödder, Vorsitzender der Gesell-



Bürgermeisterin Beate Wilding, Frau Ewert, Uwe Ewert, Ulrich Mödder und Manfred Hennecke (v.l.n.r.)

schaft der Freunde und Förderer des Deutschen Röntgen-Museums, die Festgemeinde. Ewerts Arbeitsgebiet, so Mödder, sei nicht so bekannt wie die medizinischen Diagnostik-Verfahren mit Röntgenstrahlen, sei aber von großer Bedeutung für die Sicherheit der Menschen. Als Beispiele nennt er die Digitale Bildverarbeitung, die Normung, die Entwicklung von Detektoren für spezifische Anforderungen und die Standardisierung von Messverfahren. Auf dem Gebiet der Werkstoffprüfung sei in Zukunft noch viel Neues zu erwarten, die Zerstörungsfreie Prüfung werde auch in Zukunft eine wichtige Rolle spielen.

### Die Laudatio

Professor Manfred Hennecke, der Präsident der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, tritt als Nächster ans Rednerpult. Bevor er mit seiner Laudatio auf Uwe Ewert beginnen kann, gibt es ein paar technische Schwierigkeiten, was Hennecke zu einer Bemerkung auf seine bekannt ironische Art veranlasst: „Nicht immer führt die Technik zur Beschleunigung der Lebensverhältnisse“. Hennecke erinnert zunächst an die Laudatio, die er vor neun Jahren am selben Ort für den damaligen Preisträger, Professor Manfred Hentschel, ebenfalls ein Mitarbeiter der BAM, gehalten hatte.

In der Begründung der Verleihung der Röntgen-Plakette an Professor

Ewert heißt es: „in Würdigung seiner Leistungen auf dem Gebiet der industriellen digitalen Radiologie insbesondere der Entwicklung laminographischer und tomographischer Messverfahren und der Hochkontrastempfindlichkeitstechnik.“

Hennecke beginnt mit einem Zitat Wilhelm von Humboldts: „Professoren sind die unbändigste und am schwersten zu befriedigende Menschengruppe“. Mit einem Schmuckeln fügt Hennecke hinzu, Uwe Ewert sei ein nicht untypischer Vertreter dieser Gruppe.

Der Preisträger ist in Königs Wusterhausen, südlich von Berlin geboren, hat an der Humboldt-Universität Chemie studiert und 1979 dort promoviert und im selben Jahr geheiratet.

Nach der Promotion war Ewert wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für wissenschaftlichen Gerätebau (ZWG) der Akademie der Wissenschaften der DDR in Berlin-Adlershof. Hier arbeitete seinerzeit übrigens auch die Physikerin Angela Merkel.

Im Jahr 1989/90 konnte Ewert für ein Jahr als Gastwissenschaftler an die Cornell-Universität in Ithaka, USA, gehen. Solche Auslandsaufenthalte habe die DDR damals ermöglicht, um die internationale Anerkennung wissenschaftlicher Leistungen zu fördern. Einige private Fotos von Uwe Ewert versieht Hennecke mit kurzen



Kommentaren besonders im Hinblick auf dessen Haarlänge, die Typisch für die frühen 70er Jahre war.

Nach Wende und Abwicklung der Akademie der Wissenschaften machte Uwe Ewert einen kurzen Ausflug in die Selbständigkeit, bevor er 1992 seine Arbeit im Labor für Durchstrahlungsverfahren bei der BAM aufnahm.

Nach einem kleinen Exkurs in die 76-jährige Geschichte der DGZfP geht Manfred Hennecke auf Ewerts Mitarbeit in der Gesellschaft ein. 1997 übernahm Ewert den Vorsitz im Fachausschuss D+S, 1999 wurde er in den Beirat gewählt.

Eine seiner ersten Aufgaben bei der BAM sei die Untersuchung einer Brücke in der Stadt Havelberg mit mobiler Computer-Tomographie gewesen. Nach dem Einsatz der Mehrwinkel-Radiographie mit graphischer Rekonstruktion habe er gesagt: „Nie wieder graphische Rekonstruktion“. Die Computer-Tomographie mobil zu machen, sei bis heute das vorrangige Ziel seiner Arbeit. So habe Ewert ein neues Konzept zur mechanisierten Durchstrahlungsprüfung und Tomographie entwickelt. Röntgen-Röhre und Detektor wandern dabei im Kreis um ein Rohr und stellen die Schweißnähte und die Oberfläche dar. 1998 wurde für diese Art der mechanisierten Durchstrahlungsprüfung ein Patent erteilt.

Ein anderes Arbeitsgebiet Ewerts war die Weiterentwicklung der seit 1994 verbreiteten neuen Detektoren mit Speicherfolien. Hier seien die Anforderungen in der Medizintechnik nicht so hoch gewesen wie bei der Werkstoffprüfung, wo es darum gehe, ein Prüfstück so exakt wie möglich abzubilden. Ewert gelang es aber, nachzuweisen, dass dieser Technik auch ein Platz in der ZfP gebührt und so erarbeitete er 1997 eine Norm für Speicherfolien in der ZfP, außerdem eine internationale Norm. Die Zusammenarbeit mit einem Filmhersteller führte im Jahr 2000 zur Anerkennung dieser Norm als ASME-Standard.

Im Jahre 2001 wird Uwe Ebert zum Direktor und Professor an der BAM berufen und übernimmt die Leitung der Fachgruppe „Zerstörungsfreie Prüfung und Charakterisierung: Radiologische Verfahren“. In der Fachgruppe wurden neue Prüfkonzepte



*Die Röntgenplakette soll an die herausragenden wissenschaftlichen Leistungen des Remscheider Ehrenbürgers und Nobelpreisträgers Wilhelm Conrad Röntgen erinnern, der 1845 in Lennep geboren wurde. Sie wird an Persönlichkeiten verliehen, die sich im weitesten Sinne um den Fortschritt und die Verbreitung der Röntgen zu verdankenden Entdeckung in Wissenschaft und Praxis verdient gemacht haben.*

*Unter den zahlreichen Plaketenträgern aus aller Welt finden sich auch einige Wissenschaftler, die auf dem Gebiet der technischen Radiographie und der ZfP geforscht haben, so Richard Seifert (1960), Otto Vaupel (1982), Josef Kosanetzky (1995) und Manfred Paul Hentschel (2000).*



für Faser-Komposit-Materialien entwickelt, dazu gehört ein Röntgen-Tomograph für die Luftfahrt, mit dem Bauteile aus Kohlefaser-Komposit-Material geprüft werden.

Auf der Jahrestagung 2005 der DGZfP erhält Uwe Ewert zusammen mit seinem Kollegen Bernhard Redmer den Berthold-Preis der DGZfP für die Entwicklung des „TomoCar“, eines mobilen Gerätes und Verfahrens zur tomographischen 3D-Radiometrie zur Visualisierung und Vermessung

von Schweißnahtfehlern. Zwei Jahre später werden zwei seiner Mitarbeiter, Dr. Uwe Zscherpel und Dr. Klaus Bavendiek, für die Entwicklung eines Verfahrens zur signifikanten Verbesserung der Kontrastempfindlichkeit der digitalen Radiographie gegenüber der Filmradiographie mit dem Berthold-Preis geehrt.

Als Abschluss seiner Laudatio gibt der Präsident der BAM einen Ausblick auf das, „was heute Science fiction“ ist, also zukunftssträchtige Verfahren auf dem Gebiet der Radiographie, deren Entwicklung eine Herausforderung sei. So zum Beispiel die Detektion von menschlichem Leben oder Materie über große Distanzen.

Ein erster Schritt ist das „High frequency radar“, Bilder zeigen einen Mann, der unter seiner Zeitung ein Messer verbirgt. Mithilfe eines Terahertz-Spektrometers könnte das Erkennen und Darstellen von Sprengstoff möglich werden. Oder die Detektion von Fehlern in Werkstoffen, von Rissen oder auch Knochenbrüchen mit tragbaren Sensoren...

Mit einem Zitat des britischen Rennfahrers Stirling Moss gratuliert Professor Hennecke dem Preisträger sehr herzlich: „If everything is under control, you are just not driving fast enough!“

Nach der Laudatio übergab die Remscheider Oberbürgermeisterin Beate Wilding die Röntgen-Plakette samt Urkunde an Professor Uwe Ewert.

### Der Festvortrag

„Die digitale Revolution in der industriellen Radiologie – vom klassischen Film zur digitalen Fehleranimation“ war der Titel des Festvortrags von Uwe Ewert, den er mit einem Dank an seine Mitarbeiter und Kollegen für die geleistete Arbeit eröffnet. Ewert gibt einen knappen Überblick über die Entwicklung der technischen Radiographie, angefangen von Wilhelm Conrad Röntgen, der sein Jagdgewehr durchstrahlte, über die ersten Röntgen-Untersuchungen an einer Autobahnbrücke in Berlin-Zehlendorf 1935, bei der sich 34% aller Schweißnähte als reparaturbedürftig erwiesen. Es gab weitere Durchstrahlungsprüfungen im Dienste der öffentlichen Sicherheit, 1957 leistete Allen Cormack erste Vorarbeiten zur Entwicklung der Computer-Tomo-

graphie. Allmählich folgte der Transfer der CT in die mobile Erweiterung der radiographischen Prüfung durch neue digitale Detektoren, intelligente Prüfstrategien und die Hochkontrastempfindlichkeitstechnik.

Durch die neuen Medien habe es im Jahre 1998 eine zweite Revolution in der digitalen Radiologie gegeben, so Ewert, Scanner für Speicherfolien gehören dazu sowie die Radiologie mit Matrixdetektoren für CT und Computer-Laminographie. Die Inspektion von elektronischen Bauteilen im Sub µm-Bereich, die Nano-CT, ermöglicht einen Zuverlässigkeits-Check von SMD-Elementen.

Ewert stellt anhand von Bildern die koplanare Translationslaminographie vor, eine Form der Laminographie, die es ermöglicht, innere Strukturen zum Beispiel einer Brücke darzustellen, eine Art virtuelle Kamerafahrt durch das Material zu machen.

Mobile CT spielt zum Beispiel auch in der Kerntechnik eine große Rolle, wenn es um die zuverlässige Erkennung von Rissen in Schweißnähten geht, Planartomographie ermöglicht die Querschnittsrekonstruktion. Ermüdungsrisse werden durch die dreidimensionale Rekonstruktion von Schweißnähten dargestellt.

Nach Ewerts Angaben wurde die Röntgen-Rückstreutechnik zunächst unterschätzt, inzwischen kommt sie besonders in radiologischen Security-Anwendungen vermehrt zum Einsatz. So spielt seit dem 11. September die

Detektion von Flüssigkeiten in Behältern bei der Gepäckkontrolle eine wichtige Rolle.

Als ein neues Arbeitsgebiet, das in der Zukunft vielleicht eine Alternative zum Röntgen bieten könnte, stellte Ewert das Höchstfrequenz-Radar vor, das mit Terahertz Millimeter-Wellen arbeitet. Es kann Kleidung und Verpackungen durchdringen und Plastiksprengstoff detektieren und hat überdies den Vorteil, dass dabei keine ionisierende Strahlung entsteht.

Nach seiner Tour d'Horizon durch die neuen und neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der digitalen Radiographie lud die Oberbürgermeisterin den Träger der Röntgen-Plakette ein, sich ins Goldene Buch der Stadt Remscheid einzutragen. Zur Erinnerung an diesen Tag erhielt Uwe Ewert ein Schachspiel mit modernen Figuren aus Messing, die von Auszubildenden im Berufsbildungszentrum angefertigt worden waren, dazu ein hölzernes Schachbrett aus einer Behinderten-Werkstatt der Remscheider Lebenshilfe. Ewert zeigte seine Freude über dieses Geschenk, indem er zwei Eröffnungszüge machte.

Mit einem Musikstück endete die festliche Veranstaltung in der Aula.

### Der Empfang

Zum anschließenden Empfang machten sich die Festgäste auf den Weg zum Röntgen-Museum in Lennep. In einem für das Bergische Land typischen Schieferhaus, ganz in der



*Das Röntgen-Museum in Lennep*

Nähe von Röntgens Elternhaus, befindet sich das Deutsche Röntgen-Museum, das nach einem größeren Umbau erst kürzlich wiedereröffnet wurde. Durch das Engagement der Freunde und Förderer des Deutschen Röntgen-Museums und der Bürgerschaft war es möglich, ein modernes Museum zu gestalten, das sich besonders an Kinder und Jugendliche richtet. Mit Hilfe interaktiver Technik soll der Forscher- und Entdeckergeist geweckt werden, aber auch das Lebenswerk Röntgens ansprechend gewürdigt werden. Allerdings werden erst nach Abschluss der Modernisierungsarbeiten wieder alle Räume des Röntgen-Museums zugänglich sein.

## Viele Methoden – ein Ziel

Das war das Motto des 5. Fachseminars zur Dichtheitsprüfung und Lecksuche, das am 24. und 25. März vom DGZfP-Fachausschuss Dichtheitsprüfung in Dortmund veranstaltet wurde.

Der Untertitel des Seminars „Viele Methoden – ein Ziel“ sollte zum Ausdruck bringen, dass es viele verschiedene Wege gibt, Dichtheit nachzuweisen oder Lecks zu finden. Die Experten und Anwender dieser unterschiedlichen Verfahren sollten sich aber immer bewusst machen, dass alle diese Methoden nur dem einen Ziel dienen, qualitativ hochwertige Produkte zu erzeugen. Um dieser Zielvorstellung immer besser gerecht zu werden, ist der Austausch von Wissen und Erfahrung zwischen den Anwendern und Herstellern von Dichtheitsprüfausrüstungen extrem wichtig. Dafür sollte das Seminar ein Forum bieten. Offensichtlich hatten die Organisatoren die richtigen Vortragsthemen ausgewählt, denn es kamen mehr als einhundert Teilnehmer in das Tagungshotel!



Erfahrungsaustausch in der Geräteausstellung



Bis auf den letzten Platz besetzt: Das 5. Fachseminar zur Dichtheitsprüfung und Lecksuche in Dortmund

In 19 Fachvorträgen wurde ein breites Spektrum der Lecksuche/Dichtheitsprüfung angesprochen. Dabei wurden neben der etablierten Heliumlecksuche auch verschiedene andere Verfahren, wie z.B. die Ultraschall- und Blasenlecksuche oder die Lecksuche mit Luft und radioaktiven Tracern vorgestellt und diskutiert. Abgerundet wurde die Veranstaltung durch eine Gerätedemonstration verschiedener Hersteller, bei der das im Vortrag Gehörte dann auch in Augenschein genommen werden konnte.

Der Fachausschuss dankt den sehr engagierten Damen der DGZfP für die professionelle Durchführung des Seminars. Man(n) und Frau dürfen sich auf das nächste Seminar in ca. 2 bis 3 Jahren freuen!

Gerald Schröder  
Werner Große Bley  
Fotos: Gerald Schröder

## Gelungene Premiere: Seminar Bauthermografie

Die Thermografieausbildung, seit 2004 Bestandteil der DGZfP-Ausbildung, wird auf vielfachen Wunsch um den Bereich passive Thermografie erweitert. Zu diesem Bereich gehören die Elektrothermografie, Bauthermografie und Industriethermografie.

Um die Möglichkeiten der Bauthermografie vorzustellen und zu diskutieren, fand am 28. April 2009 bei der DGZfP in Berlin das erste Seminar für Bauthermografie statt. Dank guter Werbung durch die Tagungsabteilung und die BAM kamen 45 Teilnehmer zu der Veranstaltung.

Zur Einleitung berichtete Matthias Kunert über die Thermografieausbildung bei der DGZfP. Dabei wies er auf die neuen Kurse „Thermografie für Energieberater“ und „Thermografie für Anlagensicherheit in der Elektrotechnik“ hin. Desweiteren wurden die anderen Kurse der passiven Thermografie wie Elektrothermografie, Industriethermografie und der Gesamtkursus passive Thermografie vorgestellt.

Nach einer kurzen Kaffeepause berichtete Dr. Georg Ditté aus Bonn in interessanten Vorträgen über die Möglichkeiten der passiven Thermografie im Bauwesen. Besonders hervorzuheben sind hier die vielen praktischen



Das erste DGZfP-Seminar über Thermografie am Bau stieß auf große Resonanz bei den Teilnehmern

Bezüge, die die Stellung der Thermografie als Hilfsmittel zur Durchsetzung der Energieeinsparverordnung und der Schadensermittlung verdeutlichten. Auf Grund der langjährigen Erfahrung des Vortragenden als Thermograph waren diese Vorträge sehr informativ.

Während der Pausen ergaben sich Möglichkeiten zur Diskussion und zum Kennenlernen neuer Kamertechnik und Techniken der Feuchtemessung.

Der Nachmittag stand ganz im Zeichen der aktiven Bau-thermografie. Nach einleitenden Worten über die Physik der aktiven Thermografie, berichtete Dr. Christiane Mai-erhofer von der BAM an Hand von praktischen Beispielen über die Möglichkeiten der aktiven Bau-thermografie. Hier gab es viel Neues über diesen Bereich der Bau-thermografie zu erfahren. Das wurde auch in den Diskussionen zwischen den Vorträgen deutlich.

Natürlich kann dieses eintägige Seminar keine fünftägige Stufe2-Ausbildung ersetzen, jedoch gibt es einen Ausblick, was die Teilnehmer des Stufe2-Kurses erwartet. Nach erfolgreicher Teilnahme am Stufe1-Kursus wird in



Erfahrungsaustausch in der Pause des Seminars

diesem Kursus über die physikalischen Grundlagen, die Gerätetechnik und die Möglichkeiten der aktiven und passiven Thermografie zur Zustands- und Schadensermittlung im Bauwesen gesprochen.

Matthias Kunert

## Im Dienste der ZfP – 60. Geburtstag von Prof Dr. Heinrich Heidt

**„An und für sich sollten in einer modernen Forschungseinrichtung Jubiläen weniger gefeiert werden als vielmehr Leistungen.“**

Dies waren die Eingangsworte von Prof. Dr. Hennecke, dem Präsidenten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), zur Begrüßung der zahlreichen Gäste im Ludwig Erhard-Saal auf dem Stammgelände der BAM. Um diese formelle Kluft zu schließen, wurde kurzerhand der 60. Geburtstag von Dr. Heidt (Leiter der Abteilung VIII., Zerstörungsfreie Prüfung) von höchster amtlicher Stelle zur Leistung erklärt. Nach der Laudatio, in der die verschiedenen Stationen sowie die vielen gegenwärtigen Ehrenämter und Aktivitäten (z. B. Mitglied im Beirat der DGZfP, Vorstand des Berlin Südwest e. V., Mitglied im Verbraucherrat des DIN, Mitglied im Kuratorium der Stiftung Warentest) des Jubilars akkurat aufgelistet wurden, ging man dann in den mehr persönlich heiteren Teil über. Dr. Matthias Purschke, Geschäftsführer der DGZfP, gab seine ersten prägenden Eindrücke aus der Studentzeit über „Big H“ wieder, die dann Grundlage für eine lang anhaltende Freundschaft im Wirkungskreis der ZfP wurden.

