

Auf einen Blick

Kurznachrichten 3

Arbeitskreise und Fachausschüsse

AK-Jubiläum in Düsseldorf 4

Arbeitskreis Siegen zu Gast in Erndtebrück
Von Lothar Mauritzat 6

Treffen der AK-Leiter in Netphen
Von Daniela Kolbeck 7

Verabschiedung von Rudolf Hoffmann als AK-Leiter
Von Daniela Kolbeck 7

150. AK-Sitzung in Stuttgart 8

Zur Geschichte des AK Zwickau
Von Prof. Horst-Dieter Tietz 8

Rasant – Spektakulär – Sicher
Von Dr. Peter Rubrecht 10

Gemeinschaftssitzung des AK Halle-Leipzig
und des DVS BV Halle
Von Dr. Peter Rubrecht und Stefan Langrock 11

Prüfsicherheit durch Vollautomatisierung
der Magnetpulverprüfung
Von Uwe Salecker 12

Ein Tag im Zeichen der Raumfahrt 12

Treffen der Fachausschuss-Vorsitzenden
Von Daniela Kolbeck 14

Neuer Fachausschuss „Oberflächenrissprüfung“
Von Reinhold Hillmann 14

Veranstaltungen

Ankündigungen

Seminar Optische Prüf- und Messverfahren 16

Symposium zur ZfP in der Luft- und Raumfahrt . . . 16

5. Fachseminar Dichtheitsprüfung und Lecksuche 16

Berichte

Neuaufgabe eines Strahlenschutzseminars
für hessische Behördenvertreter
Von Barbara Sölter 17

Kolloquium zum 75. Geburtstag von Volker Deutsch 18

Prüfpraxis

Antike Werkstattgeheimnisse
Von Hermann Born 20



Titelbild:

Das neue Ausbildungszentrum in München

Fotos:

Ulrich Kaps
Wolfgang John
Martin Junger

Exkursion des AK
Halle-Leipzig zu
Porsche



Seite 10



Die 350. Sitzung des AK
Niedersachsen stand
ganz im Zeichen der
Raumfahrt

Seite 12

Strahlenschutz-Seminar in Darmstadt

Seite 17



Prüfexpedition ins antike Olympia

Seite 15

Geschäftsstellen

DGZfP

ZfP-Sonderpreise bei den Landeswettbewerben von Jugend forscht 2008.....	23
17. WCNDT in Shanghai.....	29
Fälschung ausgeschlossen? Von Ulrich Kaps	29
Lange Nacht der Wissenschaften Von Selma Yildirim.....	30
Prüfungsbeauftragten-Schulung	30

ÖGfZP

Aktuelle Kursdaten der ÖGfZP.....	31
-----------------------------------	----

SGZP

Übersicht über das SGZP-Ausbildungsprogramm ..	32
Protokoll der 27. Mitgliederversammlung der SGZP	32

Stellenmarkt

Stellenangebote und Stellengesuche	36
--	----

DGZfP-Ausbildung und Training

Feierliche Eröffnung des neuen Ausbildungszentrums in München.....	45
Zulieferer innovativ	46

Aus den Mitgliedsfirmen

Neue Prüfgeräte und Veranstaltungshinweise	47
---	----

Die F-GZP informiert

Die Beförderung radioaktiver Strahlenquellen auf der Straße – untrennbar mit der ortsveränderlichen Radiografie verbunden Von Dr. Klaus Kolb	52
---	----

Fachbeiträge

Frequenzabhängigkeit bei der akustischen Anregung von Materialfehlern in der ZfP Von Christian Spießberger	58
--	----

Neue DGZfP-Mitglieder

Neue persönliche und korporative Mitglieder	61
--	----

Kalender

Geburtstagskalender.....	63
Arbeitskreiskalender	64
Internationaler Veranstaltungskalender	66

Impressum

Redaktionskollegium und Hinweise der Herausgeber	68
--	----



Zahlreiche Besucher bei der Langen Nacht der Wissenschaft in der Geschäftsstelle Berlin

Seite 23

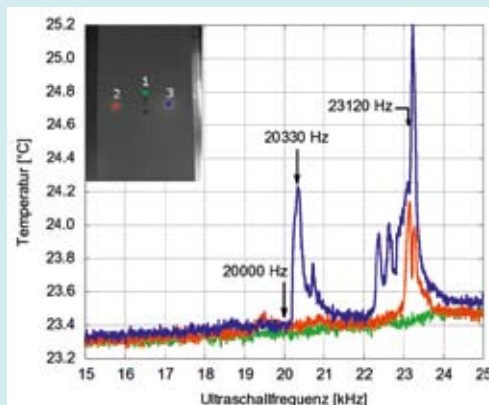
Größer, moderner und kundenfreundlicher:
Das neue Ausbildungszentrum in München wurde
festlich eingeweiht

Seite 45



Fachbeitrag:
Frequenzabhängigkeit bei der akustischen
Anregung von Materialfehlern in der ZfP

Seite 58



Friedrich-Förster-Gymnasium

Das Gymnasium in Haldensleben heißt ab diesem Schuljahr „Friedrich-Förster-Gymnasium“. Das hat der Kreistag des Bördelandkreises Anfang Juli beschlossen. Friedrich Förster, ein Pionier auf dem Gebiet der Zerstörungsfreien Prüfung, der vor 100 Jahren in Hundisburg geboren wurde, hatte auf dieser Schule sein Abitur gemacht. Die Initiative zur Umbenennung des Gymnasiums wurde von Professor Winfried Morgner aus dem benachbarten Eichenbarleben intensiv unterstützt.



Landrat Thomas Webel und Schulleiterin Sylvia Bolle bei der Enthüllung der Namenstafel

Foto: C.Plaga/Haldensleber Volksstimme

Defibrillator-Schulung in Berlin

Alle Mitarbeiter der DGZfP-Geschäftsstelle und der Ausbildung und Training GmbH in Berlin frischten in diesem Sommer ihre Kenntnisse in Erster Hilfe und im Bedienen des Defibrillators auf.



Forum Adlershof eingeweiht

Adlershof, Stadt für Wissenschaft, Wirtschaft und Medien, in der auch die Geschäftsstelle der DGZfP beheimatet ist, hat einen neuen zentralen Platz bekommen.

Bei der festlichen Eröffnung wurde der Öffentlichkeit ein Kunstwerk mit dem Namen „Kopfbewegung“ übergeben. Die beiden Häupter aus glasfaserverstärktem Kunststoff sind 1,75 Meter hoch und stehen auf fünf Meter hohen Stelen. Jeder Kopf ist aus waagerechten Scheiben zusammengesetzt, die sich horizontal gegeneinander drehen. Die Kopfbewegungen symbolisieren die Notwendigkeit, in der Forschung verschiedene Perspektiven zu berücksichtigen.