Es folgten kurze humorvolle Beiträge der Mitarbeiter. Dr. Daum (Leiter der Fachgruppe VIII.1, Mess- und Prüftechnik; Sensorik) berichtete über die frühen Tage in der BAM und wie die BAM-Ausflugsgesellschaft im Zeltlager beim Fußballspiel dem Amateurfunker Heidt die Antenne vom Mast schoss. Dr. Kreutzbruck (Leiter der Fachgruppe VIII.4, Akustische und elektrische Verfahren) gab ein 10-minütiges Führungskräfte-Feedback in Form einer humorvollen „wissenschaftlichen“ Analyse zur Frage einer erfolgreichen Führungstätigkeit und ZfP-Management.

Im geschichtlichen Vergleich mit weiteren erfolgreichen Feldherren konnte der Jubilar auf ganzer Front Punkte sammeln. Anschließend wurde Heinrich Heidt als eines von vielen Präsenten das „Abteilung VIII-Quartett“ überreicht, ein Kartenspiel, in dem die Mitarbeiter der Abteilung ZfP mit Bild und Kennzahlen stets griffbereit sind. Mit dem humorvollen Beitrag „Management by Gutsherrenart“ rundete Dr. Simon (Leiter der Fachgruppe IV.3, Abfallbehandlung und Altlastensanierung) die heiteren Darbietungen ab, in dem er das im Wuppertaler von der Heydt Museum hängende Ölgemälde „Der Gutsherr“ von Carl Spitzweg auf den Jubilar zuzuschneiden wusste. Nun in ernster wissenschaftlicher Manier knüpfte Prof. Schreyögg (FU Berlin) im Festvortrag mit dem Thema „Organisationskultur und Innovation“ nahtlos aber zukunftsweisend an die zuvor dargebrachten Beiträge an. Prof. Heidt betonte in seiner Dankesrede nochmals die Wichtigkeit von Managementfragen in der ZfP und die notwendige Balance zwischen Innovation und Tradition.

Hierzu führte er folgendes Goethe-Zitat an:

**Uns wird ja dadurch die Sicherheit,  
daß wir, insofern wir etwas leisten,  
auch auf die Zukunft wirken müssen,  
und so beruhigen wir uns  
in einem heiteren Ergeben.**

Damit war die perfekte Überleitung zu den eigens vom Jubilar aus Thüringen importierten Thüringer Bratwürsten gegeben, die dann die kulinarische Grundlage für den heiteren Ausklang der Festlichkeit bildeten.

Dr. Marc Kreutzbruck

## Jugend forscht – Die Landeswettbewerbe

Seit 2005 vergibt die DGZfP einen ZfP-Sonderpreis im Rahmen der Landeswettbewerbe und seit 2007 auch im Bundeswettbewerb „Jugend forscht“. Das Preisgeld für den ZfP-Sonderpreis in den Landeswettbewerben beträgt 150 Euro.

Im folgenden stellen wir die ZfP-Preisträger in den Landeswettbewerben vor, die Preisträger im Bundeswettbewerb folgen in der nächsten Ausgabe der ZfP-Zeitung.

Auch in diesem Jahr wurden die preiswürdigen Arbeiten wieder von einer Jury aus ZfP-Experten ausgewählt, denen wir für ihr Engagement an dieser Stelle ganz herzlich danken!

### ZfP-Sonderpreis Jugend forscht Baden-Württemberg

Gewinner des DGZfP-Sonderpreises „Jugend forscht Baden-Württemberg 2009“ vom 17./19. März 2009 in Stuttgart sind die beiden Schwestern Britta Vinçon (18) und Ilka Vinçon (16) vom Gymnasium Schramberg, (Betreuer: Fabian Bühler). In ihrer Arbeit „Faszinierende Erscheinungen – ein Blick in den Tunnel“ (Fachgebiet: Physik) wird untersucht, welche Erscheinungen man beim Blick durch geradlinige, innen zumindest leicht spiegelnde Rohre sieht.

Typische Objekte sind z.B. runde Heizungs-Kupferrohre oder quadratische Aluminium-Profile mit Querschnittsabmessungen im Bereich 20 Millimeter und Längen von bis zu 6 Metern. Man erkennt Muster von konzentrischen Kreisen bzw. komplizierte Kreuzmuster. Jeder kann das bei seinem nächsten Besuch im Baumarkt selbst nachvollziehen. Das Entstehen dieser Muster, wobei auch noch Polarisierungseffekte auftreten können, wird in der sehr interessanten und sauber dargestellten Arbeit erklärt.

Der Zusammenhang mit der Zerstörungsfreien Prüfung kommt dadurch zustande, dass sich bei Innenverschmutzung, Rauheit der Innen-Oberfläche, leichter Eindellung oder leichter Verbiegung der Rohre diese inneren Spiegel-Muster stark verändern. Somit ist der Effekt grundsätzlich auch für die Qualitätskontrolle von Rohren im Rahmen der Fertigung und/oder Abnahme geeignet, also der „Visuellen Prüfung (VT)“ zuzuordnen.

Unabhängig von der DGZfP-Bewertung hat die Juroren-Gruppe „Physik“ diese Arbeit auch als Landessieger Ba-



Gratulation zum DGZfP-Sonderpreis: Uli Mletzko mit den beiden Preisträgerinnen Ilka und Britta Vinçon

den-Württemberg 2009 „Physik“ ausgewählt, so dass die beiden Damen auch (mit hoffentlich viel Erfolg) beim Bundeswettbewerb starten dürfen.

Im Anschluss an die allgemeine Siegerehrung durch die Landeswettbewerbs-Leiterin, Frau Dr. Rädle, bei der auch der DGZfP-Preis erwähnt und die DGZfP-Urkunden überreicht wurden, habe ich den DGZfP-Scheck den beiden Gewinnerinnen an deren Stand überreicht.

*Uli Mletzko*

### „Du willst es wissen“

Unter diesem sehr zutreffenden Motto stand dieses Jahr der 44. Bayerische Landeswettbewerb „Jugend forscht“. Zu unserer großen Freude konnten wir diese motivierte Forschung wieder mit einem ZfP-Sonderpreis belohnen.

Zu diesem Wettbewerb haben sich bundesweit über 10.000 Teilnehmer angemeldet. Bei diesem großen Interesse an der Forschung machten wir, Alexandra Seiler und Angela Bohlmann vom AZ München, uns am Dienstag, den 31. März 2009 gespannt auf ins Deutsche Museum.

Aus 56 Projekten mit 77 Teilnehmern hatte Johann Pöpl, über die Darstellung der Projekte im Internet, eine Vorauswahl getroffen. Nach der persönlichen Vorstellung der Arbeiten vor Ort konnten wir dann den Preisträger aus-

wählen. Besonders schön war es dabei, sofort die Begeisterung der jungen Forscher für Ihre Projekte in den Erklärungen und Vorführungen Ihrer Arbeiten, zu spüren.

Die Auswahl fiel auf die Arbeit: „Bau und Anwendung eines Radondetektors auf Basis einer Impuls-Ionisationskammer“. Christoph Kandlbinder (20), Erik Haehl (19) und Kilian Zinnecker (19) vom Gabriel-von-Seidl-Gymnasium aus Bad Tölz hatten uns damit restlos überzeugt.

Die drei Teilnehmer über Ihre Arbeit:

Radon ist ein radioaktives Edelgas, das im Verdacht steht, Lungenkrebs zu erregen. Bisher gibt es eine Reihe von Messverfahren, die Radon indirekt durch seine Zerfallsprodukte messen und in ihren Ergebnissen stark variieren.



Angela Bohlmann, Christoph Kandlbinder, Erik Haehl, Kilian Zinnecker, Alexandra Seiler (v.l.)

Wir haben nun ein einfaches Messverfahren entwickelt, bei dem die einzelnen Radonzerfälle direkt mit Hilfe einer Impuls-Ionisationskammer gemessen werden. Bei diesem Verfahren ergibt jeder Radonzerfall einen kurzen Stromimpuls, der aufwändig verstärkt, mit dem Soundeingang eines PCs, in einer Sounddatei aufgezeichnet wird. Es ist uns möglich, Radonaktivitäten im Bereich von 20 – 1000

Bq/m<sup>3</sup> genau auflösen und dabei jedem einzelnen Impuls sein Integral zuordnen zu können. Nach einer Reihe von Funktionstests des Detektors können wir inzwischen anhand unserer Daten Anzahl, räumliche Lage im elektrischen Feld, Energie und unterschiedliche Ursachen von Störungen erkennen. Wir haben eine Software entwickelt, mit der man die aufgezeichneten Sound-Dateien komfortabel analysieren kann. Unser „aif-Analyser“ erkennt selbstständig einzelne Zerfälle und errechnet automatisch ein Energie-Spektrum des  $\alpha$ -Zerfalls. Somit kann die Strahlenbelastung der Luft nachgewiesen werden und es können Rückschlüsse auf die Folgezerfälle und Halbwertszeiten gezogen werden. Die weitere Zielsetzung ist jetzt, den Detektor unempfindlicher gegen akustische und elektrische Störungen zu machen. Außerdem soll unser Computerprogramm  $\alpha$ -Zerfallsereignisse und noch vorhandene Störimpulse in Zukunft selbstständig noch sicherer als solche erkennen und gegebenenfalls herausfiltern.

Die feierliche Preisverleihung von „Jugend forscht“ fand am 2. April 2009 im Ehrensaal des Deutschen Museums statt. Bereits vor Beginn der Feierstunde haben wir den jungen Forschern die DGZfP-Urkunde und den Scheck in Höhe von 150,-€ überreicht. Die Sieger des Landeswettbewerbes im Bereich Physik haben sich sehr über den Sonderpreis der DGZfP gefreut.

Wir wünschen den drei jungen, motivierten Forschern viel Erfolg beim Bundeswettbewerb.

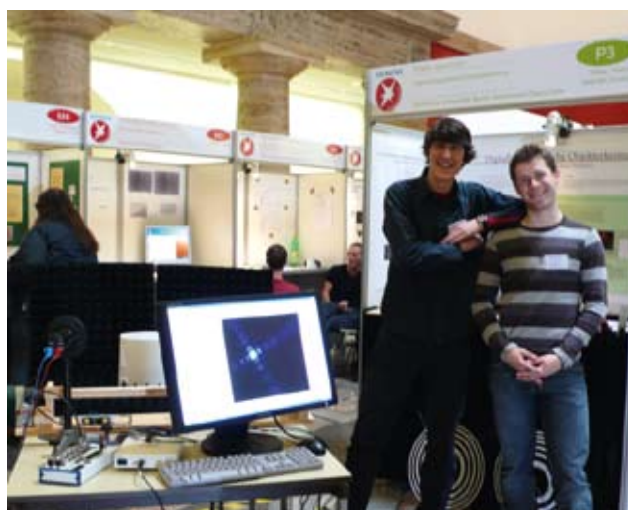
Alexandra Seiler und Angela Bohlmann

## Landeswettbewerb Berlin

So beschreiben die beiden Landessieger Tobias Wenzel (20), Student an der Technischen Universität Berlin, und Valentin Dunsing, (19), Schüler der Archenhold-Oberschule Berlin, ihre Arbeit zum Thema:

### Digitalholographische Objekterkennung

Ziel unseres Projekts ist die Entwicklung eines Systems zur dreidimensionalen Objekterkennung. Mit theoretischen Betrachtungen und Computersimulationen mittels LabVIEW werden bereits Randbedingungen des Systems festgestellt. Anschließend wird in Experimenten mit Ultraschallwellen das holografische Funktionsprinzip ausgetestet. Damit wird gleichzeitig die Tauglichkeit des Systems für Terahertzstrahlung und Licht im fernen IR Bereich nachgewiesen. Da Experimente mit FIR Strahlung Kosten im fünfstelligen Bereich verursachen würden und somit den finanziellen Rahmen unseres Projekts übersteigen, werden diese umgangen. Selbst gebaute diffraktive Elemente dienen zum Aufbau eines Strahlengangs mit Ultraschall. Das System soll Objekte bestimmter Größenordnung unabhängig von Farbe, Form und Kontrast erkennen und gleichzeitig deren räumliche Position und Lage feststellen. In unseren Experimenten wollen wir die Möglichkeiten der Objekterkennung austesten.



Tobias Wenzel und Valentin Dunsing

## Jugend forscht 2009 in Brandenburg

Der 19. Landeswettbewerb „Jugend forscht 2009“ in Brandenburg fand am 1. und 2. April 2009 wiederum im Kulturhaus der BASF Schwarzheide GmbH statt, die diesen Wettbewerb bereits zum 16. Mal in Folge ausrichtete.

67 Jungforscher präsentierten ihre insgesamt 35 Projekte in den Arbeitsgebieten Arbeitswelt, Biologie, Chemie, Geo- und Raumwissenschaften, Mathematik/Informatik, Physik und Technik. Die jüngste unter allen Teilnehmern war gerade 11 Jahre alt.

Es sind den Juroren zum Teil sehr anspruchsvolle Arbeiten vorgestellt worden, wodurch es nicht einfach war, die Landessieger und die Platzierten in den einzelnen Fachgebieten festzulegen. Letztlich fiel die Wahl auf 12 Jungforscher, die in den Arbeitsgebieten Biologie, Chemie, Geo- und Raumwissenschaften, Mathematik/Informatik, Physik und Technik das Land Brandenburg beim Bundesfinale von Jugend forscht vom 21. bis 24. Mai in Osnabrück vertreten werden.

Der Sonderpreis der DGZfP wurde in diesem Jahr an zwei junge Mädchen vergeben, die einzigen weibliche Teilnehmerinnen, die eine Arbeit im Fachgebiet Technik vorstellten. Kim Lammers und Vivien Schmidt besuchen die 9. Klasse des Marie-Curie-Gymnasiums in Hohen Neuendorf. Ihr Projekt hat den einfachen Namen „Digitaltechnik“ und beinhaltet den Aufbau einer automatisierten Fahrstrecke unter Einsatz von Sensoren und einer komplexen Logikschaltung als Applikation für die Verarbeitung digitaler Signale. Es geht hierbei darum, in einem Modell ein Fahrzeug durch eine Waschanlage fahren zu lassen. Dieses Fahrzeug wird vorher mittels Sensoren vermessen,



Kim Lammers und Vivien Schmidt

ob es tatsächlich durch die Waschanlage passt. Zusätzlich wurde die Fahrstrecke durch eine Schranke, Beleuchtungseffekte in einem Tunnel, automatische Ansagen sowie durch Einrichtungen zur Änderung der Fahrtrichtung ergänzt. Die Fahrstrecke ist von den beiden Mädchen überwiegend selbständig aufgebaut worden, was eine beeindruckende Leistung darstellt.

Es hat auch in diesem Jahr wieder viel Spaß gemacht, sich beim Landeswettbewerb Jugend forscht umzusehen und sich dabei einen Einblick zu verschaffen, mit welchen Themen sich die Mädchen und Jungen beim Forschen auseinandersetzen. Ich bin schon gespannt auf den Wettbewerb Jugend forscht 2010, der, wieder durch die BASF Schwarzheide GmbH ausgerichtet wird.

Thomas Olejniczak

## ZfP-Sonderpreis bei Jugend forscht in Bremen

Der DGZfP Sonderpreis bei Jugend forscht im Landeswettbewerb Bremen geht in diesem Jahr an ein Jungforscherteam, das sich die Aufgabe gestellt hat, ein vorhandenes Produkt zu verbessern und dadurch eine Innovation geschaffen hat.

Für die Beschichtung von mineralischen Bodenmaterialien, wie Beton, Stein, Spaltklinkern usw. werden Kunstharze wie Polyesterharze, Phenolharze, Polyurethane und Epoxidharze eingesetzt.

Epoxidharze zeichnen sich durch besonders gute mechanische Abriebfestigkeit und weitgehende chemische Beständigkeit aus. Aus diesem Grund werden im Industriebau häufig Bodenbeschichtungen auf der Basis von Epoxidharzen verwendet. Diese haben bei der Verarbeitung gegenüber den Polyesterharzen und Polyurethanen den Vorteil, dass die zu mischenden Komponenten toxikologisch recht unbedenklich sind. Daher können sie auch in schlecht gelüfteten Innenräumen verarbeitet werden.

Einen gravierenden Nachteil haben aber Epoxidharze auch: Sie lassen sich im Gegensatz zu anderen Systemen nicht oder nur unzureichend elektrostatisch ausrüsten. Im industriellen Einsatz, insbesondere in ATEX (Ex) Zonen, können daher Epoxidharze nur bedingt eingesetzt werden.

Es wurde untersucht, warum Böden zu elektrostatischen Entladungen neigen. Elektrostatische Entladung ist ein durch große Potenzialdifferenz in einem elektrisch isolierenden Material entstehender Funke oder Durchschlag, der einen sehr kurzen hohen elektrischen Stromimpuls verursacht. Ursache der Potenzialdifferenz ist meist eine Aufladung durch Reibungselektrizität.

Das Interesse der Jungforscher bestand darin, Leitfähigkeitserhöher und Kombinationen von diesen an Epoxid-



Die Jungforscher Janis Wilczura, Arthur Eberhard und Sebastian Strehler

harzen zu testen, ohne die Vorteile der Epoxidharze zu verschlechtern.

Zur Leitfähigkeitserhöhung wurden Ammoniumsalze, wie sie im Lackbereich eingesetzt werden, sowie Ruß/Graphit, Kohlenstofffasern und Microfibers in Verbindung mit Epoxidharzen untersucht. Die einschlägigen Vorschriften und Normen wurden berücksichtigt, die Anforderungen an Ex-geschützte und ESD-Räume (engl. electrostatic discharge, kurz ESD) wurden mit einbezogen.

Die drei Jungen bauten eine normgerechte Vorrichtung, um den elektrischen Widerstand in den selbst hergestellten Bodenproben zu ermitteln. Das Ergebnis ergab einen Bodenbelag, der den Anforderungen an ESD und Ex-geschützte Räume gerecht wurde.