Exzellenz-Zentrum Automobilproduktion

Die Fraunhofer-Gesellschaft und VW forschen gemeinsam an Lösungen für eine Ressourcen und Energie sparende Produktion von Autos. Das Exzellenz-Zentrum Automobilproduktion entsteht derzeit am Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) in Chemnitz. Dort sollen serientaugliche Innovationen entwickelt werden, die eine Energieeinsparung von bis zu 30 Prozent im produzierenden Gewerbe ermöglichen.

AK-Jubiläum in Düsseldorf

2008 ist für die DGZfP ein Jahr mit vielen Jubiläen, und auch der Arbeitskreis Düsseldorf hatte Grund zu feiern. Zur 250. Sitzung des AK am 26. Mai hatten Thomas Monsau und sein Stellvertreter Martin Klein ins Landeshaus am Horionplatz eingeladen. Der Saal 444 mit Panoramablick auf Rheinkniebrücke und vorbeiziehende Schiffe wurde eigens für den festlichen Anlass reaktiviert, denn hier fanden bis zum Jahr 2006 die Treffen des Düsseldorfer AK statt, inzwischen ist man ins benachbarte Wirtschaftsministerium umgezogen.

In seiner Begrüßung gab Monsau einen Überblick über die Geschichte des AK Düsseldorf, der zum ersten Mal am 17. Juli 1962 unter der Leitung von Dr. Kurt Fink zusammentrat. Monsaus Dank galt auch Dipl.-Ing. Gerd W. Jakobs, der den AK Düsseldorf von 1982 bis 1987 leitete.

Mit einer Schweigeminute wurde der beiden verstorbenen Obleute des Arbeitskreises, Dr. Kurt Fink, gestorben im Jahr 2005, und Dr. Heinz Schneider, der im Jahre 2006 verstarb, gedacht.

Für die gute Unterstützung durch die Mitarbeiter der Geschäftsstelle in Berlin dankte Thomas Monsau ebenso wie den Mitgliedern der DGZfP für die Finanzierung der Arbeit und natürlich auch den Vortragenden und nicht zuletzt den Teilnehmern für den regelmäßigen Besuch der Sitzungen.

Geschäftsführer Dr. Matthias Purschke überbrachte die Grüße des Vorstands zur Jubiläumssitzung. Er erinnerte an wichtige Daten wie die 150. Sitzung im November 1995 mit einem Vortrag von Professor Richter und an die 200. Sitzung im März 2002, die zugleich das 40-jährige Jubiläum des Arbeitskreises war. Immer wieder habe es gemeinsame Sitzungen mit dem Dortmunder Arbeitskreis gegeben, außerdem Exkursionen zu den Firmen Karl Deutsch nach Wuppertal und zu GE nach Hürth. „Die Vergangenheit würdigen, aber den Blick nach vorn richten“, so Purschkes Motto für die weitere Arbeit des AK, für die er viel Erfolg wünschte. Als Anerkennung ihrer Leistung erhielten Thomas Monsau und Martin Klein, Stellvertreter seit 2003, jeweils einen Buddy-Bären.



Ehrung für AK-Leiter Thomas Monsau und seinen Stellvertreter Martin Klein

Die Jubiläumssitzung in Düsseldorf bot außerdem den Rahmen für zwei Ehrungen langjähriger Mitglieder der DGZfP. Karl-Otto Cavalar erhielt als Anerkennung für seine 50-jährige persönliche Mitgliedschaft in der DGZfP von Geschäftsführer Matthias Purschke einen Urkunde und einen Ehren-Buddy-Bären. Das nordrhein-westfälische Ministerium für Wirtschaft und Arbeit ist seit 1958 korporatives Mitglied der DGZfP. Thomas Monsau, Ministerialrat in diesem Ministerium, nahm die Urkunde in Empfang.

Dr. Markus Bartscher von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig hielt einen Vortrag über „Entwicklungen und Perspektiven in der industriellen Computertomographie (CT)“, den er zusammen mit seinem Kollegen Dr. Uwe Hilpert von der PTB ausgearbeitet hatte. Bartscher erläuterte einige Beispiele von Mikro-CT aus dem medizintechnischen Bereich und zeigte Anwendungen quantitativer ZfP mit Hilfe von 3 D-Darstellungen eines Horch-Zylinderkopfes.



Karl-Otto Cavalar und Matthias Purschke



Teilnehmer der Jubiläumssitzung im Landeshaus Düsseldorf

Eine musikalische Darbietung von zwei jungen Leuten aus Düsseldorf sorgte anschließend für Abwechslung: Maria Carreras sang alte spanische Volkslieder, begleitet von Jens Granderath auf der Gitarre.

„Digitale Bildverarbeitung - alles nur optische Täuschung?“ war der Titel des anschließenden Vortrags von Dr. Matthias Purschke. Auf kurzweilige Art präsentierte Purschke Beispiele dafür, wie leicht sich das menschliche Auge in seiner Wahrnehmung paralleler Linien oder geometrischer Körper durch geringfügige Veränderungen mittels digitaler Bildverarbeitung austricksen lässt.

Für ihre regelmäßigen Besuche der Sitzungen wurden die eifrigsten AK-Teilnehmer der 200. - 250. Sitzung durch Martin Klein und Thomas Monsau mit einer gläsernen Uhr geehrt: Christian Stapf (40 Sitzungen), Dr. Helmut Weeber (34 Sitzungen), Werner Kräske (32 Sitzungen), Joachim Czwordon (29 Sitzungen) und Joachim Wiese (28 Sitzungen). Für Dr. Weeber, der nicht anwesend war, nahm Werner Kräske die Ehrung entgegen.

Als Ausklang gab es noch ein paar sehr temperamentvoll vorgetragene Spanische Volkslieder der beiden jungen Musiker.

Die rund 50 Teilnehmer der Jubiläumssitzung waren anschließend zum Imbiss im Casino des Landeshauses eingeladen.

Ein besonderer Dank gilt folgenden Sponsoren: GE Inspection Technologies, Hürth; KARL DEUTSCH, Prüf- und Messgerätebau, Wuppertal; Wilhelm Nosbüsch, Haan.

pf

Arbeitskreis Siegen zu Gast in Erndtebrück

Zur 227. Sitzung des DGZfP-Arbeitskreises Siegen hatte die ERNDTEBRÜCKER EISENWERK GmbH (EEW) für den 22. April 2008 in ihr Stammwerk nach Erndtebrück eingeladen. Den Teilnehmern wurde die Gelegenheit geboten, eine hochmoderne Fertigung von UP-geschweißten Stahl-Großrohren mit einer Vielzahl an Zerstörungsfreien Prüfungen zu besichtigen. Das Interesse an dieser Veranstaltung war mit 60 Teilnehmeranmeldungen sehr groß; mit freundlichem Entgegenkommen des Gastgebers EEW wurde sie daher auf zwei Termine verteilt (Der zweite Termin war der 6. Mai 2008).