Im Gespräch mit den drei Jungforschern stellte sich schnell heraus, dass sich alle drei sehr mit der Materie auseinandergesetzt hatten. Selbst die toxikologische Wirkung der Leitfähigkeitserhöher wurde berücksichtigt und eine Kostenanalyse gleich mitgeliefert.

Mit dieser Arbeit haben sie den ersten Platz bei Jugend forscht im Fachgebiet Chemie gewonnen und den Sonderpreis der DGZfP. Leider konnten nur die Jungforscher Wilczura und Strehler den Preis entgegennehmen, da der Dritte im Bunde, Arthur Eberhard, erkrankt war und an der Verleihung nicht teilnehmen konnte.

Heinz-Wilhelm Conze

## ZfP-Sonderpreis in Hamburg

Neuer Ausrichter in Hamburg ist die Airbus Deutschland GmbH. Die Preisverleihung fand im „A380 Delivery Centre Jürgen Thomas“, unter anderem mit Vorträgen der Airbus-Geschäftsleitung und der Schulsenatorin der Freien Hansestadt Hamburg statt. Der musikalische Rahmen wurde von einer Jugend-

(Trommler-) Band gestaltet. Diese Band ist Teil eines sozialen, von Airbus gesponserten Projektes zur Jugendarbeit in Brennpunkten der Stadt.

Nach der Preisverleihung wurde zu einem Imbiss eingeladen. Der Jugend forscht-Sonderpreis ZfP im Landeswettbewerb Hamburg 2009 wurde an Lasse Schuirmann vergeben. Den Preis überreichte Heiner Eggers, Leiter des AK Hamburg.



Lasse Schuirmann, 14 Jahre

Das Thema „Verbesserung der Bildqualität von Rastergrafiken“ ist für die ZfP von grundsätzlicher Bedeutung. Hervorzuheben ist, dass der Preisträger erst 14 Jahre alt ist und sich in seiner Arbeit grundlegend mit dem Thema auseinandergesetzt hat, von der Funktionsweise des Auges bis zur Entwicklung von Softwaremodulen zur Bildverbesserung. Dabei waren Kenntnisse der Mathematik und Informatik erforderlich, die weit über das altersentsprechende Niveau hinausgehen.

Von daher handelte es sich auch um einen Beitrag, der aufgrund seiner Qualität aus „Schüler experimentieren“ in „Jugend forscht“ hochgestuft wurde und mit einem 2. Preis belohnt wurde.

Lasse Schuirmann war sehr interessiert an dem Thema ZfP und sofort bereit, im Arbeitskreis Hamburg sein Thema vorzustellen.

So junger Mut und Forscherdrang hat den ZfP Sonderpreis verdient und motiviert zum Weitermachen!!!

Heiner Eggers

## Jugend forscht – Landeswettbewerb in Hessen

Svenja Bechtel (15) und Simon Bechtel (16) heißen die beiden hessischen Schüler, die in diesem Jahr den ZfP-Sonderpreis erhielten. Das Thema ihrer Arbeit in der Sparte Jugend forscht Fachgebiet Physik ist der Bau einer einfachen Infrarotkamera und experimentelle Untersuchung verschiedener Besonderheiten im Infrarotbereich – „die Welt mit anderen Augen sehen“.

So beschreiben die beiden ihr Projekt: Digitalkameras nutzen sogenannte CCD-Chips, welche auf sie auftretendes Licht in elektrische Signale umwandeln. Diese Chips können auch noch die für das menschliche Auge nicht wahrnehmbare Strahlung im nahen Infrarotbereich registrieren. Unsere Idee bestand nun darin, eine solche Kamera so zu modifizieren, dass man mit ihr einfache Untersuchungen zur Thematik Infrarotstrahlung durchführen kann. Weiterhin wollten wir verschiedene Besonderheiten im Bereich der Infrarotstrahlung mit einfachen Hilfsmitteln quantifizieren.



Svenja und Simon Bechtel

Svenja und Simon Bechtel besuchen das Lessing-Gymnasium in Lampertheim, ihre Betreuerin ist Hildegard Rau.

## ZfP-Sonderpreis in Rheinland-Pfalz

Jedes Jahr aufs Neue faszinierend ist, was die Jugend-Forscht-Jury mit den Nachwuchstalenten erlebt – die Sonder-Jury für die Vergabe des DGZfP-Sonderpreises von Rheinland-Pfalz macht da keine Ausnahme! Und es ist auch immer wieder schwer, aus der Vielzahl der hervorragenden Arbeiten diejenige auszuwählen, die den DGZfP-Preis erhalten soll.

Im Landeswettbewerb von Rheinland-Pfalz fiel die Entscheidung der Jury auf Simon Hoffmann vom Theodor-Heuss-Gymnasium Ludwigshafen für seine hervorragende Arbeit über „Ausgewählte Schwingungsuntersuchungen an dem Instrument Geige“. Simon Hoffmann hat herausgearbeitet, welche Vielfalt an Schwingungen bei der Erzeugung eines Geigentones entsteht und wie vielschichtig und komplex dieser Ton und die Schwingungen aufgebaut sind. Er hat dazu Transversalschwingungen untersucht, Hologramme und Interferogramme erstellt und Frequenzspektren analysiert.

Herzlichen Glückwunsch dem Gewinner zu seinem DGZfP-Sonderpreis! Simon Hoffmann wird eingeladen,



*ZfP-Sonderpreisträger Simon Hoffmann bekommt seine Urkunde von Martin Junger*

im Arbeitskreis Mannheim über seine Arbeit zu berichten, eine schöne Gelegenheit, die Materie und den jungen Forscher näher kennenzulernen.

*Martin Junger*

## ZfP-Sonderpreis im Landeswettbewerb Thüringen

Die Preisträger sind: Oliver Stöcklein (18), Sebastian Merker (18) und Thu Phong Trong (18), drei Schüler des Albert-Schweitzer-Gymnasiums in Erfurt.

Ihr Thema: „Automatisierung von Messvorgängen bei der Triebwerkswartung von Rolls-Royce TRENT Triebwerken unter Nutzung eines Luftrundtisches für Modul 41“

Für den Landeswettbewerb „Jugend forscht“ in Thüringen wurden aus den Regionalwettbewerben insgesamt 31 Arbeiten eingereicht.

Mit dem DGZfP-Preis wurden 3 Schüler der Klasse 12 des Spezialeils des Albert-Schweitzer-Gymnasiums Erfurt ausgezeichnet.

In dem Projekt wurde eine bisher manuell bediente Messvorrichtung automatisiert. Sie dient zur Überprüfung der geforderten Maßhaltigkeit eines Turbinenteils (Modul 41) mit hoher Genauigkeit. Diese Teile werden in Rolls-Royce TRENT Triebwerken eingesetzt, wie sie im Airbus 330 zu



*Die ZfP-Preisträger Thu Phong Trong, Oliver Stöcklein und Sebastian Merker*

finden sind. Dabei erarbeiteten die Schüler sowohl für die Hardware als auch für die Software interessante Lösungen, die nun in der industriellen Praxis eingeführt werden sollen.

Die Wartung dieser Triebwerke wird in dem modernen Werk N3 Engine Overhaul Service in Arnstadt (Thüringen) durchgeführt. Ein Teil der Personalausbildung erfolgt im ERFURT Bildungswerk in Erfurt, wo die jungen Forscher für dieses Vorhaben auch materiell und personell unterstützt wurden.

Oliver Stöcklein, Sebastian Merker und Thu Phong Trong belegten auch den 2. Platz im Fachgebiet Technik des Landeswettbewerbs Thüringen. Ihre Betreuer waren Frau Sabine Pschorner und Dr.-Ing. Gerhard Rompf (ERFURT Bildungswerk).

Die Arbeit wird in einer Sitzung des DGZfP-Arbeitskreises Thüringen im Juni vorgestellt.



## Unsere treuen DGZfP-Mitglieder

### Mitgliedschaft seit 50 Jahren

#### Korporative Mitglieder

BASF SE, Ludwigshafen  
Nuclear GmbH, Düsseldorf

### Mitgliedschaft seit 40 Jahren

#### Korporative Mitglieder

BIS Blohm+Voss Inspection Service GmbH, Hamburg  
EADS Deutschland GmbH, Manching  
Eurocopter Deutschland GmbH, Donauwörth  
Eurocopter Deutschland GmbH, München  
Helmut KLUMPF Technische Chemie KG, Herten  
Lufthansa Technik AG, Hamburg  
MiRO Mineralölraffinerie Oberrhein GmbH & Co KG,  
Karlsruhe  
MPA Hannover, Garbsen

#### Persönliche Mitglieder

Wolfgang Bock, Berlin  
Hermut Schittko, Bargteheide  
Heinz-Anton Stelling, Bonn  
Herbert Vogt, Burgwedel

### Mitgliedschaft seit 25 Jahren

#### Korporative Mitglieder

ALLWEILER AG, Radolfzell  
BK WERKSTOFFTECHNIK, Bremen  
E.ON Kernkraft GmbH, Hannover  
EnBW Kernkraft GmbH Kernkraftwerk Philippsburg  
YXLON International GmbH, Garbsen  
Siemens AG (A&D LD), Nürnberg  
Siemens Turbomachinery Equipment GmbH,  
Frankenthal  
SOBOTKA Gesellschaft für zerstörungsfreie  
Werkstoffprüfung mbH, St. Johann

#### Persönliche Mitglieder

Hans Aisenbrey, Bad Reichenhall  
Gerhard Aufricht, Wien, Österreich  
Uwe Cohrs, Buxtehude  
Rüdiger Kosakowski, Wenden  
Albrecht Maurer, Seligenstadt  
Nico Quirin, Pétange, Luxemburg  
Siegfried Rachny, Frechen  
Helmut Seddig, Wienhausen  
Gregor Vitt, Netphen  
H.-Dieter Wallheinke, Buckenhof  
Harald Ziem, Salzgitter

## Girls' Day – ein voller Erfolg!

Am 23. April 2009 öffnete die DGZfP e.V. zum ersten Mal ihre Türen für den Girls' Day, den Mädchen-Zukunftstag. Der Girls' Day bietet Mädchen die Chance, sogenannte „Männerberufe“ kennen zu lernen. Schon kurz nach Veröffentlichung unserer Teilnahme unter dem Motto „Findest du den Fehler?“ waren die vorhandenen Plätze ausgebucht.

Während der Veranstaltung durchliefen die in Gruppen aufgeteilten Teilnehmerinnen (und Teilnehmer; es hatte sich eine Klasse aus Marzahn angemeldet, so dass wir auch eine Jungengruppe dabei hatten) verschiedene ZfP-Stationen. Nach einem kurzen Einführungsvortrag in das entsprechende ZfP-Verfahren wartete eine Prüfaufgabe auf die Mädchen, oder die praktische Anwendung des Verfahrens wurde anschaulich vorgestellt.

Die Veranstaltung wurde durch einen Wettbewerb begleitet: Im Rahmen der verschiedenen ZfP-Stationen mussten die Mädchen Fragen zum jeweiligen Verfahren beantworten oder ihre Prüfergebnisse aufzeichnen. Am Ende wurden sie mit kleinen Preisen belohnt. Begleitende Lehrkräfte wurden mit Literatur über die ZfP versorgt.

Die Teilnehmerinnen waren von der Veranstaltung und dem gebotenen Programm begeistert. Am besten gefallen hatte ihnen die Sichtprüfung, wo sie mit starren Endoskopen in von der DGZfP entwickelten „Guckkästen“ bestimmte Prüfaufgaben erfüllen sollten.

*Katharina Kröger  
Marika Maniszewski*



## 15 „frisch gebackene“ Werkstoffprüfer mit Schwerpunkt ZfP

Dreieinhalb Jahre Ausbildung zum IHK-Werkstoffprüfer sind wie im Fluge vergangen. Im September 2005 begann die erste Verbundausbildung (WSP05), die durch die Verbundpartner 1. ZfP-Dienstleister (Applus RTD Deutschland Inspektionsgesellschaft mbH, LVQ-WP Prüflabor GmbH, SG-Qualitätssicherung GmbH), 2. Siemens SPE und 3. DGZfP angeboten wurde. 17 Auszubildende starteten in den ersten Ausbildungsgang.

Im Laufe der Ausbildung wurden aufgrund der Erfahrungen mit den WSP05 Module umgestellt, die Stufe 2 wählbar zwischen RT, UT und ET gestaltet und zusätzliche Übungssequenzen vor allem in der zerstörenden Prüfung eingerichtet.

Um die Gestaltung und Durchführung der Zwischen- und Abschlussprüfungen zu unterstützen, wurden inzwischen zwei Mitglieder der DGZfP in den IHK-Prüfungsausschuss in Berlin berufen. Als ersten Erfolg kann man verzeichnen, dass eine ZP- durch eine ZfP-Prüfungsaufgabe ersetzt wurde. In der praktischen ZfP-Prüfung werden nun eine UT- und eine MT-Prüfungsaufgabe durchgeführt.



Der IHK-Prüfungsausschuss tagt in der DGZfP

Durch die gemeinsame Ausrichtung der Prüfung von Auszubildenden der Berliner Lise-Meitner-Schule und der Verbundausbildung kam es zu einer sehr kooperativen Zusammenarbeit, die in Zukunft weiter vertieft werden soll.

Am 4. Dezember 2008 war es dann soweit: schriftliche Prüfung, gefolgt von der praktischen Prüfung, die insgesamt fünf Tage dauerte und vom 16.–20. Februar 2009 ausgerichtet

wurde. Vier Tage zerstörende Prüfverfahren wie Zugversuch, Wärmebehandlung, Härteprüfung und zum Abschluss die beiden zerstörungsfreien Verfahren UT und MT.

Durch eine ausgeklügelte Organisation sowohl der praktischen als dann auch der mündlichen Prüfungen gelang es, die Prüfungsergebnisse rechtzeitig zur Abschlussfeier bereit zu haben. Die doch recht hohe Anzahl der notwendigen mündlichen Prüfungen zeigt, dass die Auszubildenden in den Betriebsphasen noch mehr an die zerstörenden Prüfverfahren herangeführt werden müssen. Hier sind die Ausbildungsbetriebe gefragt. Die Auszubildenden, die Vertreter der Ausbildungsbetriebe, Eltern und Dozenten von Siemens SPE und DGZfP warteten ungeduldig auf das Ergebnis – haben alle bestanden?



Herr Großmann von Siemens SPE, Klassenlehrer der WSP05, gibt die Zeugnisse für das letzte Ausbildungsjahr aus

Dann war es endlich so weit: der Vorsitzende des IHK-Prüfungsausschusses, Herr Traub, überreichte den erfolgreichen 7 Auszubildenden der Lise-Meitner-Schule und den 15 Auszubildenden der DGZfP-Verbundausbildung die vorläufigen Zeugnisse. Ein Kandidat muss leider noch einmal antreten. Einen anderen hatten wir nach dem ersten Ausbildungsjahr verloren.

Zwei Auszubildende haben sich durch durchgängig gute Noten hervorgetan, ihre Leistungen wurden durch Ralf Holstein prämiert. Sie sind zur DGZfP-Jahrestagung nach Münster eingeladen und erhalten eine befristete Mitgliedschaft in der DGZfP.



Ralf Holstein zeichnet die beiden besten Werkstoffprüfer-Auszubildenden, Kai Reichardt (links) und Michael Berkau (rechts), aus



Geschafft – wenn das kein Grund zum Feiern ist!

Alle waren herzlich eingeladen, in angeregten Unterhaltungen legte sich langsam die Anspannung bei den Werkstoffprüfern, den Dozenten und dem IHK-Prüfungsausschuss. Die durch die Verbundausbildung höhere Anzahl an Prüfungskandidaten war eine Herausforderung!

In einem Jahr erwarten wir dann die WSP06 mit 13 Auszubildenden und vermutlich sechs Auszubildende der Lise-Meitner-Schule. Für 2009 liegen bereits 22 Reservierungen für die Verbundausbildung vor, das heißt es sind nur noch zwei Plätze frei.

*Hannelore Wessel-Segebade*

### WICHTIGER HINWEIS

Die Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) wurde geändert. Sie steht auf [www.dgzfp.de](http://www.dgzfp.de)

unter Nachwuchsförderung bereit.

## Neu erschienen:



*Karl-Jörg Langenberg,  
René Marklein, Klaus  
Mayer:*

Theoretische Grund-  
lagen der zerstö-  
rungsfreien Materi-  
alprüfung mit Ultra-  
schall

Oldenbourg Verlag  
München 2009

648 Seiten, 118,- €

Aus dem Geleitwort:

„Den Autoren Langenberg, Marklein und Mayer ist es gelungen, die komplexen Zusammenhänge physikalisch/mathematisch umfassend darzustellen und in einem logischen Kontext miteinander zu verbinden.“



*Volker Deutsch, Klaus  
Egelkraut:*

Ein Prüfer...

Vergnügliche Ein-  
sichten in die zerstö-  
rungsfreie Prüfung

Der DGZfP zum 75. und  
der Firma Karl Deutsch  
zum 60. Geburtstag  
gewidmet

Castell Verlag 2009

138 Seiten, 22,- €

Ein neues – diesmal vergnügliches – Buch über die ZfP!

Deutsch, bis Ende 2000 Geschäftsführer der Fa. Karl Deutsch und langjähriges DGZfP-Beiratsmitglied und Egelkraut, früher im Bundesbahn-Zentralamt, von 1983 bis 1986 Vorstandsmitglied, von 1986 bis 1992 Vorsitzender der DGZfP, Berthold-Preisträger 1974, leben beide im Ruhestand und halten sich mit Schreiben fit.

In Reimform – im Stil von Eugen Roth's „Ein Mensch“ und Rätseln um „Wahre und erfundene Geschichten“, z.B. „betrifft: W.C. Röntgen – Hat-ten die Grünen Vorgänger?“, werden Probleme der ZfP angesprochen und verulkt.