Der Technische Leiter, Dr. Andreas Kreutz, stellte die Unternehmensentwicklung, den -aufbau und Fertigungsmöglichkeiten der EEW in einem Einführungsvortrag kurz dar. Nach 38 Jahren Tank- und Kesselbau stieg das Privat-Unternehmen 1974 erfolgreich in die Produktion von Großrohren ein. Die mutigen und weitsichtigen Investitionen der Eigentümerfamilien zum Bau eines neuen Werks „auf der grünen Wiese“ 1994 mit der Verdoppelung von längsnahtgeschweißten Lieferlängen (auf 13,2 m) hat EEW in die Erfolgsspur gebracht.

EEW ist mit seinen Produkten heute weltweit nicht nur bei den Ölfördergesellschaften ein Begriff. Ein Netz von Vertretungen auf allen Kontinenten sorgt für die Belieferung der EEW-Kunden mit ca. 200.000 t Rohr pro Jahr. Der weit überwiegende Anteil davon geht ins außereuropäische Ausland.

Um den ostasiatischen Markt besser bedienen zu können, errichtete EEW 2001 in Sacheon / Südkorea ein Zweitwerk für 6 m-Rohre, das bald darauf nach dem Muster Erndtebrück mit einer weiteren Großinvestition für 13,2 Meter-Längenfertigung erweitert wurde.

Der Bedarf der EEW-Kunden an mit zusätzlichen Rundnähten gefertigten Komponenten (z. B. für Bohrseln) konnte vom Standort Erndtebrück wegen geltender Straßen- und Bahntransportlimitierungen nur bis maximal 43 Meter Länge befriedigt werden. Mit dem Bau eines weiteren EEW-Werks mit Hafenanschluss in Ro-

stock, das unter dem Namen „EEW Special Pipe Constructions“ im März dieses Jahres die Produktion aufgenommen hat, sind nun Längen bis 122 Meter ebenso lieferbar wie Rohre bis zu sieben Meter Durchmesser.

Die Beschäftigtenzahl am Standort Erndtebrück hat sich seit Einstieg in die Rohrproduktion auf rund 400 Mitarbeiter um mehr als verzehnfacht; an den anderen beiden Produktionsstandorten arbeiten 200 (Korea) bzw. 80 (Rostock) Mitarbeiter.

Nach einer Kurzdarstellung der Produktionsschritte in der EEW-Rohrfertigung begaben sich drei Gruppen unter Führung von Herren Dr. Kreutz, Helmut Dilling (EEW-QA-Manager) und Lothar Mauritzat (EEW-QC-Manager) anschließend auf einen eineinhalbstündigen Betriebsrundgang.

Vorgestellt wurden dabei unter anderem die 13,2 m-Fertigungslinie, in der Rohre von 400 mm bis 1500 mm Durchmesser in Wanddicken bis zu 75 mm aus Grobblech mit einer 6000 t-Biegepresse gebogen, UP-geschweißt, wärmebehandelt, kalibriert, geprüft und mechanisch endbearbeitet werden.

Weiterhin war die neue 12,2 m-Fertigungslinie (Start 2006) zu besichtigen, in der Rohre bis zu 2500 mm Durchmesser in Wanddicken von 6 bis 30 mm per 3-Walzen-Biegemaschine dem UP-Prozess mit Innen- und Außenschweißanlagen und den anschließenden Verarbeitungsschritten zugeführt werden.

Für die Arbeitskreisteilnehmer von besonderem Interesse waren die zahlreichen Prüfschritte im Fertigungsprozess zur Erfüllung gesetzter Qualitätsziele. Die konventionellen ZfP-Prüfungen UT, RT, MT, PT und VT sind in der EEW-Fertigung allgegenwärtig. Darüber hinaus beeindruckten hochmoderne Prüftechniken, etwa in Form von

- zwei automatischen UT-Rohrprüfanlagen, die in Minutenschnelle unter gleichzeitigem Einsatz von bis zu sechzehn Prüfköpfen die Fehlerfreiheit der Rohr-Schweißnahtbereiche überprüfen. Der ZfP-Stufe 3-Sachverständige Siegfried Riemer gab vor Ort nähere Erläuterungen zu



Blick in die Fertigung von Rohren im Erndtebrücker Eisenwerk

den in diesem Jahr neu in Betrieb genommenen Anlagen vom Typ Echograph 1155.

- eine digitale Radioskopie-Anlage, die in der 12,2 m-Linie hauptsächlich für hochlegierte Edelstahlrohre sicherstellt, dass die Röntgenprüfung im Produktionsfluss erfolgt. Sie kann bei Bedarf auf konventionelle Filmtechnik umgerüstet werden. Nähere Erläuterungen erhielten die Teilnehmer durch Herrn Olaf Freitag vom Anlagenbetreiber SGS-Gottfeld / Standortleitung EEW.
- die automatische Rohrvermessungsanlage, mit der die Einhaltung der geforderten Toleranzen der Kunden bezogen auf Länge, Ovalität, Durchmesser, Wanddicke, Rechtwinkligkeit, Endenaußbildung etc. automatisch überprüft wird.

Viele andere interessante Fertigungseinrichtungen konnten während des beeindruckenden Rundgangs jeweils nur kurz vorgestellt werden. Beim abschließenden kleinen Imbiss, zu dem EEW die Teilnehmer eingeladen hatte, ergab sich dann die Gelegenheit zu weiteren Erläuterungen, Nachfragen und Diskussionen.

Der Leiter des Arbeitskreises Siegen, Rudolf Hoffmann, dankte dem Gastgeber für seine Gastfreundschaft und sprach ein besonderes Lob aus für diese sehr lehrreiche Veranstaltung.

Lothar Mauritzat

Treffen der AK-Leiter in Netphen

Die Arbeitskreis-Leiter trafen sich am Rande der Abschiedsfeier für Herrn Hoffmann am 3. Juni 2008 zum jährlichen Erfahrungsaustausch.