## Aktuelle Kursusdaten der ÖGfZP 2009

### Qualifizierung und Zertifizierung nach

ÖNORMEN EN 473, M 3041, M 3042-1, -2

### Kurse (multisektoriell) für Stufe 1, 2:

nach ÖNORM M 3041

ARGE VASL/SZA Linz/Wien,

Tel. 0732/6585-77306 bzw. 01/7982628-21

|      |                          |
|------|--------------------------|
| VT 1 | 15.06. – 17.06.2009 Wien |
| PT 1 | 17.06. – 19.06.2009 Wien |
| MT 1 | 22.06. – 26.06.2009 Wien |
| VT 1 | 03.11. – 01.12.2009 Linz |
| PT 1 | 02.12. – 04.12.2009 Linz |
| MT 1 | 23.11. – 27.11.2009 Linz |
| RT 1 | 19.10. – 02.11.2009 Linz |

### Qualifizierungsstufe 2 der ARGE VASL/SZA

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| VT 2 | 13.07. – 15.07.2009 Wien        |
| PT 2 | 16.07. – 17.07. & 20.07.09 Wien |
| MT 2 | 20.07. – 24.07.2009 Wien        |
| RT 2 | 07.09. – 25.09.2009 Wien        |
| IR 2 | 20.07. – 24.07. 2009 Wien       |
| PT 2 | 15.06. – 17.06.2009 Linz        |
| IR 2 | 09.11. – 13.11. 2009 Linz       |
| RT 2 | 07.09. – 25.09.2009 Wien        |

Rückfragen bezüglich Wiederholungsprüfungstermine bzw. Rezertifizierungsprüfungen an das Prüfungszentrum der ARGE VASL/SZA oder an die Geschäftsstelle der ÖGfZP, Telefon 01-51407-6011.

### Seminare (multisektoriell) für Stufe 3:

nach ÖNORM M 3041 ARGE QS 3, Wien, Tel. 01/51407-6011

Alle Seminare bei ARGE QS 3, Puchberg

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Grundlagenseminar    | 18.06.09 – 25.06.09  |
| RT Verfahrensseminar | 15.11.09 – 19.11.09. |
| MT Verfahrensseminar | 24.11.09. – 26.11.09 |

**Anmeldeschluss für das Grundlagenseminar, UT, RT, MT, PT/VT jeweils 6 Wochen vor Seminarbeginn (Hausaufgabe!)**

*Interessenten bitte melden!*

### Prüfungstermine (multisektoriell) der AS bzw. ZS der ÖGfZP nach ÖNORM EN 473 und M 3042-1,-2 ARGE VASL/SZA:

|         |                           |
|---------|---------------------------|
| MPV/T 1 | 29.06. – 30.06.2009 Wien  |
| MPV/T 2 | 27.07. – 29.07.2009 Wien  |
| RT 2    | 28.09. – 29.09.2009 Wien  |
| IR 2    | 25.07.2009 Wien (Samstag) |
| MPV/T 1 | 09.12. – 10.12.2009 Linz  |
| RT 1    | 03.11. – 04.11.009 Linz   |
| IR 2    | 14.11.2009 Linz           |

### Requalifizierungsprüfungen Stufe 1 und 2

Können nur durchgeführt werden, wenn das entsprechende Zertifikat noch gültig ist!

Vorbereitungstermine Linz:

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| RT UT MPV ET   | 06.07. – 08.07.2009 |
| RT UT MPV ET 1 | 06.11. – 18.11.2009 |

Requalprüfungen Linz:

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| RT UT MPV ET | 07.07. – 09.07.2009 |
| RT UT MPV ET | 17.11. – 19.11.2009 |

Vorbereitungstermine Wien:

|       |                     |
|-------|---------------------|
| MPV/T | 05.10. – 06.10.2009 |
| RT    | 07.10. – 08.10.2009 |

Requalprüfungen Wien

|       |            |
|-------|------------|
| MPV/T | 09.10.2009 |
| RT    | 09.10.2009 |

### Prüfungstermine (multisektoriell) der ARGE QS 3 ZS der ÖGfZP nach ÖNORM EN 473 und M 3042-1,-2:

### Prüfungstermine Stufe 3:

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Grundlagenseminar    | 26.06.09 |
| RT Verfahrensseminar | 20.11.09 |
| MT Verfahrensseminar | 27.11.09 |

*Interessenten bitte melden!*

# KURS- UND PRÜFUNGSPROGRAMM 2009

(alle Kurse bei Sulzer Innotec; 8404 Winterthur  
mit Ausnahme RT; SVS 4052 Basel)

| <u>Kurs</u>                                          | <u>Datum</u>      | <u>Prüfung</u> | <u>Bemerkungen</u>   |
|------------------------------------------------------|-------------------|----------------|----------------------|
| VT 1 & 2                                             | 09. – 13.11.09    | 18.11.09       |                      |
| UT 2                                                 | 19. – 30.10.09    | 16.11.09       |                      |
| PT 1                                                 | 31.08. – 02.09.09 | 04.09.09       |                      |
| PT 2                                                 | 21. – 24.09.09    | 28.09.09       |                      |
| MT 1                                                 | 03. – 06.11.09    | 10.11.09       |                      |
| ET 1 oder ET 2                                       | 09. – 18.06.09    | 03.07.09       | Übungs-Tag: 02.07.09 |
| RT 1                                                 | 31.08 – 11.09.09  | 13.10.09       |                      |
| 1. Rezertifizierungswoche<br>für VT, PT, MT, UT & ET | Woche 35          | 24. – 28.08.09 |                      |
| 2. Rezertifizierungswoche<br>für VT, PT, MT, UT & ET | Woche 50          | 07. – 11.12.09 |                      |
| 1. Rezertifizierungstag RT                           | 24.04.09          | P: 28.04.09    |                      |
| 2. Rezertifizierungstag RT                           | 18.09.09          | P: 13.10.09    |                      |

Anmeldungen immer über Basel (Sekretariat SGZP)

## Funktionärsanlass der SGZP

Am 26. März 2009 trafen sich die Funktionäre der SGZP zu einem Weiterbildungsnachmittag.

Zu diesem Anlass eingeladen waren die Mitglieder des Vorstandes, des Ausbildungsausschusses, des Fachkommissionsausschusses, die Leiter der Prüfungszentren, die Prüfungsbeauftragten, die Aufsichtsführenden und weitere Funktionäre der SGZP.

Eröffnet wurde der Anlass mit einem ausgezeichneten Mittagessen, an dem die Teilnehmer durch den Gastgeber Ulrich Hadrian, Geschäftsführer des Schweizerischen Verein für Schweisstechnik, und Prof. Dr. Werner Schmid, Präsident der SGZP, begrüsst wurden. Anschliessend begann die Reihe der Fachvorträge.

Als Gastreferent konnte Herr Dipl.-Ing. Ulrich Kaps, Leiter der DPZ, (Personal-Zertifizierungsstelle der DGZfP) gewonnen werden. Er orientierte über die Änderungen der Ausbildungsnorm EN 473 nach der neuen Version 2008. Hauptthemen waren dabei die teilweise geänderten minimal erforderlichen Ausbildungsstunden, die neuen Kriterien zum Be-

stehen der Qualifikationsprüfungen sowie die geänderten Bedingungen und Möglichkeiten zur Wiederholung einer nicht bestandenen Prüfung.

Im zweiten Teil orientierte René Klieber, Vorsitzender der Fachkommission Luftfahrt und somit des NANDT-Board CH über die Unterschiede der Ausbildungsnorm für Luftfahrt EN 4179 gegenüber der EN 473. Die gesetzlichen Grundlagen, die unterschiedlichen erforderlichen Erfahrungszeiten, die Prüfungskriterien und Rezertifizierungs-Möglichkeiten waren dabei die Themen. Zusätzlich ist René Klieber auch bereits auf die zukünftigen Änderungen die in der prEN 4179 /2008 geplant sind (inkl. Thermographie und Shearographie) eingegangen. Die im Moment noch offenen Punkte wie z.B. die unterschiedlichen Normen und Methoden für den Sehfähigkeitsnachweis oder die Auslegung der Erfahrungszeit bei einem Sektorwechsel, die dringend geregelt werden sollten, bildete den Abschluss dieses Vortrages.

Nach einer Kaffeepause war die Reihe an Peter Blaudszun (Leiter der Ausbil-

dungsstelle Sulzer Markets and Technology in Winterthur). Er brachte den Teilnehmern die speziellen Anforderungen und Ausbildungseigenheiten sowie die dabei auftretenden Probleme der Personalqualifikation und der firmeninternen Zertifizierungen nach den ASNT-Richtlinien SNT-TC-1A näher.

Im letzten Vortrag orientierte Gunter Blumhofer über die durch die angesprochenen Veränderungen nötig gewordenen Anpassungen des QHB, der Richtlinien und des Ausbildungsprogrammes der SGZP.

Ein äusserst interessanter und für die Teilnehmer lehrreicher Nachmittag fand damit seinen Abschluss. Schade nur, dass nicht mehr Teilnehmer sich dazu entschließen konnten, diesen Nachmittag zu investieren und es damit verpassten, ihr Wissen auf den aktuellen Stand zu bringen.

Wir bedanken uns bei allen Vortragenden, insbesondere Ulrich Kaps für Ihre Beiträge, beim SVS für die Gastfreundschaft sowie Gunter Blumhofer für die Organisation des Anlasses.

SGZP-Vorstand  
Peter Fisch, Aktuar

## Der UT 3 K geht an Bord

Zu den Stufe 3-Kursen bei der DGZfP gehört immer ein Geselliger Abend, diesmal waren die sechzehn Teilnehmer des UT 3 am Abend des 5. Mai zu einer Brückenfahrt durch Spree und Berliner Kanäle mit der „MS Philippa“ eingeladen. Auch Kursusleiter Dr. Volkmar Müller und Dozent Dr. Wilfried Schmidt kamen mit an Bord. Ein Kurssteilnehmer sagte gleich zu Beginn der Fahrt: „Wenn der BC-Kurs so gut weitergeht, wie er begonnen hat, dann können wir uns freuen“.

Nach ein paar sommerlichen Tagen war es an diesem Abend in Berlin kühl und etwas nieselig, aber man saß ja im Trockenen – im Gegensatz zu einem Zeitgenossen, der sich am Ufer des Landwehrkanals mit Fackel und einer Getränkeauswahl niedergelassen hatte und uns überaus freundlich zuwinkte. Von meinen Tischnachbarn, die in der Schweiz bei der Kernkraftwerksüberwachung tätig sind, erfuhr ich, dass in diesem Kursus vier Teilnehmer aus der Schweiz sitzen, hinzu kommt ein junger Ingenieur, der erst vor einigen Monaten von Erfurt auf seinen neuen Arbeitsplatz in der Schweiz gewechselt ist und sich dort sehr wohlfühlt, wie er erzählt. Zwar habe man sich vorher nicht gekannt, aber so unter ZfPlern komme man schnell ins Gespräch.



Das Kanzleramt von der Spree aus gesehen



Dessert mit Tischfeuerwerk auf der „Philippa“



Auch am Geselligen Abend geht es nicht ganz ohne Fachgespräche über ZfP

Und die drehen sich um Urlaub und Alltag, um die Wirtschaftskrise und ihre Auswirkungen. Zwischendurch kommt immer mal wieder der laufende Kurs ins Gespräch, etwa wenn an einem Geländer an der Schleuse eine etwas krumme Schweißnaht aus nächster Nähe zu betrachten ist. Und immer mal wieder Thema ist die Prüfung, die am Samstag nach zwei Wochen Kursus ansteht.

Eine prima Idee, die Hauptstadt Berlin vom Wasser aus anzuschauen, sind sich alle einig, viel interessanter, als den ganzen Abend in einem Restaurant zu „festzusitzen“. Zumal das Essen auf der „Philippa“ auch noch richtig gut ist. Das Überraschungs-Dessert wird als Abschluss mit stimmungsvoller Wunderkerzen-Beleuchtung serviert.

pf

## 23. CONTROL in Stuttgart – ein Silberstreif am Horizont

Die DGZfP war bereits zum siebten Mal auf der Control vom 5. bis 8. Mai als Aussteller vertreten.

Wie auch im letzten Jahr, konnte Vertriebsleiter Johann Pöppel in Bestbesetzung antreten, mit Karina Bachmann aus der Kursusabteilung in Berlin und Ulrich Südmersen, dem Regionalleiter aus Dortmund.

Mit Spannung erwartet, mit verhaltenem Optimismus gestartet, in Zufriedenheit geendet – so ungefähr lässt sich in Kurzform der Verlauf der diesjährigen CONTROL Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung, bewerten.

Die registrierten 18.857 Fachbesucher aus dem In- und Ausland zeigten sich

den gut 900 Ausstellern aus aller Welt (24 Nationen) gegenüber als äußerst interessiert und entscheidungswillig.

Seitens der Aussteller war die Erwartungshaltung nicht so hoch gesteckt wie in Boomjahren, jedoch zeigten sich am Ende alle Beteiligten höchst angenehm überrascht.

Zum Abschluss der Messe am Freitag konnten wir als Fazit für die DGZfP feststellen:

„Erwartungen übertroffen, eine sehr erfolgreiche CONTROL 2009 mit 15 Prozent mehr Messekontakten als im Rekordjahr 2008“.

Mehrere Faktoren tragen zu der so erfolgreichen Nachfrage nach ZfP-Ausbildung bei: Zum Einen ist der Gene-

rationswechsel beim Personal für die Zerstörungsfreie Prüfung noch nicht abgeschlossen, zum Anderen werden durch die umfangreichen Fördermaßnahmen der Arbeitsagentur neue Möglichkeiten zur Qualifikation von Prüfpersonal geschaffen.

Die neuen Ausbildungsmodellen der DGZfP, speziell im Bereich der Thermografie, waren attraktiv und vielseitig.

Erstmalig konnten dieses Mal Kundenwünsche nach Angeboten oder Informationsmaterialien direkt und online von der Abteilung Marketing und Vertrieb im Ausbildungszentrum München bearbeitet werden.

Johann Pöppel

## Erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Industrie und Universität in Magdeburg

Eine gute Zusammenarbeit zwischen der Industrie mit angeschlossener Werkstoffprüfung und den universitären Einrichtungen im Osten Deutschlands gab es bereits vor der Wende. Vertreter der Industrie wie Professor Ulrich Richter oder Dr. Karlheinz Schiebold, wurden beispielsweise in den wissenschaftlichen Beirat der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg gewählt. In den Betrieben des Schwermaschinenbaus und der Metallurgie wurden zahlreiche Diplom- und Ingenieurbelegarbeiten von den Studenten bearbeitet.

Jetzt ist es gelungen, eine solche Zusammenarbeit wieder aufleben zu lassen. Gegenwärtig sind drei Ingenieurbelegarbeiten bei der LVQ-WP Werkstoffprüfung GmbH in Magde-

burg für das Institut für Werkstoffprüfung der Universität Magdeburg in Vorbereitung.

Ein erster Höhepunkt der Zusammenarbeit war jedoch die im Februar und März 2009 durchgeführte Stufe 3-Qualifikation von vier Studenten der Fachrichtung Werkstofftechnik/Fügetechnik der Universität Magdeburg in den Prüfverfahren Magnetpulverprüfung, Ultraschallprüfung und Basic. Die Prüfverfahren Eindring- und Sichtprüfung werden folgen. Für die Zertifizierung müssen sich die Studenten die industrielle Erfahrung jedoch später in ihren Firmen erwerben. Ihre Vermittlungschancen nach dem Studium steigen mit dieser Qualifikation jedoch erheblich.

*Dr.- Ing. K. Schiebold*



*Die Teilnehmer der Bildungsmaßnahme vor ihrer Ausbildungsstätte, der LVQ-WP Werkstoffprüfung GmbH in der SKET MAB GmbH Magdeburg.*

## GMA feiert ihr 25-jähriges Firmenjubiläum



Die GMA-Werkstoffprüfung GmbH feiert in diesem Jahr ihr 25-jähriges Firmenjubiläum.

Das Unternehmen wurde 1984 als „Gesellschaft für Materialabnahme“ in Düsseldorf gegründet und begann seine Geschäftstätigkeit am 30. Juli 1984 mit knapp 15 Mitarbeitern am Standort Düsseldorf. Heute ist die GMA eine Unternehmensgruppe und bis auf 750 Mitarbeiter angewachsen, die weltweit im Einsatz sind.

„Auf uns kann man über Jahre hinweg bauen“, sagte Geschäftsführer Udo Klibingat. „Das 25-jährige Firmenjubiläum stellt für uns einen wichtigen Meilenstein dar und vermittelt unseren Kunden und Geschäftspartnern die Gewissheit von Stabilität. Sie und unsere Mitarbeiter/-innen haben das Unternehmen zu dem gemacht, was wir heute sind. Dabei setzen wir kontinuierlich auf innovative Entwicklungen und Weiterbildung in jedem Bereich unserer Aktivitäten – diese reichen von der Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung bis hin zu Engineering-Dienstleistungen.“

Diese Stabilität basiert nicht zuletzt auf dem breit gefächerten Geschäftsmodell des Unternehmens. Die besondere Spezialisierung auf diverse Branchen macht die GMA zum gefragten Partner namhafter Kunden in aller Welt. Branchenschwerpunkte der GMA liegen in der Luft- und Raumfahrt, der Kraftwerkstechnik und Petrochemie sowie im Anlagen- und Maschinenbau.



Kai Uwe Hein (li.), Udo Klibingat (re.) Geschäftsführer der GMA-Werkstoffprüfung GmbH

Der Vorstand der GMA bedankt sich für 25 Jahre ununterbrochenes Vertrauen in die Leistungen der GMA bei allen Kunden, Geschäftspartnern, Freunden und insbesondere bei den Mitarbeitern.

[www.GMA-GROUP.com](http://www.GMA-GROUP.com)

## 60 Jahre GRAETZ Strahlungsmeßtechnik GmbH



GRAETZ Strahlungsmeßtechnik  
GmbH

von der Gründung bis heute  
– seit 60 Jahren –  
am Standort Altena

Seit 60 Jahren entwickelt, produziert und vertreibt GRAETZ für die Messung und Erfassung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlen tragbare, batteriebetriebene und eichfähige Dosisleistungsmess- und Warngeräte sowie Dosismess- und Warngeräte für den persönlichen Strahlenschutz.

Sie werden in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung, bei den Feuerwehren, dem Zoll, der Bundespolizei, der Polizei, in der Nuklearmedizin, bei Be-

hörden (Zivil-/Umweltschutz), bei der Bundeswehr, in der Forschung, der Kerntechnik und sonstigen Industrien eingesetzt und weltweit vertrieben.

GRAETZ verfügt über eine behördlich genehmigte Kalibrieranlage, die mit mehreren <sup>137</sup>Cs Strahlungsquellen versehen ist, sowie einen speziellen Servicebereich mit der behördlichen Genehmigung, Reparaturen an kontaminierten Geräten auszuführen. GRAETZ ist nach DIN EN ISO 9001:2000, nach AQAP 2130 und nach ATEX EN 13980 (Richtlinie 94/9/EG) zertifiziert.



Die Geschäftsführer von GRAETZ:  
Uwe Rische, Winfried Fessen (re.)

Die Geschichte der Firma GRAETZ beginnt aber bereits im Jahre 1860! Die Frühgeschichte der Marke „GRAETZ“ beschäftigt sich im Wesentlichen mit Licht: die 1910 eingeführte „Petromax“ genannte Petroleum-Starklichtlampe wurde ein Welterfolg. Später werden elektrische Haushaltsgeräte und schließlich Radioapparate ins Programm genommen.

Nach dem 2. Weltkrieg beginnt GRAETZ 1947 in Altena/Westfalen mit dem Wiederaufbau. Zunächst werden „Petromax-Lampen“ und Rundfunkgeräte, später auch Fernsehapparate produziert. Am 12. Mai 1949 erfolgt die Gründung der **GRAETZ Strahlungsmeßtechnik Gesellschaft mit beschränkter Haftung**, Altena.

Obwohl das Rundfunk- und Fernsehgeschäft 1993 vom damaligen Eigentümer – der Firma NOKIA – in Altena aufgegeben wurde, blieb die **GRAETZ Strahlungsmeßtechnik GmbH**, die heute ein erfolgreiches, inhabergeführtes, mittelständisches Unternehmen ist, als letzter Zweig der Traditionsmarke GRAETZ dem Standort Altena in der Westiger Str. 172 treu.

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

## USLT 2000 von GE Sensing & Inspection Technologies bietet nun auch USB-Konnektivität



GE imagination at work

Das USLT 2000 Ultraschallprüfsystem von GE Sensing & Inspection Technologies verfügt nun über eine USB-Schnittstelle. Diese ersetzt die frühere PCMCIA-Kartenschnittstelle und gewährleistet universelle Konnektivität mit den Standard-PCs der Kunden. Die Änderung wurde durchgeführt, um vor allem Benutzern, die im Automobilsektor Punktschweißprüfungen durchführen, einfachere Konnektivität zwischen USLT2000 Ultraschallanlagen und ihren eigenen Standard-PC-Notebooks zu ermöglichen.

USLT 2000 ist ein Ultraschallprüfgerät, das speziell für die Prüfung verschiedenster Schweiß- und Verbindungsstellen in der Automobilin-

dustrie eingesetzt wird. Das System wird an einen Standard-PC angeschlossen und nutzt eine eigens für diesen Zweck entwickelte Software, welche verschiedene Bewertungshilfen für entdeckte Auffälligkeiten bei der Schweißpunktprüfung anbietet, um sowohl nationalen als auch internationalen Testspezifikationen zu entsprechen. Außerdem werden die Ergebnisse auf einer hochauflösenden Anzeige dargestellt, um eine schnelle Beurteilung zu ermöglichen.

Qualitätsmanagement ist ein maßgeblicher Teil jedes Automobilprüfprogramms und QA-Systeme erfordern die Weitergabe und Speicherung von Prüfdaten. Bis heute erfolgte die Kommunikation mithilfe einer PCMCIA-Schnittstellenkarte. Prüfer im Automobilsektor verwenden nun jedoch vermehrt Notebooks ohne PCMCIA-Schnittstellen, was die



Entwicklung einer USB-Schnittstelle notwendig machte.

Beim neuen USLT USB wurden sämtliche Funktionen und Vorteile des felderprobten USLT 2000 beibehalten. Es läuft in einer Windows-Umgebung, was bedeutet, dass Testberichte in Excel erzeugt und alle Einstellungen und Ergebnisse in einer Access Datenbank gespeichert werden können.

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



## Die F-GZP informiert

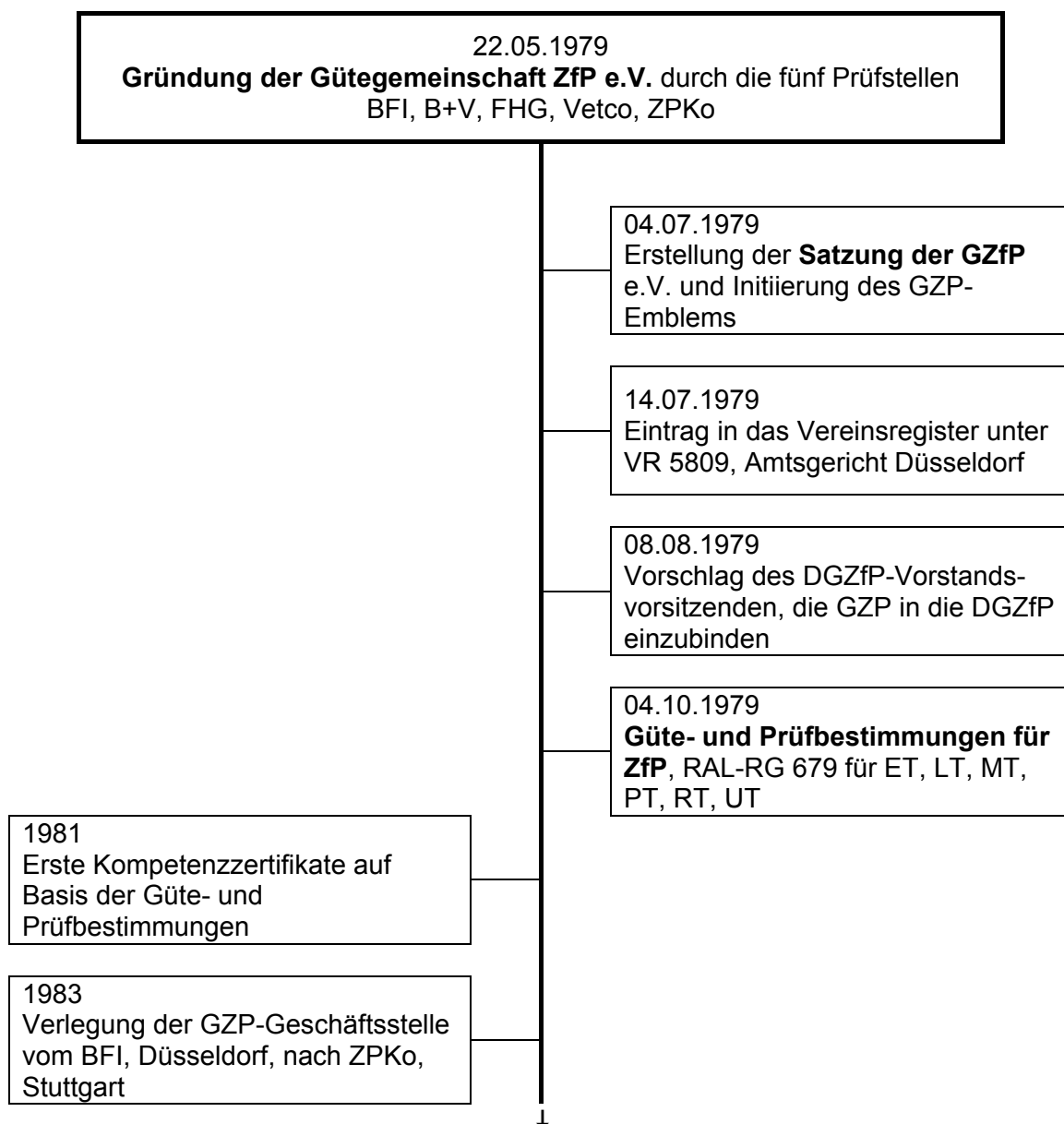
Info 35

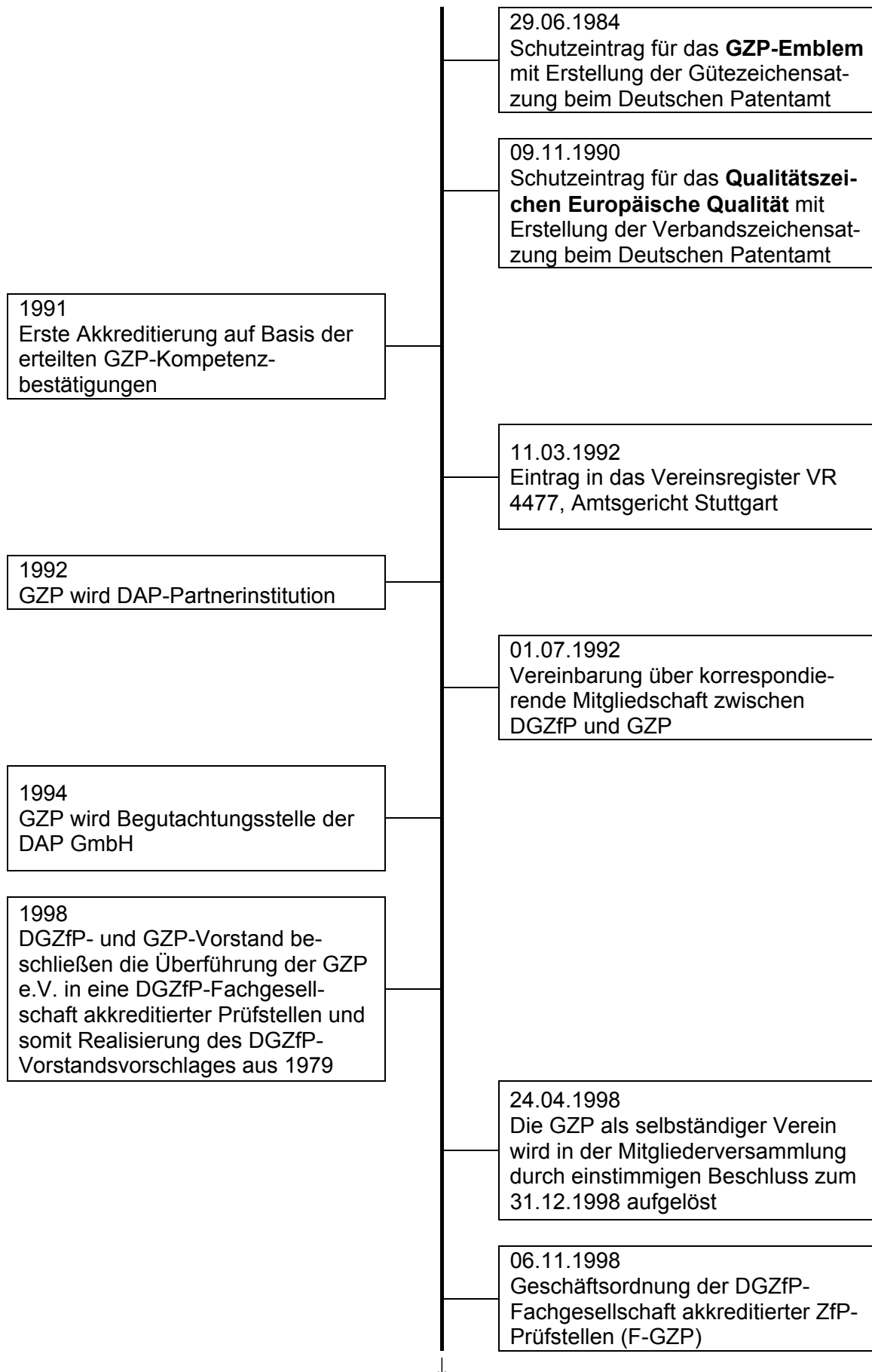
### 30 Jahre GZP / F-GZP

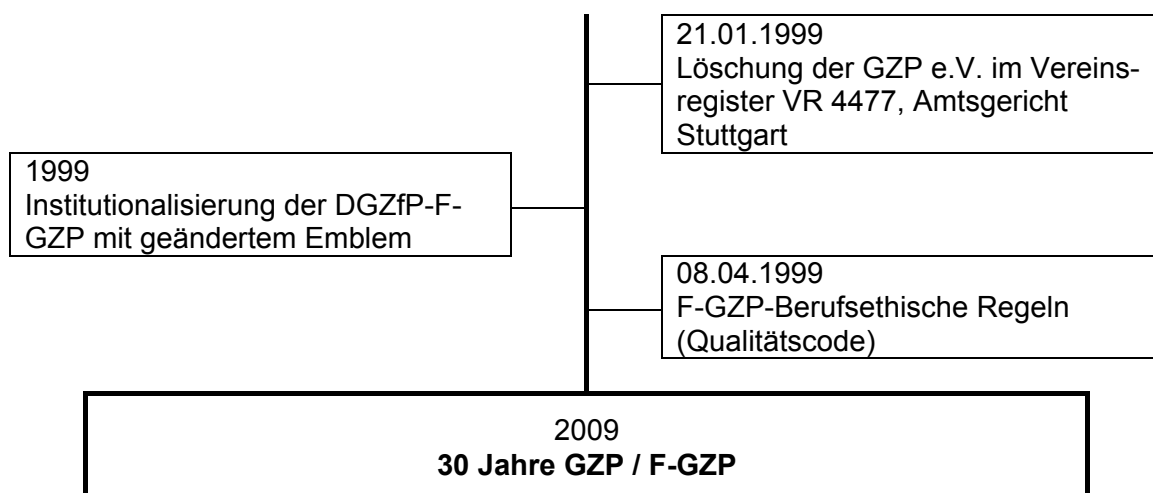
Die Idee, Qualitätsregeln auf dem Gebiet der ZfP zu schaffen, geht in die Zeit der frühen 60er Jahre des letzten Jahrhunderts zurück. Um diese Idee zu realisieren, wurde eine erste Initiative 1968 von den Firmen F. H. Gottfeld und ZPKo ergriffen und ein Antrag zur Bildung einer Standesorganisation innerhalb der DGZfP bei der DGZfP eingereicht. Der damalige DGZfP-Vorstand beurteilte diesen Antrag als unvereinbar mit der DGZfP-Satzung und beschied ihn abschlägig.

Schließlich wurde die Idee durch fünf unabhängige Prüfstellen der Firmen BFI Betriebstechnik GmbH in Düsseldorf, Blohm + Voss AG in Hamburg, F. H. Gottfeld in Köln, Tuboscope Vetco in Celle und ZPKo in Stuttgart, realisiert und im Jahre 1979 die Gütegemeinschaft zerstörungsfreier Werkstoffprüfung e.V. (GZP) mit Sitz in Düsseldorf, später Stuttgart, gegründet.

Die folgende Darstellung markiert die wichtigsten Meilensteine der vergangenen 30 GZP / F-GZP-Jahre:







Die Idee und das Instrumentarium der GZP, seit dem Gründungsjahr 1979 laufend modifiziert und verbessert, wurde zumindest auf dem ZfP-Sektor substantieller Bestandteil der nationalen Akkreditierung. Die heutigen DAP Technische Akkreditierungskriterien für Zerstörungsfreie Prüfungen (DAP TM 11) basieren aktualisiert und erweitert auf den GZP-Güte- und Prüfbestimmungen (RAL-RG 679). In Form der Richtlinie EAL G 15 (Accreditation of NDT-Laboratories) waren diese Güte- und Prüfbestimmungen für ZfP das erste derartige Papier auf europäischer Ebene.

Die Aufgaben der F-GZP sind in deren Geschäftsordnung festgelegt und bestehen in der Interessenvertretung der Mitglieder der F-GZP über die

- Mitarbeit im Normenausschuss NMP 828 „Qualifizierung von Zerstörungsfreien Prüfungen“,
- Mitarbeit im Sektorkomitee Zerstörungsfreie Prüfung / Fügetechnik des Deutschen Akkreditierungssystems Prüfwesen (DAP GmbH),
- Mitarbeit und Unterstützung der Gesellschaft für Reaktorsicherheit beim BMU / BfS-Projekt „Strahlenbelastung bei Beförderung“,
- Mitarbeit im Programmausschuss der DGZfP-Personal-Zertifizierung,
- Beratung bei Planung und Realisierung von Eignungstests auf dem ZfP-Gebiet durch das Institut für Eignungsprüfung (IfEP), durch DGZfP und durch DAP,
- Formulierung und Festlegung strategischer Aufgaben sowie Aktionsplanung für die Zukunft.

Die direkte Fachbetreuung der F-GZP-Mitglieder konzentriert sich auf den Informationstransfer über F-GZP-Schriftstücke und F-GZP-Merkblätter zu den Themen Akkreditierung, Ausbildung / Zertifizierung, Zerstörungsfreie Prüfung, Eignungsprüfung und Strahlenschutz sowie auf PR-Maßnahmen. Die F-GZP-Rundschreiben mit aktuellen Informationen und die Merkblätter mit Hinweisen für die Praxis und Interpretation der Normvorgaben sind für die F-GZP-Mitglieder ein verlässliches Werkzeug

zur Realisierung der DIN EN ISO/IEC 17025-4.10 bzw. EN ISO 9001-8.5.1-Forderung zur ständigen Verbesserung.

Jedes F-GZP-Mitglied ist akkreditiert und auch Mitglied der DGZfP. Somit sind Anerkennung und Einhaltung der DGZfP-Satzung sowie der F-GZP-Geschäftsordnung verbindlich. Jedes F-GZP-Mitglied verpflichtet sich außerdem auf die F-GZP-Berufsethischen Regeln. Diese bilden die gemeinsame Plattform für die Handlungsweise der F-GZP-Mitglieder. Sie beschreiben gesellschaftliche, fachliche und partnerschaftliche Umgangsregeln und unterteilen sich in

- A gesellschaftsbezogenes Verhalten
- B fachbezogenes Verhalten
- C partnerbezogenes Verhalten
- D Ahndung von Verstößen

F-GZP-Mitglieder und Auftraggeber sind gleichermaßen aufgefordert, diese berufsethischen Regeln umzusetzen.

Die Leitlinie der GZP / F-GZP

**ZfP-Qualität + Berufsethik = Kundenzufriedenheit**

basiert nicht zuletzt auf

- Begeisterung
- Disziplin
- Integrität und
- Wertschätzung

Die Realisierung dieser Bausteine wird auch künftig für die F-GZP-Mitglieder bedeuten

**Wer mehr leistet, darf auch mehr erwarten.**

*K. Kolb*

# Zerstörungsfreie robotergestützte Untersuchung der Rotorblätter von Windenergieanlagen mit Ultraschall und Thermographie

A. Jüngert, C. Große, Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart (MPA), Stuttgart, J. Aderhold, P. Meinlschmidt, F. Schlüter, WKI Fraunhofer Institut für Holzforschung, Braunschweig, T. Förster, T. Felsch, N. Elkmann, Fraunhofer IFF, Magdeburg, M. Krüger, Smartmote, Stuttgart, O. Lutz, Sachverständigenbüro Otto Lutz.