Die neue Homepage der DGZfP wurde vorgestellt. Im Bereich Arbeitskreise ist die Anzeige der aktuellen Einladung mit allen Einzelheiten wie Sitzungsort und Anfahrthinweise hinzugekommen. (Diese Einladungen können direkt zum Aushang ausgedruckt werden.) Auch weiterhin werden alle Interessenten per Email benachrichtigt. Bis jetzt musste sich jeder Interessent mit der kompletten Adresse bei der DGZfP-Geschäftsstelle anmelden. Neu ist nun eine

einfache und unkomplizierte Anmeldung, die jeder selbst durchführen kann. Vereinfacht werden dadurch die Ausdrucke der Teilnahmebescheinigungen, die für die Rezertifizierung nach DIN EN 473 erforderlich sind, und die Anmeldungen zu Exkursionen und Sondersitzungen. Der Teilnehmer selbst pflegt seine persönlichen Daten und kann sich zu den einzelnen Arbeitskreisen ein- oder austragen.

Die Jahresbudgets werden durch einen Sockelbetrag erweitert. Somit entsteht ein größerer Planungsspielraum, um Sonderkosten zu finanzieren.

Auch personelle Veränderungen stehen demnächst an in den Arbeitskreisen Halle-Leipzig, Niedersachsen und München (Einzelheiten hierüber werden in der ZfP-Zeitung veröffentlicht).

Viele Fragen beschäftigen die AK-Leiter, um das Angebot noch attraktiver zu machen und den Wünschen der Teilnehmer anzupassen: Welche Themen, wie viele Vorträge pro Sitzung, die Sitzungsorte, die Altersstruktur, die Zusammenarbeit mit anderen Vereinen. Aus diesem Grund wird im AK Hamburg eine Teilnehmerbefragung durchgeführt. Hoffentlich werden sich Viele daran beteiligen!

ko

Verabschiedung von Rudolf Hoffmann als AK-Leiter

Auf der 228. Sitzung des Arbeitskreises Siegen am 3. Juni 2008 übergab Rudolf Hoffmann das Amt des AK-Leiters an Alan R. Rickard, Ing.-Büro F. Braun. Die DGZfP war – nicht zum ersten Mal – zu Gast bei der Firma Rostfrei-Stahl Geisweid GmbH in Netphen-Deuz. Rund 50 Teilnehmer waren der Einladung gefolgt.

Rudolf Hoffmann leitete den Arbeitskreis Siegen 24 Jahre, eine bemerkenswert lange Zeit. Er nutzte die DGZfP-Jahrestagungen, um interessante Vortrags-Themen auszusuchen und die Vortragenden persönlich nach Siegen einzuladen. Somit stand immer sehr frühzeitig das gesamte Programm für ein Jahr fest.

Insgesamt fanden 210 Sitzungen unter seiner Leitung statt. Der Arbeitskreis wurde am 29. April 1980 unter der Leitung von Gert Mäggi, Leiter der Dienststelle Siegen des RW TÜV, gegründet. Nach dessen Ausscheiden in den Ruhestand übernahm Herr Hoffmann, ebenfalls RW TÜV, am 23. Oktober 1984 die AK-Leitung. Die Sitzungen des Arbeitskreises fanden seit der Gründung 1980 in den Räumen des RW TÜV statt.

Mit dem Wechsel der AK-Leitung wird nun auch der Arbeitskreis Siegen einen neuen Sitzungsort erhalten. Zukünftig werden die Sitzungen beim Ingenieurbüro F. Braun in Freudenberg stattfinden.

Dr. Matthias Purschke, Geschäftsführendes DGZfP-Vorstandsmitglied, dankte sehr herzlich für Hoffmanns persönlichen Einsatz. Er überreichte ihm eine Anerkennungsurkunde und einen AK Buddy-Bären. Gleichzeitig ernannte er im Namen des Vorstandes Alan Rickard zum neuen AK-Leiter.

Im Vortragsteil stellte Dr. Andreas Hecht, BASF, in einem Überblick die ZfP in der chemischen Industrie vor und Karl Heinz Fischer, SLV Duisburg, referierte zum Thema ZfP-Prüfer: ein wichtiger Baustein in der Qualitätssicherung.

Anschließend konnten die Teilnehmer in einem Werksrundgang beim Blechzuschnitt zuschauen. Der Service umfasst die Herstellung von Komponenten aus rost- und säure- sowie hitzebeständigen Edelmetallen sowie individuellen Kundenwünschen. Zum Einsatz kommen u.a. das Plasma- und Abrasiv-Wasserstrahl-Schneiden, neuerdings auch das Laserschneiden. Dazu gehört eine große Lagerhaltung unterschiedlicher Stähle in verschiedenen Dicken und Größen, um alle Kundenwünsche möglichst schnell erfüllen zu können.

Zum Ausklang wurde ein kleiner Imbiss gereicht. Es gab Gelegenheit, alte Kontakte aufzufrischen und neue zu knüpfen. Wie das bei den „Nachsitzen“ der Arbeitskreise so üblich ist.



Rudolf Hoffmann, li., und Alan R. Rickard

Der Neue:

Alan R. Rickard, geb. am 27. Februar 1946 in Plymouth, England, verheiratet, zwei Kinder, ist seit 1970 als Stahlbau- und Maschinenschlosser sowie als Schweißfachmann im Siegerland tätig.

Seit 1980 arbeitet er als technischer Angestellter beim Ingenieurbüro F. Braun in Freudenberg, jetzt als Technischer Leiter.

Alan Roger Rickard hat zahlreiche Kurse im DGZfP-Ausbildungszentrum Dortmund absolviert, unter anderem die Stufe 3 Dichtheitsprüfung/Lecksuche. Seit 2004 war er stellvertretender Leiter des Arbeitskreises Siegen.

ko

150. AK-Sitzung in Stuttgart

Die 150. Sitzung des AK Stuttgart wurde zusammen mit dem 75-jährigen Jubiläum der DGZfP am 10. Juli im Mercedes-Benz Museum feierlich begangen. AK-Leiter Gerhard Maier dankte in seiner Begrüßungsansprache seinen Mitstreitern Dr. Klaus Kolb und Dr. Hans-Joachim Maier, die häufig bei der Vorbereitung und Durchführung der Sitzungen behilflich sind. Dr. Maier konnte allerdings am 10. Juli nicht dabei sein, weil er eine China-Reise unternahm. In der Vergangenheit, so Maier, hatten bereits die Herren Rolf Entringer und Edwin Jensen den Arbeitskreis-Leiter tatkräftig unterstützt.

Maiers Dank ging ebenso an den anwesenden Dr. Dieter Steegmüller, Leiter der Produktions- und Werkstofftechnik der Daimler-AG, für die Unterstützung der DGZfP durch Bereitstellung der Räume für die Arbeitskreissitzungen im Mercedes-Benz Museum.

DGZfP-Geschäftsführer Dr. Matthias Purschke wies nach seinem Jubilä-



Matthias Purschke überreicht Gerhard Maier Buddy-Bär und Urkunde

umsvortrag auf den zweiten Anlass der Zusammenkunft hin – die 150. Sitzung des AK Stuttgart. Er würdigte die Arbeit des ersten Leiters des AK Stuttgart, Dr. Siegfried Sailer, der von 1976 bis 1983 amtierte. Weiterhin dankte Purschke Gerhard Maier als AK-Leiter, unterstützt von Dr. Klaus Kolb und Dr. Hans-Joachim Maier.

Purschke überreichte Gerhard Maier einen DGZfP-Buddybären und die Anerkennungsurkunden. Klaus Kolb nahm die Ehrung stellvertretend für Hans-Joachim Maier entgegen und dankte mit einigen launigen Worten für die Ehrung.

Gemeinsam mit den Gästen der 75-Jahr-Feier wurde anschließend auf der sonnigen Terrasse des Museums im großen Kreis ausgiebig gefeiert.

pf



Matthias Purschke und Klaus Kolb bei dessen Dankesworten

Zur Geschichte des AK Zwickau

Die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung ist seit Jahren ausgewiesener Schwerpunkt an der Westsächsischen Hochschule Zwickau, auch schon in ihren Vorgängereinrichtungen. Was lag näher, als nach 1989 eine enge Zusammenarbeit mit dem in Deutschland traditionsreichen technisch-wissenschaftlichen Verein auf diesem Gebiet, der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP), zu pflegen. Ein Ausdruck dafür sind die zusammen mit dieser in Zwickau organisierten sechs mehrtägigen Veranstaltungen einer Kolloquienreihe zur Qualitätssicherung.

Eine wichtige Aktivität der DGZfP ist die Förderung der Weiterbildung, des Erfahrungsaustauschs sowie der Vorstellung neuer Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Zerstörungsfreien Prüfung in insgesamt siebzehn, über die Bun-

desrepublik verteilten, regionalen Arbeitskreisen. Im Juni 1991 wurde ein solcher Arbeitskreis für die Region Zwickau-Chemnitz gegründet.

Mit der Einrichtung des Arbeitskreises Zwickau-Chemnitz wurde einerseits der industriellen Bedeutung der Region und der Notwendigkeit, das Augenmerk auf die Qualitätssicherung zu lenken, entsprochen. Andererseits bietet der Arbeitskreis gute Möglichkeiten, eigene Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in der Region vorzustellen sowie neue Erkenntnisse aktuell in die Lehre und Forschung zu integrieren. So sollen aus den jüngsten Arbeitskreissitzungen Beiträge über die Applikation von Terahertz-Wellen in der Prüfung oder neue bildgebende Verfahren genannt werden.

Die Zwickauer Tradition im Fahrzeugbau beeinflusst die Ausrichtung des

etwa alle zwei Monate und in der Regel mit zwei Vorträgen an der Zwickauer Hochschule tagenden Arbeitskreises.

Im Abstand von ein bis zwei Jahren findet eine thematisch und vom Teilnehmerkreis über die Region hinaus bedeutsame Veranstaltung mit dem Schwerpunkt „Zerstörungsfreie Prüfung in der Kraftfahrzeugtechnik“ statt, so auch die 75. Sitzung im März 2007.

Mit der Thematik der jeweils letzten Arbeitskreissitzung im Jahr sollen die Einwohner der Region angesprochen werden. Dafür ist zwar ein größerer Aufwand an Öffentlichkeitsarbeit notwendig, er ermöglicht aber, das Potential der zerstörungsfreien Prüfverfahren und ihre Vertretung durch die DGZfP mit Beispielen zu belegen.

Prof. Horst-Dieter Tietz

Rasant – Spektakulär – Sicher

Am 29. Mai 2008 fand, diesmal an einem Donnerstag, die Exkursion des Arbeitskreises Halle-Leipzig der DGZfP zum Porsche-Werk Leipzig statt. Das Interesse war riesengroß, aber leider konnten nach der Vorgabe von Porsche nur 22 Mitglieder teilnehmen.

Die Veranstaltung war vom DGZfP-Mitglied André Tepper von der Handwerkskammer zu Leipzig bereits ein viertel Jahr vorher avisiert worden. Alle trafen sich mit einer merklichen inneren Erwartungshaltung im Empfangstower des Leipziger Porsche-Werkes.

Die fachliche Führung übernahm ein Mitarbeiter des Bereiches Öffentlichkeitsarbeit, der uns mit der entsprechenden modernen Gruppen-Kommunikationstechnik ausrüstete und sehr überzeugend die Geschichte der Porschefahrzeuge im kleinen Museum vorstellte.

Anschließend folgte der Rundgang durch die Produktionsbereiche. Er begann mit einem Hinweis auf die Produktion von Porsche-Traktoren, welche in zwei Versionen vor vielen Jahren recht erfolgreich liefen und heute noch zur vollsten Zufriedenheit ihren Dienst verrichten. Ähnlich erging es vielen sportlichen Fahrzeugen, die bereits in die Jahre gekommen sind und heute ebenso noch Ihren Anforderungen gerecht werden, so der Leiter des Rundganges.

Der Leipziger Schwerpunkt „Cayenne“ wird ab 2009 durch eine Limousine ergänzt. Dafür wird an einer Anschlussstelle im Fertigungsbereich eine Schnittstelle (Hallensegment) eingebunden, damit die „fließenden Fertigungsabläufe“ nur ergänzt und



Die Teilnehmer des AK Halle-Leipzig vor dem Porsche-Werk

nicht neu realisiert werden müssen. Eine beeindruckende Logistik und Fertigungsvielfalt. Erst nach Inbetriebnahme der neuen Fertigungslinien gibt es wieder Werksführungen. Insofern hatten wir Glück, dass wir die Exkursion noch in diesem Jahr einordnen konnten. Die Vielfalt der Kundenwünsche sorgt zunehmend dafür, dass die Zulieferer mehr und mehr aus dem unmittelbaren Umfeld kommen.

Nach ca. zwei Stunden waren alle Fragen und Eindrücke vorerst verarbeitet, als zum Abschluss ein Blick auf die Sportwagen-Teststrecke, mit dem Zuschauererlebnis – rasant-spektakulär-sicher –, einen nachhaltigen Eindruck verschaffte.

Es ist wirklich sehr beeindruckend, welchen außergewöhnlichen Tests



Modellschau im Porsche-Museum Leipzig

die Fahrzeuge unterzogen werden. Allerdings fand dann die Möglichkeit, als Mitfahrerpilot in einem Porsche die Sportstrecke mit professionellen Testfahrern abzufahren, geteiltes Interesse.