Die Nutzung von Windenergie zur Stromerzeugung spielt in Europa eine immer größere Rolle. Die Sicherheit von Windenergieanlagen wird von Sachverständigen in regelmäßigen Abständen überprüft. Neben dem Getriebe und dem Turm der Windenergieanlagen sind die Rotorblätter Teil dieser regelmäßigen Begutachtungen. Im Rahmen eines vom BMWi geförderten Projektes wurde ein Konzept für ein Robotersystem zur zerstörungsfreien Prüfung der Rotorblätter von Windenergieanlagen entwickelt. Das System soll künftig die regelmäßigen Begutachtungen der Rotorblätter verbessern und die Gutachter durch die Anwendung neuartiger Untersuchungsmethoden unterstützen. Hierfür wurden Verfahren, die die Ausbreitung elastischer und thermischer Wellen zur Detektion von Schädigungen verwenden, kombiniert und für die Verwendung auf einem automatisierten Prüfsystem optimiert. Die unterschiedlichen Verfahren eignen sich zur Detektion verschiedener Schädigungen in CFK- und GFK-Bauteilen. Die Anwendung an Rotorblättern von Windenergieanlagen stellt besondere Anforderungen an die Prüfverfahren, da Materialien, Materialdicken und -qualitäten je nach Rotorblatttyp sehr stark variieren können. Durch eine Kombination geeigneter Verfahren können die verschiedenen Bereiche des Rotorblattes optimal untersucht werden.

## Einführung

Im Hinblick auf den Klimawandel und den endlichen Vorrat an fossilen Brennstoffen ist der Ausbau von erneuerbaren Energien notwendig und wünschenswert. Anfang des Jahres wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) eine Roadmap zur Energiepolitik 2020 herausgegeben. Darin sind die Ziele Deutschlands zum Ausbau erneuerbarer Energien und zur Senkung der Emission von Treibhausgasen formuliert. So soll bis zum Jahre 2050 die Hälfte des Primärverbrauchs an Energie über erneuerbare Energieformen gedeckt werden. Für den Stromverbrauch bedeutet das konkret eine Steigerung des Anteils an erneuerbaren Energien von derzeit 15% auf 30% bis zum Jahr 2020. Die Hälfte davon soll über die Nutzung von Windenergie erzeugt werden. Die Erschließung neuer Flächen für die Windenergienutzung wird ebenso vorangetrieben wie die Erneuerung älterer Windenergieanlagen. Um einen Stillstand von Windenergieanlagen oder gar Folgeschäden durch Rotorblattunfälle zu verhindern, muss ein einwandfreier technischer Zustand der Anlagen gewährleistet sein. Neben den verschleißintensiven Getriebeteilen, sind auch die Rotorblätter der Windenergieanlagen permanent großen Lasten ausgesetzt. Die regelmäßigen Begutachtungen von Rotorblättern, die alle zwei oder vier Jahre vorgenommen werden, sind bisher auf visuelle Inspektionen und Perkussionstechniken beschränkt. Der Gutachter seilt sich

hierfür entweder von der Rotornabe ab, oder es kommen Selbstfahrbühnen zum Einsatz, was meist sehr kostspielig ist. Auch können so nicht alle Fehler erkannt werden. Um künftige Schadensfälle zu vermeiden, ist eine Früherkennung mit zerstörungsfreien Prüfverfahren wünschenswert. Ein halbautomatischer Prüfroboter kann die Arbeit der Sachverständigen, besonders an Offshore-Anlagen, vereinfachen.

## Das Projekt

Im Rahmen eines vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten InnoNet-Projektes mit Namen „RIWEA – Roboter zur Inspektion der Rotorblätter von Windenergieanlagen mit Thermographie und Ultraschall“ wurde ein roboterbasiertes Konzept zur zerstörungsfreien Untersuchung der Rotorblätter von Windenergieanlagen entwickelt. Am Projekt, das von August 2006 bis Februar 2009 gefördert wurde, waren drei Forschungseinrichtungen und mehrere Industriefirmen (KMU's) beteiligt. Das Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) in Magdeburg entwickelte das Trägersystem und koordinierte das Projekt. Von der MPA Universität Stuttgart wurde ein Ultraschallsystem zum Einbau in das Trägersystem entwickelt. Das Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) in Braunschweig, entwickelte ein Thermographiesystem zum Einbau in den Roboter. Das Sachverständigenbüro Otto Lutz lieferte wichtige Kontakte zur Windenergiebranche und Informationen zu möglichen Schadensbildern in Rotorblättern. Die TTI GmbH TGU Smartmote in Stuttgart war maßgeblich an der Hardware-Entwicklung des Ultraschallsystems beteiligt. Die H&B Omega GmbH unterstützte das Fraunhofer IFF bei der Entwicklung des Trägersystems, und die Firma Automation Technology arbeitete zusammen mit dem WKI an der Realisierung der Thermographieprüfung.

## Rotorblätter von Windenergieanlagen

Rotorblätter von Windenergieanlagen unterscheiden sich in ihrem Konstruktionsprinzip teilweise sehr stark. Sie bestehen in der Regel aus einem Verbund verschiedener Materialien. Häufig werden glas- und kohlefaserverstärkte Kunststoffe (also GFK und CFK) für die stark beanspruchten Bereiche verwendet. Die größeren Flächen sind oft in Sandwichbauweise als Verbund von GFK und Holz oder Kunststoffschäum ausgebildet. Die Details variieren von Hersteller zu Hersteller. Ein typischer Querschnitt ist in Abbildung 1 zu sehen. Das Rotorblatt ist aerodynamisch geformt und hat, wie ein Flugzeugflügel, eine Druckseite und eine Saugseite. Die Vorderkante und die Hinterkante bestehen hier aus GFK, ebenso die Bereiche, in denen die Stege zur Aussteifung des Blattes aufgeklebt sind.

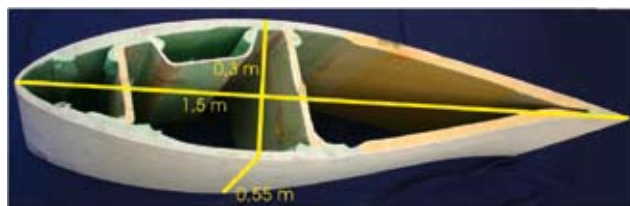


Abbildung 1: Querschnitt eines Rotorblatts einer Windenergieanlage. Die Bemaßung variiert über die Blattlänge

In der Regel werden Rotorblätter in Halbschalenbauweise gefertigt. Die beiden Hälften werden getrennt voneinander hergestellt und anschließend aufeinander geklebt. Die Klebestellen an Vorder- und Hinterkante und an den Stegen sind ebenfalls in Abbildung 1 zu sehen.

Rotorblätter für Offshoreanlagen können inzwischen bis zu 61,5m lang sein. Ihre Herstellung ist allerdings in der Regel nicht automatisiert, daher besteht die Gefahr von Fertigungsfehlern. Es kann vorkommen, dass bei dem häufig eingesetzten Vakuuminfusionsverfahren Bereiche im Laminat nicht ausreichend mit Harz durchtränkt werden, was sich auf die Festigkeit und Steifigkeit des Rotorblattes auswirkt. Außerdem erfolgt die Verklebung der Rotorblatthälften zumindest auf der einen Seite blind, so dass die Güte der Verklebung nach dem Zusammenfügen der zwei Hälften nicht mehr kontrolliert werden kann. Verklebungsfehler in den Stegbereichen können fatale Auswirkungen auf die Haltbarkeit des Rotorblattes haben. Neben diesen Fehlstellen, die von vornherein im Rotorblatt vorhanden sein können, gibt es eine Vielzahl von Schädigungen, die im Betrieb entstehen. Durch Witterungseinflüsse ist die Vorderkante des Rotorblattes Erosion ausgesetzt. Wird die Beschichtung, die das Rotorblatt vor UV-Strahlung und Witterungseinflüssen schützt, erodiert, so kann das GFK durch Sonne und Regen geschädigt werden. Die Hinterkante des Rotorblattes ist oft nur wenige Millimeter stark, dabei aber einem permanenten Strömungsabriss ausgesetzt. Durch diese Belastung sowie den permanenten Lastwechseln der Rotordrehung zwischen 06H00 und 12H00 kommt es gelegentlich zu Delaminationen. Diese können zusätzlich durch verschiedene andere Ursachen im gesamten Blattkörper auftreten. Impaktschäden, wie sie aus der Luft- und Raumfahrt bekannt sind, spielen hier allerdings nur eine untergeordnete Rolle.

Die bisher üblichen Inspektionsverfahren, die hauptsächlich aus Sichtprüfungen bestehen, sollen durch den Einsatz zerstörungsfreier Prüfverfahren verbessert und ergänzt werden. Zur Detektion von Schädigungen am Rotorblatt sollen am Roboter neben visuellen Aufnahmen mit einer Kamera zwei unterschiedliche zerstörungsfreie Prüfverfahren zum Einsatz kommen. Die beiden Prüfverfahren decken unterschiedliche Tiefenbereiche des Rotorblattmaterials ab, so dass die Kombination beider Verfahren von Vorteil ist. Der Sachverständige erhält so ein differenzierteres Bild auch des Rotorblattinneren.

### Entwicklung des Ultraschallverfahrens (MPA)

Ultraschallverfahren sind zur Schadensdetektion weit verbreitet. Besonders in der Luft- und Raumfahrttechnik bestehen bereits etablierte Verfahren zum Auffinden von Impaktschäden in faserverstärkten Kunststoffen.

Diese Erfahrungen lassen sich nur bedingt auf die Anwendung an Rotorblättern von Windenergieanlagen übertragen. Zwar werden ähnliche Werkstoffe verwendet, jedoch unterscheiden sich die Materialqualitäten und -dicken sowie die Schadensbilder sehr stark voneinander. Auch wird zur Prüfung gelegentlich luftgekoppelter Ultraschall verwendet, der für die rauen Umgebungsbedingungen bei Windenergieanlagen jedoch wenig geeignet ist.

Für das Projekt wurde eine Ultraschall-Echo-Messtechnik entwickelt, die auf die o.g. Schadensbilder an Rotorblättern abgestimmt wurde. Damit können vor allem Stegverklebungen untersucht und bewertet werden. Mit dem Verfahren lassen sich mehrere Zentimeter GFK-Material durchdringen. Für oberflächennahe Bereiche sowie Sandwichbereiche sind demgegenüber thermographische Verfahren gut geeignet.

Das Ultraschall-Echo-Verfahren verwendet einen leistungsstarken Pulser/Receiver in Kombination mit tiefrequenten Kompositprüfköpfen. Das Messprinzip ist in Abbildung 2 skizziert. Ein Ultraschallpuls wird über einen Sensor in das Rotorblatt eingebracht. An der Rückwand wird der Puls reflektiert und die Reflexion vom gleichen Sensor wieder aufgezeichnet. Bei intakter Verklebung erwartet man ein Echo von der Verklebung, welches deutlich später als das Echo des Materialsprunges am Sensor eintreffen müsste. Zumindest muss bei ungestörter Verklebung eine Abnahme der Echoamplitude beobachtbar sein.

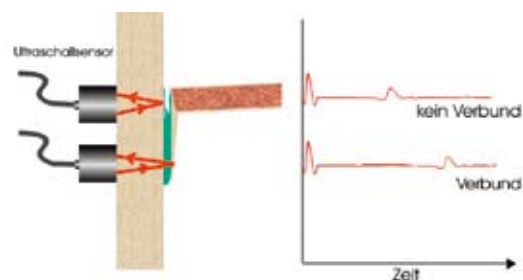


Abbildung 2: Messprinzip der Ultraschall-Echo-Messungen

Besondere Bedeutung bekam bei der Entwicklung des Verfahrens die Wahl geeigneter Sensoren. Sie müssen in der Lage sein, auch stark schallschwächende Lamine zu durchdringen. Bei gleichzeitiger Anwendung der Thermographie, wie sie auf dem Robotersystem geplant ist, kann kein Koppelmittel zur Ankopplung der Ultraschallsensoren verwendet werden. Der Verzicht auf ein Koppelmittel hat außerdem den Vorteil, dass auf die Mitführung großer Mengen Koppelmittel auf dem Trägersystem verzichtet werden kann – diese Gewichtseinsparung ist für das Trägersystem eine notwendige Bedingung. Eine trockene Ankopplung an GFK ist schwierig zu realisieren, da an der Grenze zwischen Luft und GFK etwa 99% der Energie reflektiert wird. Die Verwendung einer Koppelmembran, die vor den Sensor geschraubt wird, hat sich als geeignet erwiesen. Das Koppelmittel befindet sich zwischen der Koppelfläche des Sensors und der Membran. Bei der trockenen Ankopplung über die Membran geht ebenfalls Energie verloren. Der Energieverlust ist jedoch wesentlich geringer, und bei einem Ultraschallpuls mit hinreichend großer Energie erhält man in der Regel klare Echos. Eine reproduzierbare Ankopplung wird durch einen regelbar konstanten Anpressdruck gewährleistet.

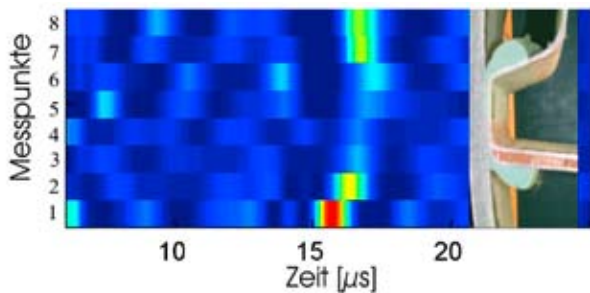


Abbildung 3: Ergebnisse einer Ultraschall-Echo-Messung an einem Rotorblattprobestück

Die Ergebnisse einer Ultraschall-Echo-Messung über die Stegverklebung einer Rotorblattprobe sind in Abbildung 3 zu sehen.

Hier wurden acht Messungen im Abstand von 3 cm über die Stegverklebung hinweg durchgeführt. Bei etwa 16 µs erkennt man ein starkes Echo in den untersten beiden Messungen und den obersten beiden Messungen. Vergleicht man das mit dem Querschnitt der Probe, so kann man erkennen, dass diese Messungen in den unverklebten Bereichen vorgenommen wurden. Hier erhält man also ein klares Echo von der Rückwand des oberen Gurtcs. Dieses Rückwandecho nimmt an den Stellen ab, wo der Steg verklebt ist. Somit kann die Stegverklebung detektiert werden.

Die Ergebnisse von Messungen entlang eines vollständigen Rotorblattes sind in Abbildung 4 zu sehen. Die Reflexionen an der ersten Laminatschicht sind mit einer gelben Linie markiert. Die Dicke variiert in diesem Bereich nicht sehr stark. Die Reflexion der Stegverklebung ist hier an den meisten Messpunkten als wellige Linie (rosa markiert) zu erkennen. Einige Messpunkte mussten aufgrund technischer Gegebenheiten ausgelassen werden, andere Messpunkte lieferten aufgrund ungünstiger Ankoppelbedingungen nur sehr schlechte Signale. Es sind jedoch Bereiche klar zu erkennen, in denen die Reflexion der Stegverklebung unterbrochen ist. Hier liegt vermutlich eine minderwertige Verklebung vor. Die zerstörende Prüfung dieser Bereiche zur Verifikation der Messergebnisse steht allerdings noch aus.

Das entwickelte Ultraschall-Echo-Verfahren ist in der Lage, die Qualität der Stegverklebungen zu überprüfen. So können frühzeitig Schädigungen erkannt und Ausfälle von Windenergieanlagen vermieden werden. Die Hard- und Software des Ultraschallverfahrens ist an die Verwendung auf dem Trägersystem angepasst. Die Hardware besteht aus einem kleinen Industrie-PC: Die Kommunikation zwischen Roboter und Messsoftware zum Abgleich von Positions- und Messdaten erfolgt über TCP/IP. Anhand eines Demonstrators konnte die Kommunikation erprobt und optimiert werden.

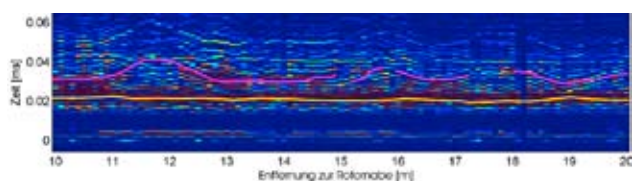


Abbildung 4: B-Scans eines Rotorblattabschnittes von 10 m Länge

Neben den Ultraschall-Echo-Verfahren wurde ein weiteres Verfahren, die lokale Resonanzspektroskopie, zur Detektion oberflächennaher Schädigungen entwickelt. Sie basiert auf bisher üblichen einfachen Klopfprüfungen. Solche Klopfprüfungen, sogenannte Coin-Tapping-Tests, werden an faserverstärkten Kunststoffen in der Luft- und Raumfahrttechnik für erste grobe Diagnosen schon lange angewandt. Mit einem harten Gegenstand, z.B. einer Münze, wird die Oberfläche eines Untersuchungsobjekts abgeklopft. Änderungen im Klang deuten auf Hohlräume und Delaminationen in den Laminaten hin. Ein ähnliches Prinzip wird in der Qualitätskontrolle von Metall- und Keramikbauteilen angewandt. Hierbei wird ein Bauteil mit einem geeigneten Gegenstand zu Eigenschwingungen angeregt. Änderungen des Schwingungsverhaltens werden beispielsweise durch Risse im Material hervorgerufen. Die Änderung des Schwingungsverhaltens hat eine Änderung des Klanges zur Folge. Durch eine Frequenzanalyse können so beschädigte Bauteile schon in der Produktion einfach aussortiert werden. Bei diesen Eigenschwingungsanalysen wird das gesamte Bauteil zum Schwingen angeregt, wohingegen bei der lokalen Resonanzspektroskopie die Schwingung sehr lokal angeregt wird. Der angeregte Klang hängt von der Kontaktsteifigkeit zwischen Anregungshammer und dem zu untersuchenden Material ab. Diese Kontaktsteifigkeit ändert sich in der Anwesenheit von Defekten [3] oder anderen strukturellen Veränderungen im Material.

Das Messprinzip der lokalen Resonanzspektroskopie ist in Abbildung 5 dargestellt. Mit einem instrumentierten Prüfhammer wird das Rotorblatt lokal zum Schwingen angeregt. Der Prüfhammer ist in seiner Spitze mit einem Kraftaufnehmer ausgestattet. Mit diesem Kraftaufnehmer kann der Kraft-Zeit-Verlauf des Kontaktes des Hammers mit der Oberfläche aufgezeichnet werden und liefert wichtige Informationen über den Zustand des Rotorblattes. Außerdem wird der angeregte Klang mit einem Messmikrofon aufgezeichnet.