Eher die Jüngeren der 22 Teilnehmer waren „infiziert“, alle jedoch fasziniert. Von der Aussichtsplattform hatte man einen sehr guten Eindruck, wie sich die Mitfahrer nach ein oder zwei Runden fühlten – ein Erlebnis der Extraklasse. Die Teststrecke für Geländewagen war nicht minder interessant.

Wegen der hohen Anzahl von Interessenten, welche diesmal leider nicht am Besuch des Porsche-Werkes Leipzig teilnehmen konnten, wird für 2009 nochmals eine Exkursion geplant.



911 Turbo Cabriolet



Blick auf die Teststrecke

Dr. Peter Rubrecht

Gemeinschaftssitzung des Arbeitskreises Halle-Leipzig und des DVS BV Halle

Am 26. März 2008 fand in den Räumen der SLV Halle GmbH die erste Gemeinschaftssitzung der Mitglieder des DVS BV Halle und der Mitglieder des Arbeitskreises Halle Leipzig statt. Nach langjähriger Planung war es nunmehr gelungen, die Mitglieder der beiden technischen Verbände in einer gemeinsamen Veranstaltung zusammenzuführen. Das große Interesse auf beiden Seiten verdeutlichte die unerwartet hohe Teilnehmerzahl von mehr als 90 DGZfP- und DVS-Mitgliedern. Zu Beginn der Veranstaltung stellten Dipl.-Ing. Gurschke und Dr. Rubrecht den Teilnehmern noch einmal die beiden Verbände vor. An-

schließend war die aktuelle Entwicklung in der Ultraschalltechnik Gegenstand der Tagesordnung. Dabei wurden die neuen Möglichkeiten einer bildgebenden Prüfauswertung mittels Phased-Array Technik und durch TOFD-Technik dargelegt.

Den beiden Referenten, Dipl.-Phys. Berke von GE Inspection Technologies und Dipl.-Ing. Günter Nowak von der TÜV Nord MPA ist es ein drucksvoll gelungen, die technischen Möglichkeiten und Tendenzen aufzuzeigen, auch wenn in der industriellen Anwendung noch lange nicht die Detailgenauigkeit der Abbildung der Prüfflächen wie in der Medizintechnik erreicht wird. Großes Interesse fand die im Rahmen der Veranstaltung organisierte Vorführung der beiden Prüfverfahren an typischen Schweißfehlern. Den Referenten und Ihren Mitarbeitern gelang es anschließend, praxisnah die Anwendung beider Verfahren bei der Schweißnaht-Inspektion zu demonstrieren.

Als Fazit bleibt festzustellen, dass eine insgesamt gelungene Veranstaltung das Wissen aus Schweißen und Prü-



Michael Berke, GE Inspection Technologies, beim Vortrag in Halle

fen auf beiden Seiten zu erweitern vermochte, dass Schweiß- und Prüftechnik nicht ohne einander auskommen und ein gegenseitiges Verständnis für die technischen Möglichkeiten des jeweiligen Aufgabengebietes der Gesamtaufgabe der Herstellung anforderungs- und qualitätsgerechter Bauteile und Anlagen dient. Deshalb wurde beschlossen, der diesjährigen Auftaktveranstaltung im jährlichen Turnus weitere gemeinsame Veranstaltungen folgen zu lassen, wobei wechselseitig jeweils aktuelle Tendenzen der Schweiß- und Prüftechnik thematisch erfasst werden sollen.

Dr. Peter Rubrecht /Stefan Langrock



Günter Nowak, links, TÜV Nord MPA, beim Prüfeinsatz

Prüfsicherheit durch Vollautomatisierung der Magnetpulverprüfung

Oberflächenrisse sind häufig Ursache für ein Materialversagen und müssen zuverlässig nachgewiesen werden können. In seinem Vortrag zur 223. Sitzung des Arbeitskreises Frankfurt zum Thema „Stand der Technik beim Einsatz der Magnetpulverprüfung“ zeigte Gerhard Gauß, Geschäftsführer der K+D Flux-Technic, viele Möglichkeiten auf, die die Anwendung dieses Verfahrens transparenter, reproduzierbarer und somit sicherer machen.



Nomen est Omen: Gerhard Gauß präsentiert den Stand der Technik in der Magnetpulverprüfung

Prüfsicherheit setzt Stabilität der Prozessparameter voraus. Beides wird bei der Magnetisierung durch Konstantstromsteuerung und Stromflusskontrolle gewährleistet. Für reproduzierbare und verlässliche

Prüfergebnisse ist außerdem die Konstanz der Anzeigefähigkeit der Magnetpulversuspension von höchster Bedeutung. Das Rissprüfmittel muss daher häufig und regelmäßig kontrolliert werden. K+D Flux-Technic hat für diese Aufgabe das automatische Rissprüfmittel-Überwachungssystem KD5000 entwickelt, das durch den Einsatz des Vergleichskörpers 1 Konformität mit der europäischen Anwendernorm EN ISO 9934-2 herstellt.

Das letzte, gleichwohl besonders wichtige Glied in der Prüfkette ist die derzeit überwiegend visuell durchgeführte Beurteilung. Am Beispiel von Gelenkzapfen stellte Gerhard Gauß vier vollautomatische Magnetpulver-Rissprüfanlagen vor, die – mit optoelektronischer Kamerabetrachtung ausgestattet – in mannlose, im 3-Schicht-Betrieb arbeitende Fertigungslinien eingegliedert sind. Von der zur Auswertung eingesetzten Software werden Kanten nach einer Trainingsprozedur als geometrische Ursachen für Rissprüfmittelansammlungen erkannt und bewertet.

Während bisher Teilbereiche ausgeblendet werden mussten, um Pseudoauschuss zu vermeiden, erfolgt die automatische Auswertung aller Anzeigen jetzt auf 100% der Prüffläche. Damit ist es möglich, die Magnetpul-



Dr. Wolfgang Hackbusch stellt den hessischen ZfP-Landessieger Florian Sinning vor

verprüfung vollständig und prozesssicher zu automatisieren.

Den aktuellen Stand der Technik honorierten die Teilnehmer des Arbeitskreises mit hohem Interesse. Was bringt die Zukunft? Die DGZfP setzt auf den Nachwuchs und stiftet Sonderpreise auf Landes-, seit diesem Jahr auch auf Bundesebene im Wettbewerb „Jugend forscht“. Der hessische Preisträger 2008 ist Florian Sinning aus Wolfhagen, der für die Untersuchung der Frostsprengung von Gesteinen u.a. Piezoelemente zum Nachweis akustischer Ereignisse eingesetzt hat. Den am Ende der Veranstaltung immer noch interessierten Zuhörern präsentierte Dr. Wolfgang Hackbusch, der Sinning den ZfP-Sonderpreis überreicht hatte, einen Überblick über dessen Arbeit.

Uwe Salecker

Ein Tag im Zeichen der Raumfahrt

Bereits vormittags um zehn trafen sich rund 50 Mitglieder und Gäste des Arbeitskreises Niedersachsen am Tor 1 von EADS-Astrium/Airbus in Bremen zu einer Besichtigung der Produktionsstätten von Astrium. In Bremen wird die Oberstufe der Ariane 5-Rakete gebaut, an Modellen wurden Details der Komponenten erläutert. Ein wichtiger Teil der Arbeit bei Astrium in Bremen ist die Fertigung des unbemannten Raumtransporters ATV (Automated Transfer Vehicle), der die Raumstation ISS mit Nachschub aller Art versorgt und am Ende seiner Mission zu einem kontrollierten Absturz in den Pazifik gebracht wird.

Nach einer großzügig bemessenen Mittagspause begann das Programm mit Vorträgen, die ein breites Spektrum an Themen rund um die Raumfahrt abdeckten.

In seiner launigen Begrüßung zeigte AK-Leiter Professor Peter Klanke Bilder eines Astronauten auf Shuttle-Mission und eines Neandertalers, beide mit der Sichtprüfung ihrer Arbeitsgeräte befasst. Klanke wies darauf hin, dass die Weiterentwicklung eines Prüfverfahrens wie VT im Laufe der Jahrtausende nicht unbedingt auch eine Verbesserung bedeuten muss.

Manfred Jaumann, Vize-Präsident bei EADS Astrium, hieß die Gäste in

seinem Hause herzlich willkommen. Weil die Anzahl der Plätze für die Führung durch Astrium begrenzt war, bot Jaumann einen weiteren Besichtigungstermin unter fachspezifischer Leitung für den AK Niedersachsen an, der demnächst bekannt gegeben werden soll.

Nach Jaumanns Worten gab es 2008 einige Highlights für die Raumfahrt in Europa, etwa das Andocken der Forschungsstation Columbus an die ISS, die störungsfrei funktioniert. Das Gleiche gilt auch für die ATV-Mission, ein vollautomatisches System, das wichtige Vorarbeit für unbemannte Missionen, zum Beispiel zum Mars,

leistet. Die Hightech-Initiative trage nun Früchte, so Jaumann, Amerikaner, Russen und Inder blickten durchaus mit Neid auf die Fortschritte in Europa.

Die Bedeutung des Standorts Bremens für die Luft- und Raumfahrt steigt, ein neues DLR-Institut wurde angesiedelt. Bei Astrium werden inzwischen acht statt vier Raketenstufen pro Jahr gebaut, ein weiterer Reinraum wird eingerichtet.

Zum Abschluss zollte Jaumann seinen Respekt vor 48 Jahren regelmäßiger Sitzungen des AK Niedersachsen, der seit 1960 Weiterbildung auf dem Gebiet der ZfP anbietet.

Materialdesign aus der Schmelze: Grundlagenforschung in Schwerelosigkeit war das Thema von Professor Andreas Meyer vom Institut für Materialphysik im Weltraum am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Köln. Meyer berichtete über Experimente in Schwerelosigkeit, die Aufschluss über Werkstoffeigenschaften wie Zusammensetzung und Gefüge geben. Auf Parabel-Flügen mit einem Airbus A 300 können jeweils sechs bis acht Wissenschaftler mit Labor-Equipment Untersuchungen und Experimente in 22 Sekunden Schwerelosigkeit machen. Pro Flugtag werden 31 Parabeln geflogen.

Die Ergebnisse dieser Grundlagenforschung, wie etwa die Erstarrungsgeschwindigkeit oder Mikrostrukturbildung in Aluminiumverbindungen, können Antworten auf aktuelle Fragestellungen geben und haben einen starken Anwendungsbezug.

Den zweiten Vortrag hielt Eugen Reichl von EADS in Ottobrunn zum Thema: Marskanäle, Raumkanonen, Zeitmaschinen – Science Fiction zwischen Utopie und Realtechnik. Gleich

zu Anfang outete sich Reichl als Fan von Perry Rhodan-Romanen, die sein Interesse an Raumfahrt geweckt hätten. Später in der Nachsitzung bekannten sich übrigens viele Teilnehmer zu ihrer Leidenschaft für Perry Rhodan.

Anschließend bot Reichl den Zuhörern einen sehr anschaulichen Streifzug durch die Geschichte der Science Fiction, man erfuhr, dass es bereits in der griechischen Antike Romane über Reisen zum Mond gegeben hat. Reichl erläuterte die Vorstellungen der griechischen Astronomen vom Weltall, ihre Berechnungen der Planetenbahnen und den Wandel vom helio- zum geozentrischen Weltbild. Übrigens schrieben auch Kopernikus und Kepler Science Fiction. Im Zusammenhang mit den Romanen von Jules Verne stellte der Vortragende weitere Autoren und ihre Weltraumromane vor, darunter auch Wernher von Braun. Ein kurzer Ausflug führte zur Science Fiction im Film, angefangen bei Fritz Langs „Die Frau im Monde“ bis hin zum „Raumschiff Orion“.

Nach der Kaffeepause berichtete Bernd Seyfert von EADS Astrium Bremen aus der Praxis der Zerstörungsfreien Prüfung von Satellitentanks mit RT, VT und Ultraschall. Die Prüfung der Schweißnähte durch Phased Array, die sich als zeitökonomisch günstig erwiesen habe, wird zur Zeit gerade qualifiziert und zugelassen.

Carsten Köhler, Vogt Werkstoffprüfsysteme, war kurzfristig für Markus Blumauer eingesprungen, Titel des Vortrags war: Möglichkeiten der Ultraschallprüfung – dargelegt an Prüfungsaufgaben der neuen Ariane 5 Oberstufen-Schubkammer VINCI. Köhler erläuterte anhand von Fotos die Prüfung von Komponenten des Hochleistungstriebwerks in Tauchtechnik mit konventionellem Ultraschall bei EADS in Ottobrunn.

Zum Abschluss dankte DGZfP-Geschäftsführer Dr. Matthias Purschke für die tollen Vorträge und bekannte sich dazu, ebenfalls ein Fan von Science Fiction zu sein. Purschke würdigte den Einsatz der Leiter des AK Niedersachsen, der, als AK II am 24. März 1960 gegründet, am 11. September seine 350. Sitzung hatte. Anschließend übergab Purschke das Wort an Klaus Egelkraut, den früheren Vorsitzenden der DGZfP,



Matthias Purschke und Klaus Egelkraut

der von 1977-1993 Leiter des Arbeitskreises Niedersachsen war. Egelkraut berichtete aus der wechselvollen Geschichte des Arbeitskreises, erwähnte besonders eine Sitzung, an der Reinhold Kühnel, Reichsbahn-Direktor und Mitbegründer der Fördergemeinschaft der Röntgenstelle, teilgenommen hatte. Kühnel, damals weit über 90 Jahre alt, habe auf einen Vortrag Otto Vaupels geantwortet: „Auch wenn ich alt bin, so war das damals nicht“. Klaus Egelkraut beendete seinen Bericht mit einigen persönlichen Anmerkungen aus seiner Zeit als AK-Leiter und wünschte den beiden neuen AK-Leitern soviel Spaß an der Sache, wie er sie früher empfunden hat.