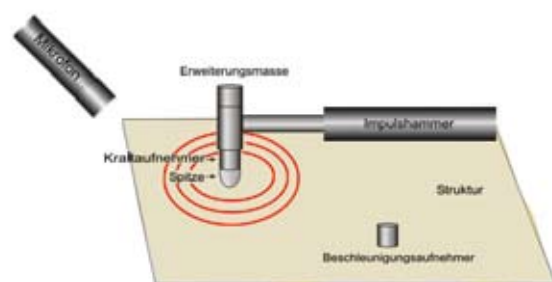


Abbildung 5: Messprinzip der lokalen Resonanzspektroskopie.

Das Verfahren wurde im Labor an verschiedenen Materialproben optimiert und schließlich am Rotorblatt angewandt. Zur Auswertung der Kraftanregungssignale wird die Kontaktzeit zwischen Hammer und Oberfläche verwendet. Die Kontaktzeit wird als Halbwertsbreite der gaußförmigen Hammeranregungssignale bestimmt. Je länger der Kontakt zwischen Hammer und Oberfläche ist, umso weicher ist das Material. Oberflächennahe Luft einschüsse und Hohlräume äußern sich als Verbreiterungen der Kraftanregungen.

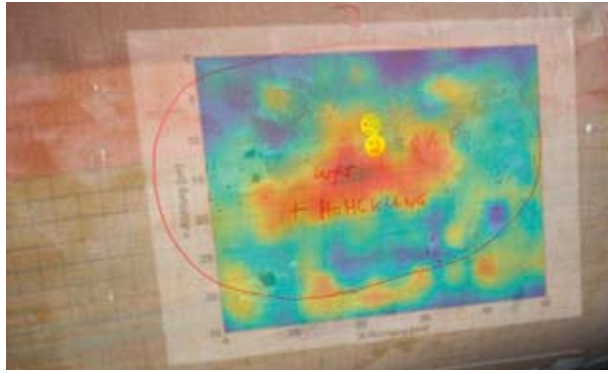


Abbildung 6: Auswertung der Kraftanregung einer lokalen Resonanzspektroskopie an einem Rotorblatt

Die lokale Resonanzspektroskopie wurde auf verschiedene Bereiche eines Rotorblattes angewandt. In Abbildung 6 ist ein vermutlich geschädigter Bereich mit Filzstift markiert worden. Halbtransparent darüber liegt farbig die Auswertung der Halbwertsbreiten der Kraftanregungssignale, die entlang eines Messrasters aufgezeichnet wurden. Blaue Bereiche zeigen sehr kurze Kontaktzeiten, rote Bereiche sehr lange Kontaktzeiten. Die vermuteten Defekte zeichnen sich deutlich in Änderungen der Halbwertsbreiten ab. Der Hohlklang in der Mitte des Messfeldes ist sehr gut zu erkennen. Oberflächennahe sichtbare Lufteinschlüsse in den Randbereichen des Messfeldes werden ebenfalls sehr gut wiedergegeben. Schon allein die Auswertung der Kraftanregung liefert also ein gutes Abbild der inneren Schädigungen.

Wie sich strukturelle Veränderungen im aufgezeichneten Klang widerspiegeln, ist in Abbildung 7 zu sehen. Hier wurde ein Rotorblatt entlang seines Querschnitts abgeklopft. Die Amplitudenspektren der Klangsignale sind farbcodiert dargestellt. Die Struktur des Rotorblattes zeigt sich in den Amplitudenspektren. In den Sandwichbereichen liegen die erzeugten Frequenzen in einem tieferen Bereich. Auf den GFK-Laminaten werden auch höhere Frequenzen bis 2 kHz angeregt. Auch die Bereiche der Stegverklebungen zeichnen sich durch ein verändertes Amplitudenspektrum ab.

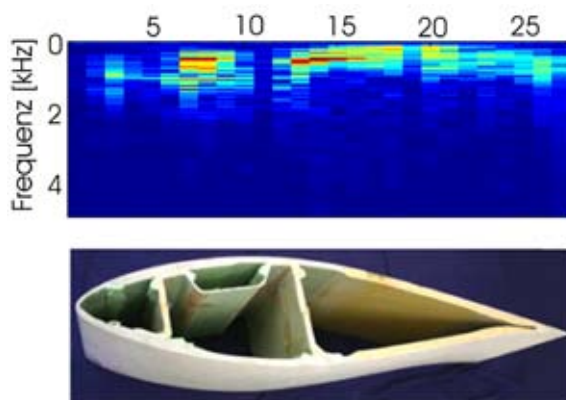


Abbildung 7: Auswertung der Klangsignale einer lokalen Resonanzspektroskopie an einem Rotorblatt

Beide vorgestellten Verfahren verwenden Schall- bzw. Ultraschallwellen zur Schadensdetektion in Rotorblättern. Während das Ultraschall-Echo-Verfahren sehr gut tieferlie-

gende Defekte detektieren kann, ist die lokale Resonanzspektroskopie auch in der Lage, oberflächennahe Defekte in Sandwichbereichen zuverlässig zu detektieren. Geeignete bildgebende Auswertalgorithmen zur Mustererkennung, z.B. unter der Verwendung von neuronalen Netzen, sind denkbar und können die Dateninterpretation künftig noch vereinfachen.

### Entwicklung des Thermographieverfahrens (WKI)

Die aktive Wärmefluss-Thermographie ist ein bewährtes Verfahren zur Erfassung von äußerlich nicht sichtbaren Rotorblattschäden. Sie ermöglicht eine schnelle, zuverlässige und zerstörungsfreie Untersuchung auf typische Defekte wie Lufteinschlüsse, Delaminationen und fehlerhafte Verklebungen. Eine Fläche von mehreren Quadratmetern kann innerhalb einer Minute abgerastert werden.

Die Technik beruht darauf, dass mit speziellen so genannten Wärmebildkameras oder Thermographiekameras Grauwertbilder eines Objektes aufgenommen werden können, in denen sich die Temperaturen an dessen Oberfläche widerspiegeln. Wärmebildkameras sind für die infrarote Strahlung empfindlich, die von allen Objekten je nach Oberflächentemperatur mit unterschiedlicher Intensität abgestrahlt wird. Warme Bereiche senden intensivere Infrarotstrahlung ab als weniger warme und erscheinen im Wärmebild heller. Durch geeignete Maßnahmen kann man erreichen, dass Fehler im Rotorblatt sich durch unterschiedliche Oberflächentemperaturen bemerkbar machen und so visualisiert werden können.

Temperaturunterschiede sind im Allgemeinen mit Wärmeflüssen verbunden. Diese können entweder auf innere Wärmequellen im Rotorblatt zurückgehen, oder sie sind mit transienten Erwärmungs- oder Abkühlungsvorgängen verbunden. Diese können wiederum durch den Herstellungsprozess oder auch den Temperaturunterschied zwischen Tag und Nacht verursacht werden, oder sie werden dem Rotorblatt von außen aufgezwungen, indem es z. B. mit einem Infrarotstrahler kurzzeitig erwärmt wird. Die zuletzt genannte Variante wird als aktive Thermographie bezeichnet.

Viele Fehlstellen unterscheiden sich in Wärmekapazität und/oder Wärmeleitfähigkeit von den guten Bereichen und machen sich so bei Erwärmungs- oder Abkühlungsprozessen durch unterschiedliche Oberflächentemperaturen bemerkbar.

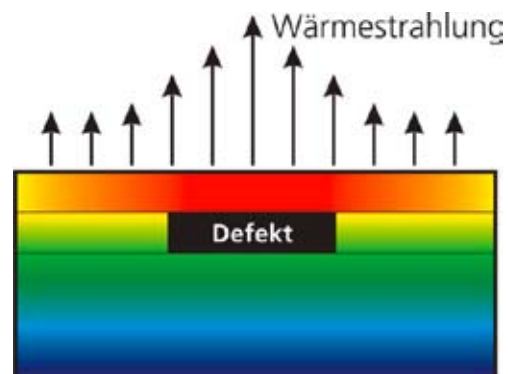


Abbildung 8: Funktionsweise der aktiven Wärmefluss-Thermographie

Setzt man zum Beispiel die aktive Thermographie ein, erwärmt man also ein Blatt von außen, so fließt die Wärme im Bereich der Delamination langsamer ins kühle Blattinnere ab als in guten Bereichen und erscheint daher als „hot spot“ (Abbildung 8). Dabei kann die Fehlstelle durchaus einige Zentimeter unter der Oberfläche liegen.

Die Eindringtiefe des Verfahrens hängt von der Dauer des Anregungspulses ab. Bei hinreichend langer Pulsdauer können auch tief im Blattinneren liegende Strukturen sichtbar gemacht werden (Abbildung 9). Einen Extremfall bildet der Temperaturunterschied zwischen Tag und Nacht, der physikalisch nichts anderes als ein besonders langer Anregungspuls ist (Abbildung 10).

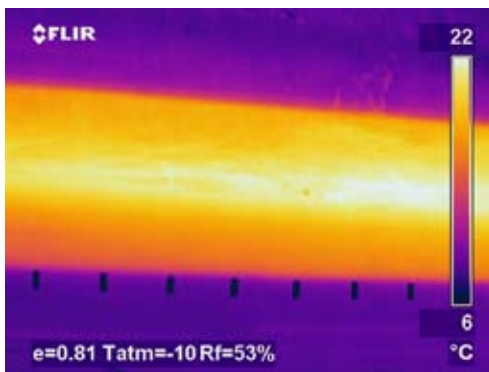


Abbildung 9: Thermographische Aufnahme des Gurtbereiches eines Rotorblattes mit Stegverklebung. Die dunklen senkrechten Striche sind zwecks Bemaßung aufgeklebte Metallstreifen.

Für die routinemäßige Rotorblattprüfung wird dagegen eine Prüfgeschwindigkeit von einigen Quadratmetern pro Minute angestrebt. Dies begrenzt die Eindringtiefe der Thermographie auf einige Zentimeter. Tiefer im Blatt liegende Defekte müssen also mittels Ultraschall detektiert werden. Der Vorteil der Thermographie gegenüber dem Ultraschall besteht auf der anderen Seite in der höheren Prüfgeschwindigkeit, in der größeren räumlichen Auflösung sowie in der Tatsache, dass es sich um ein bildgebendes Verfahren handelt. Thermographische Aufnahmen können von Rotorblattexperten intuitiv verstanden und leicht ausgewertet werden.

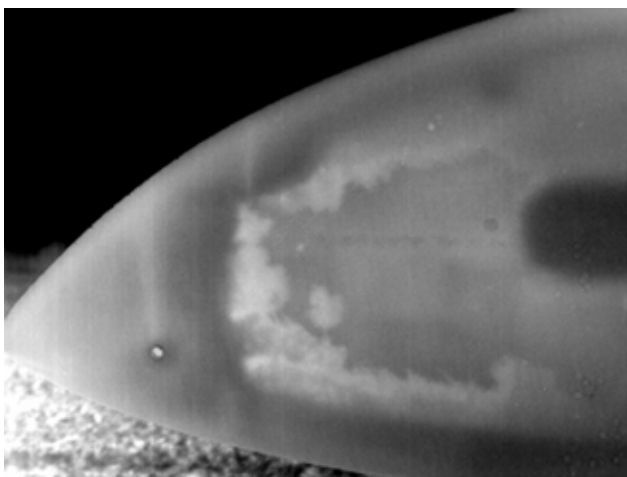


Abbildung 10: Rotorblattspitze, passiv kurz nach Sonnenuntergang aufgenommen

Ein Thermographiesystem zur Prüfung von Rotorblättern am Boden ist vom WKI bereits 2004 entwickelt worden. Es besteht aus einem Schienensystem, auf dem sich ein selbstfahrender Messwagen halbautomatisch bewegt. Er trägt einen Infrarotstrahler und in einem gewissen Abstand dazu eine Thermographiekamera. Im Prüfablauf wird ein bestimmter Ausschnitt der Blattoberfläche zunächst vom Infrarotstrahler passiert. Auf diese Weise kommt der Anregungspuls zustande. Nach einer Zeitspanne, die sich aus der Fahrgeschwindigkeit des Messwagens und dem Abstand zwischen Infrarotstrahler und Kamera bemisst und maßgebend für die Eindringtiefe der Messung ist, wird die Fläche von der Thermographiekamera passiert und so hinsichtlich ihrer Oberflächentemperaturen analysiert (Abbildung 11).



Abbildung 11: Bodengebundenes Thermographiesystem zur Rotorblattprüfung

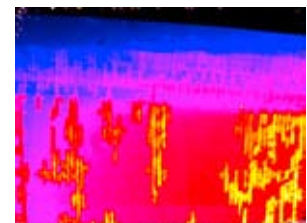


Abbildung 12: Thermographische Aufnahme eines Rotorblattes mit oberflächennahen Lufteinschlüssen

Bei oberflächennahen Fehlern wie etwa Lufteinschlüssen, die auf ein fehlerhaftes Vakuuminjektionsverfahren zurückgehen, sind durchaus Fahrgeschwindigkeiten bis zu 10m pro Minute möglich (Abbildung 12).

Die Herausforderung im Projekt bestand darin, das vorhandene Thermographiesystem robotertauglich zu machen. Die Fahrbewegung des Wagens sollte durch entsprechende Bewegungen des Roboterarms ersetzt werden. Dabei waren aus mechanischen Gründen Abmessung und Gewicht des Systems wesentlich zu verringern. Deshalb war es notwendig, die kleinste zum Zeitpunkt der Projektarbeiten auf dem Markt erhältliche Thermographiekamera, nämlich die A10 von FLIR (Abbildung 13 links), einzusetzen. Ferner mussten besonders kleine und



Abbildung 13: Thermographiekamera A10 (links) und Infrarotstrahler (rechts) für das Robotersystem

leichte Infrarotstrahler, bestehend aus einer Anzahl von Kohlenstoffstrahlerröhren, verwendet werden (Abbildung 13 rechts).

Für eine optimale Auswertung der Thermographieaufnahmen ist es erforderlich, die zu untersuchende Fläche gleichmäßig zu erwärmen. Daher muss der Infrarotstrahler ein möglichst homogenes Strahlungsfeld an der Blattoberfläche erzeugen. Inhomogenitäten des Strahlungsfeldes entstehen durch die Tatsache, dass der Infrarotstrahler aus mehreren einzelnen Kohlenstofffilamenten besteht (Abbildung 13 rechts), deren Strahlung nicht vollständig gerichtet ist, sondern einen gewissen Öffnungswinkel besitzt. Zudem ist das Strahlungsfeld der einzelnen Kohlenstofffilamente an deren Enden anders als in den mittleren Bereichen.

Bei dem in Abbildung 11 gezeigten Thermographiesystem zur Prüfung von Rotorblättern am Boden wurden folgende Maßnahmen zur Homogenisierung der Erwärmung getroffen:

- Es wird ein relativ großer Abstand zwischen Infrarotstrahler und Blattoberfläche eingehalten, so dass die Strahlungsfelder der einzelnen Kohlenstofffilamente sich möglichst stark überlagern.
- Der Infrarotstrahler wird auf der vom Blatt abgewandten Seite mit Reflektoren aus Aluminium versehen.
- Die beheizte Fläche ist größer als das Gesichtsfeld der Kamera, so dass Randeffekte nicht stören.

Eine Übertragung dieser Maßnahmen auf das Roboter-System war jedoch nicht möglich: Das Ultraschallmesssystem und das Thermographiesystem werden vom gleichen Roboterarm geführt. Da die Ultraschallmessung berührend erfolgt, wurde der Roboterarm so konstruiert, dass sich die Prüfeinheit stets nahe an der Blattoberfläche befindet. Eine Sonderlösung für das Thermographiesystem wäre konstruktiv zu aufwändig gewesen.

Auf Reflektoren war aus Gewichtsgründen zu verzichten.

Aus konstruktiven Gründen musste der Infrarotstrahler so klein wie möglich ausgeführt werden. Daher bestand nicht die Möglichkeit, die beheizte Fläche wesentlich größer auszulegen als das Gesichtsfeld der Kamera.

Die Folge war ein deutlich inhomogenes Strahlungsfeld, das die Auswertung der Thermographieaufnahmen erschwert. Abhilfe schafft hier ein Bildverarbeitungsalgorithmus, der zunächst einen Mittelwert über eine große Zahl von Einzelaufnahmen bildet. Durch die Mittelung werden die individuellen Inhalte der Bilder unterdrückt, während die stets gleich bleibenden Inhomogenitäten des Strahlungsfeldes hervortreten. Dieses gemittelte Bild wurde auf den Maximalwert normiert und diente danach als Maske zur Korrektur der Einzelaufnahmen, welche auf diese Weise erheblich verbessert werden konnten (Abbildung 14).



Abbildung 14: Unkorrigierte (links) und korrigierte (rechts) Thermographieaufnahme des Sandwichbereiches eines Rotorblattes

## Entwicklung des Trägersystems (IFF)

Ziel des Trägersystems ist es, die verschiedenen Sensorsysteme zur Prüfung an den entsprechenden Positionen am Rotorblatt zu positionieren. Dabei ist es wichtig, dass alle Bereiche des Rotorblattes vom Trägersystem schnell und reproduzierbar erreicht werden können.

Während der Konzeption wurde besonderes Augenmerk auf die spätere Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit gelegt. Das entwickelte Konzept des Trägersystems besteht daher aus einer Rahmenstruktur, die das Rotorblatt umschließt. Der Roboter wird an vier Seilen an der Windenergieanlage befestigt und kann sich selbstständig nach oben ziehen. Die vorderen Traversenteile können seitlich nach außen geschwenkt werden, um das System am Rotorblatt zu installieren. Der Kontakt zum Rotorblatt wird über Rollen hergestellt, Sensoren erkennen dazu die Position und Orientierung des Roboters. Das System ist in der Lage, sich automatisch an unterschiedliche Querschnitte des Rotorblattes anzupassen. Dies geschieht durch Absenken der seitlichen Rahmenteile. Durch den so erzielten Kontakt zum Rotorblatt steht genau ein Freiheitsgrad für die Bewegung entlang der Längsachse des Rotorblattes zur Verfügung.

An der Unterseite der Konstruktion befinden sich beidseitig Kinematiken, die die Ultraschall- und Thermographiesensoren positionieren. So kann durch den parallelen Einsatz der Sensoren an Vorder- und Hinterseite des

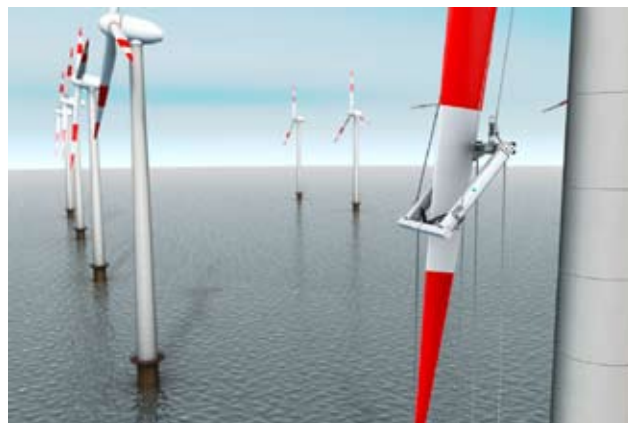


Abbildung 15: Trägersystem im Offshore-Einsatz

Rotorblattes die Inspektionsgeschwindigkeit erhöht werden.

Das entwickelte Trägersystem ist kompatibel mit allen gängigen Windenergieanlagen und eignet sich besonders für den Offshore-Einsatz.

## Zusammenfassung und Ausblick

Die untersuchten zerstörungsfreien Prüfverfahren ergänzen sich sehr gut, da die Thermographie in der Lage ist, schnell größere Bereiche des Rotorblattes auf oberflächennahe Schädigungen zu überprüfen. Das Ultraschall-Echo-Verfahren kann durch mehrere Zentimeter Kunststofflamina die Stegverklebung detektieren und deren Qualität beurteilen. Darüberhinaus können mit der lokalen Resonanzspektroskopie auch Defekte im Sandwichbereich detektiert werden.

Die Verfahren wurden so konzipiert, dass sie sich auf dem Trägersystem unterbringen lassen. Die Kinematik zur Bewegung und Platzierung der Sensorik wurde bereits erfolgreich getestet. Das Konzept des Trägersystems als offener Rahmen bietet den Vorteil, dass es sich unabhängig von der Bauart des Turmes der Windenergieanlage überall anwenden lässt. Der Rahmen passt sich an die Form des Rotorblattes an und fährt selbständig über das Blatt. Die Messungen werden vom Roboter durchgeführt. Die Bewertung der Daten erfolgt anschließend durch erfahrende Sachverständige, da eine genaue Kenntnis von Material und Schadensmechanismen für eine zuverlässige Interpretation unabdingbar ist.

Für ein konkurrenzfähiges Prüfsystem müssen die Prüfzeiten für ein Rotorblatt möglichst kurz gehalten werden um einen längeren Ausfall der Windenergieanlage zu vermeiden. Eine Optimierung der Prüfgeschwindigkeit kann durch eine gezielte Optimierung der Ultraschall- und Thermographieverfahren erfolgen. Bei kurzen Erwärmungszeiten ist die Eindringtiefe der Wärmestrahlung begrenzt. Die Ultraschallverfahren decken dann die Tiefenbereiche ab, die mit der Thermographie nicht untersucht werden können. Die Prüfgeschwindigkeit der Ultraschallverfahren kann durch die gleichzeitige Verwendung mehrerer Sensoren zusätzlich erhöht werden.

### **Anmerkung**

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das diesem Bericht zu Grunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie im Rahmen des Programms InnoNet unter dem Förderkennzeichen 16IN0354 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

### **Literaturangaben**

N. Bauer, J. Aderhold: Thermographie deckt Rotorblatt-Schäden auf. Erneuerbare Energien 7/2004, 34.

J. Wagner, J. Aderhold: Automated testing systems for rotor blades. DEWEK 2004.

P. Cawley, R.D. Adams: The Mechanics of the Coin-Tap Method of Non-Destructive Testing. Journal of Sound and Vibration, Jg. 122 (1988), S. 299–316.

A. Jüngert, C. Große, M. Krüger: Inspektion der Rotorblätter von Windenergieanlagen mit akustischen Verfahren. DACH-Tagung St. Gallen 2008. NDT.net.

## Arbeitskreise – Termine & Themen

### AK Berlin

- 01.09.2009 Manuel Mosa, Berliner Verkehrsbetriebe  
AöR (BVG) Unternehmensbereich  
U-Bahn, Berlin  
*Die automatisierten Ultraschall-Prüfanlagen  
der BVG – vom Labor in die Praxis:  
ein steiniger Weg*

### AK Dortmund

- 01.09.2009 Dr. Wolfram Weber, ThyssenKrupp Steel  
AG, Werkstoffkompetenzzentrum WSK,  
Duisburg  
*Anforderungen an ZfP-Verfahren zur Online-  
prüfung in der Flachstahlproduktion*
- 06.10.2009 Wilfried Hansen, GfR Gesellschaft für Ra-  
diographie mbH, Hattingen  
*Prüfung von Gussteilen mit Speicherfolien -  
Anwendung der EN 14784*

### AK Frankfurt

- 26.08.2009 Exkursion zur GSI Helmholtzzentrum für  
Schwerionenforschung GmbH,  
Darmstadt  
*Dr. Ingo Peter stellt das Forschungszentrum  
vor.*
- 30.09.2009 Dr. Iris Altpeter, FRAUNHOFER Institut  
Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP),  
Saarbrücken  
*3MA-Applikation in der Industrie*

### AK Hamburg

- 09.09.2009 Dipl.-Ing. Stephan Börner, Prüftechnik  
Börner Ing. Büro für Prüf- und Messtech-  
nik, Barsbüttel  
*Charakterisierung von Ultraschallanzeigen -  
Einsatz aktueller Auswertesoftware*
- 14.10.2009 Dipl.-Ing. Holger Wiech, Kernkraftwerk  
Krümmel, Geesthacht  
*Oberflächenrissprüfung: Aktuelle Erfahrun-  
gen mit der PT an bearbeiteten Oberflächen*

### AK Halle-Leipzig

- 09.09.2009 Uwe Heller, Großverzinkerei Landsberg b.  
Halle GmbH  
*Exkursion zur Großverzinkerei Landsberg b.  
Halle Voigt Peißker Dumont GmbH*

### AK Magdeburg

- 16.09.2009 Dipl.-Ing. Sven Rühle, PLR Prüftechnik  
Linke & Rühle GmbH, Magdeburg  
Dipl.-Ing. Holger Lindow, PLR Prüftechnik  
Linke & Rühle GmbH, Magdeburg  
*Wirbelstromprüfung von Struktur- und  
Powertrainbauteilen aus Aluminium-Guss*

### AK München

- 30.07.2009 Dr. R. Söhnchen, Automation W+R GmbH,  
München  
*Auf den Spuren der Werkstoffprüfung: Exkur-  
sion ins Deutsches Museum*
- 24.09.2009 Dr. W.A.K. Deutsch, Geschäftsführer  
Karl Deutsch Prüf- und Messgerätebau,  
Wuppertal  
*Funktionsweise, Anwendungen und Grenzen  
aus der Schichtdicken-, Wanddicken- und  
Risstiefenmessung mittels Ultraschall und  
Wirbelstrom*
- 22.10.2009 Dr. Daniel Weiss, Carl Zeiss Industrielle  
Messtechnik GmbH, Oberkochen  
*Computertomographie in der Material- und  
Dimensionsprüfung – Grundlagen, Prüftech-  
nik und Anwendungsbeispiele*

### AK Niedersachsen

- 09.07.2009 Exkursion Endlager Gorleben

### AK Saarbrücken

- 09.07.2009 Dr. Bernd Valeske, FRAUNHOFER Institut  
Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP),  
Saarbrücken  
*Oberflächenrissprüfung mit aktiver dyna-  
mischer Thermographie: Eine Alternative zu  
MT/PT/ET?*
- 24.09.2009 Exkursion zur Villeroy & Boch AG

### AK Stuttgart

- 02.07.2009 Dr. Rainer Sailer, Institut Dr. Foerster  
GmbH & Co.KG, Reutlingen  
*Vollautomatische Oberflächenrissprüfung  
in der Halbzeugfertigung - Prüftechnik und  
Anwendungsbeispiele*
- 17.09.2009 Carsten Köhler, Vogt Ultrasonics GmbH,  
Burgwedel  
*Ultraschallprüfung in Karosseriebau und  
Powertrain*

| Datum/Ort                                                                 | Veranstaltung                                                                                                                     | Veranstalter                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 23.06-25.06.2009<br>Dublin/Irland                                         | CM 2009 and MFPT 2009<br>The Sixth International Conference on Condition Monitoring and Machinery Failure Prevention Technologies | BINDT<br>www.bindt.org                                                 |
| <b>24.06-26.06.2009</b><br><b>Berlin/Deutschland</b>                      | <b>4th European-American Workshop on Reliability of NDE</b>                                                                       | <b>DGZfP, BAM, ASNT SwRI</b><br><b>www.nde-reliability.de/</b>         |
| 30.06. – 03.07.2009<br>Nantes/Frankreich                                  | 7th International Symposium on Non-Destructive Testing in Civil Engineering                                                       | COFREND/LCPC<br>ndtce2009@lcpc.fr                                      |
| 05. – 08.07.2009<br>Neustadt a.d.Weinstraße/<br>Deutschland               | Workshop „Noise and Diffuse Wavefields“                                                                                           | BAM/Universität Leipzig<br>www.uni-leipzig.de/~sens/Neustadt.html      |
| 20. – 21.07.2009<br>Kuala Lumpur                                          | Malaysia International NDT Conference and Exhibition 09 (MINDTCE 09)                                                              | Malaysian Society for NDT<br>MSNT                                      |
| 26. – 28.08.2009<br>Gold Coast/Australien                                 | International Conference on Operating Pressure Equipment                                                                          | eventsmaterialsaustralia.com.au<br>www.materialsaustralia.com.au/OPE09 |
| 01. – 03.09.2009<br>Queensland/Australien                                 | The AINDT Biennial Conference                                                                                                     | The Australian Institute for NDT (AINDT)                               |
| 01.09. – 03.09.2009<br>Ljubljana/Slowenien                                | 10th International Conference »Application of Contemporary Non-Destructive Testing in Engineering                                 | ndt-ljubljana@fs.uni-lj.si                                             |
| 14.09. – 19.09.2009<br>Essen/Deutschland                                  | Quality Testing International 2009, 3rd QTI                                                                                       | www.schweissenundschneiden.de                                          |
| 15. – 17.09.2009<br>Blackpool/England                                     | Materials Testing Exhibition 2009                                                                                                 | BINDT<br>www.materialstesting.org                                      |
| 16. – 18.09.2009<br>Aachen/Deutschland                                    | 43. Metallographie-Tagung 2009                                                                                                    | DGM<br>www.dgm.de/metallographie/                                      |
| <b>17.09.2009</b><br><b>Essen/Deutschland</b><br><b>Im Rahmen der QTI</b> | <b>14. Seminar</b><br><b>Aktuelle Fragen der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes</b>                                  | <b>DGZfP</b><br><b>www.dgzfp.de/seminar/ds</b>                         |
| 22. – 24.09.2009<br>Sao Paulo/Brasilien                                   | 2nd Forum of New Technologies of END                                                                                              | ABENDE<br>www.abende.org.                                              |
| <b>24. – 25.09.2009</b><br><b>Bad Schandau/Deutschland</b>                | <b>17. Kolloquium Schallemission</b>                                                                                              | <b>DGZfP</b><br><b>www.dgzfp.de</b>                                    |
| 21. – 25. 09.2009<br>Alpbach/Tirol/Österreich                             | Leben mit Strahlung<br>6. Gemeinsame Tagung ÖVS - FS                                                                              | ÖVS/FS<br>www.strahlenschutzverband.at                                 |

| Datum/Ort                                         | Veranstaltung                                                                                                         | Veranstalter                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24. – 26.09.2009<br>Cavtat, Dubrovnik             | MATEST 2009<br>Application and development of NDT, technical diagnostics, certification and training                  | Croatian Society for NDT<br>crsndt@fsb.hr                                                                               |
| 06.10.2009<br>Berlin/Deutschland                  | Symposium "Computed Tomography applied to Dimensional Control"                                                        | BAM<br><a href="http://www.bam.de/dimco.htm">http://www.bam.de/dimco.htm</a>                                            |
| <b>08. – 09.10.2009<br/>Stuttgart/Deutschland</b> | <b>Thermographie-Kolloquium 2009</b>                                                                                  | <b>DGZfP</b>                                                                                                            |
| 12. – 14.10.2009<br>Prag/Tschechien               | 5th International Workshop<br>NDT IN PROGRESS 2009                                                                    | The Czech Society for NDT<br><a href="http://www.cndt.cz">www.cndt.cz</a>                                               |
| 15. – 17.10.2009<br>Rome/Italy                    | 13th Italian Conference on NdT and<br>TNdT-MD Exhibition                                                              | AIPNd Italian Society for NDT<br><a href="http://www.aipnd.it/roma09">http://www.aipnd.it/roma09</a>                    |
| 20.10. – 22.10.2009<br>Poznan/Polen               | 38. KKBN                                                                                                              | Polish Society For NDT and Technical<br>Diagnostics SIMP (PTBNiDT<br>SIMP) <a href="http://www.kkbn.pl">www.kkbn.pl</a> |
| 04.11 – 06.11.2009<br>Prag/Tschechien             | 2nd NDE for Safety / 39th Defektoskopie 2009                                                                          | Czech Society for NDT<br><a href="http://www.cndt.cz/defektoskopie2009/">www.cndt.cz/defektoskopie2009/</a>             |
| 08. – 13.11.2009<br>Yokohama/Japan                | 13th Asia Pacific Conference on Non-Destructive<br>Testing 2009                                                       | The Japanese Society for Non<br>destructive Inspection (JSNDI)                                                          |
| <b>11. – 12.11.2009<br/>Stutensee/Deutschland</b> | <b>Seminar des Fachausschusses Ultraschall<br/>Vergleich der Leistungsfähigkeit von<br/>Ultraschall-Prüftechniken</b> | <b>DGZfP</b><br><br><a href="http://www.dgzfp.de">www.dgzfp.de</a>                                                      |

## 2010

|                                                     |                                                                                          |                                                                           |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 03. – 5.02.2010<br>Berlin/Deutschland               | Fortbildungsseminar Ultraschallprüfung an<br>austenitischen Werkstoffen                  | DGZfP<br><a href="http://www.dgzfp.de">www.dgzfp.de</a>                   |
| <b>18. – 19.02.2010<br/>Berlin/Deutschland</b>      | <b>Fachtagung Bauwerksdiagnose</b>                                                       | <b>DGZfP</b><br><a href="http://www.dgzfp.de">www.dgzfp.de</a>            |
| <b>16. – 18.03.2010<br/>Wittenberge/Deutschland</b> | <b>6. Fachtagung ZfP im Eisenbahnwesen</b>                                               | <b>DGZfP</b><br><a href="http://www.dgzfp.de">www.dgzfp.de</a>            |
| <b>22.03 – 23.03.2010<br/>Dortmund/Deutschland</b>  | <b>4. Fachseminar Verfahrens- und Produktnormen<br/>in der Zerstörungsfreien Prüfung</b> | <b>DGZfP</b><br><a href="http://www.dgzfp.de">www.dgzfp.de</a>            |
| 07. – 11.06.2010<br>Moskau/Russland                 | 10. ECNDT<br>NDT – basis of safety                                                       | EFNDT, RSNTTD<br><a href="http://www.ecndt2010.ru/">www.ecndt2010.ru/</a> |



## Besuchen Sie die regionalen Arbeitskreise der DGZfP!

Informationen  
zu Themen und Terminen  
finden Sie in dieser Ausgabe  
der ZfP-Zeitung  
auf Seite 53  
und im Internet unter  
[www.dgzfp.de/  
arbeitskreise.aspx](http://www.dgzfp.de/arbeitskreise.aspx)

## Die ZfP-Zeitung ist Ihr idealer Werbeträger!

- Mit einer Auflage von fast 4.000 Exemplaren erreicht die ZfP-Zeitung die ZfP-Firmen und ZfP-Experten in fast allen europäischen und in den wichtigen Ländern in Übersee.
- Auf Wunsch stellen wir nach Ihren Vorgaben Druckvorlagen her
- Sonderkonditionen bei mehr als fünfmaliger Schaltung sind möglich.

Die neuen Anzeigenpreise und  
weitere Mediadata:

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



## IMPRESSUM

Die DACH-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:

**Dipl.-Ing. Jörg Völker, DGZfP (V.i.S.P.)**

Siemens AG Energy  
E BLNCC  
Markt Kommunikation/Information  
Huttenstraße 12, 10553 Berlin  
Tel.: (030) 3461-2550  
E-Mail: [joerg.voelker@siemens.com](mailto:joerg.voelker@siemens.com)

**Peter Fisch, SGZP (V.i.S.P.)**

FISCH und Partner AG  
Wilstrasse 40  
CH-8600 Dübendorf  
Tel.: (0041) 448210115  
Fax: (0041) 448211016, E-Mail: [fisch@fischundpartner.ch](mailto:fisch@fischundpartner.ch)

**Dipl.-Ing. Dr. Hugo Eberhardt, ÖGfZP (V.i.S.P.)**

Krugerstraße 16, A-1015 Wien  
Telefon: (00431) 51407-6000  
Fax: (00431) 51407-6005, E-Mail: [eb@tuv.at](mailto:eb@tuv.at)

Komm.Rat Ing. G. Aufricht, ÖGfZP  
Krugerstraße 16, A-1015 Wien  
Telefon: (00431) 798661133  
Fax: (00431) 798661131, E-Mail: [mittli@mittli.at](mailto:mittli@mittli.at)

Dr.-Ing. Matthias Purschke  
Max-Planck-Straße 6, D-12489 Berlin  
Telefon: (++4930) 67807-0  
Fax: (++4930) 67807-109, E-Mail: [mail@dgzfp.de](mailto:mail@dgzfp.de)

Friederike Pohlmann, DGZfP  
Max-Planck-Straße 6, D-12489 Berlin  
Tel.: (++4930) 67807-103  
Fax: (++4930) 67807-109, E-Mail: [zeitung@dgzfp.de](mailto:zeitung@dgzfp.de)

Anzeigenverwaltung: Dörte Schnitger  
Max-Planck-Str. 6, D-12489 Berlin  
Tel.: (++4930) 67807-112  
Fax: (++4930) 67807-119, E-Mail: [zeitung@dgzfp.de](mailto:zeitung@dgzfp.de)

Druck: Peter Throm GmbH  
Hohentwielsteig 6a, 14163 Berlin

**Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften zu kürzen. Ein Anspruch auf Abdruck besteht nur für Gegen Darstellungen 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**

## Redaktionsschluss

Die nächste Ausgabe der ZfP-Zeitung  
erscheint im Oktober 2009.  
Redaktionsschluss ist der 10. September 2009.