Peter Klanke erhielt zu seinem Abschied als AK-Leiter einen DGZfP-Buddy Bären aus der Hand von Matthias Purschke, ebenso sein Nachfolger Jürgen Krüger. Neuer stellvertretender Leiter des Arbeitskreises ist Norbert Weidl von der Firma Butting.

Vor dem Imbiss gab es noch einen Kurzfilm, der etwas zugespitzt die Auslieferungssituation im Luftfahrtbereich in Szene setzte.

pf



Ein Buddy-Bär für den scheidenden AK-Leiter Peter Klanke



Der neue stellvertretende AK-Leiter Norbert Weidl (li), neuer Leiter Jürgen Krüger

Treffen der Fachausschuss-Vorsitzenden

Am Tag nach der 75-Jahr-Feier der DGZfP in Berlin trafen sich am 2. Juli 2008 die FA-Vorsitzenden zum Erfahrung- und Meinungsaustausch.

Die neue DGZfP-Internet-Seite mit den Gremienportalen wurde vorgestellt. Durch die Bereitstellung effektiverer Arbeitsmöglichkeiten soll eine schnellere Kommunikation zwischen den Fachausschuss-Mitgliedern ermöglicht werden. Auf den kommenden Sitzungen der Fachausschüsse wird die DGZfP detailliert die neue Arbeitsweise vorstellen. Auch individuelle Wünsche können berücksichtigt werden.

Die Unterausschüsse des Ausschusses für Berufs- und Ausbildungsfragen – besser unter „ABAF“ bekannt – wurden auf Beschluss des Vorstandes und mit Zustimmung des Beirates in die jeweiligen Fachausschüsse integriert. Durch die Straffung der organisatorischen Struktur wird zukünftig eine zeitliche Entlastung der Ausschuss-Mitarbeiter sowie eine noch engere Verknüpfung der Ausbildungsinhalte mit dem aktuellen Stand der Forschung und Technik erreicht.

Die Entsendung von Experten in die nationalen und internationalen Normungsgremien soll konsequenter ab-



gestimmt werden. Dazu wird ein erster Überblick, wer in welchem Gremium bereits tätig ist, erstellt.

Weiterhin wurde über die Zusammenarbeit der Fachausschüsse untereinander sowie die Vernetzung mit anderen Fach-Verbänden diskutiert.

ko

Neuer Fachausschuss „Oberflächenrissprüfung“

Auf der 40. Sitzung des Fachausschusses „Elektrische und Magnetische Prüfverfahren“ am 11. Juli in Stuttgart erläuterte Dr. Franziska Ahrens den Beschluss des Vorstandes, den Fachausschüssen eine neue Struktur zu geben. Demnach sollen der FA EM und die Unterausschüsse ET, MT und PT des ABAF im neuen Fachausschuss „Oberflächenrissprüfung“ zusammengeführt werden.

Dadurch soll eine Straffung der Ausschussarbeit und eine Kostenreduzierung für die Mitglieder erreicht werden. Da zum großen Teil dieselben Mitglieder in beiden Gremien vertreten sind, ist eine solche Struktur sinnvoll.

Nach Diskussion wird der Vorschlag einer neuen Struktur ohne Gegenstimme angenommen. Aufgrund der Bandbreite des FA wird beschlossen, dass der Fachausschuss einen Vorsitzenden und zwei Stellvertreter haben soll und das Leitungsgremium in seiner Zusammensetzung beruflich die Verfahrensschwerpunkte MT, PT und ET repräsentiert. Anschließend wurden bei jeweils einer Enthaltung gewählt:

Gerhard Maier, Dipl.-Ing., Daimler AG, Stuttgart, als



Vorsitzender, Stellvertreter: Kringe, Christoph, Pfinder, Böblingen

Der zweite Stellvertreter mit dem Schwerpunkt ET wird bei der nächsten Sitzung gewählt.

Weiter wurde beschlossen, dass der FA zu laufenden oder neuen Themen mit Handlungsbedarf (z.B. der Erstellung von Schulungsunterlagen) Arbeitsgruppen bildet. Eine solche Expertengruppe hat eine klare Aufgabenstellung und einen Start- sowie Endtermin. Durch diese Expertengruppen sind die einzelnen Verfahren (MT, PT und ET) in derselben fachlichen Kompetenz vertreten wie unter der alten Struktur.

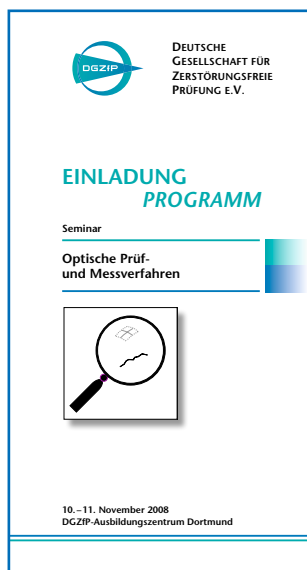
Der FA beschließt, im Herbst 2009 im Münchner DGZfP-Ausbildungszentrum ein zweitägiges Oberflächenseminar durchzuführen. Das Seminar soll einen Schwerpunkt auf der Anwendung von Oberflächenprüfverfahren haben.

Themen für Vorträge wurden aus dem Kreis des FA gesammelt. Es wird gebeten, diese und weitere Vorschläge an den FA-Leiter mit Titel und Referent zu senden. Aus den Vorschlägen sollen dann auf der nächsten Sitzung Themenblöcke zusammengestellt werden.

Herr Stadthaus stellt die Problematik vor, dass nach DIN 3059 nur Beleuchtungseinrichtungen mit einem Maximum der Bestrahlungsstärke mit einer Wellenlänge von 365 nm zulässig sind. Nach Diskussion wird beschlossen, eine Arbeitsgruppe zu bilden, die den Stand der LED-Lampenausführungen und über die Anwendungsfähigkeit in der Oberflächenrissprüfung darstellt. Der FA entscheidet dann, ob Handlungsbedarf zur Standardisierung besteht.

Die nächste Sitzung des FA ist am 10. Februar 2009 im Ausbildungszentrum der DGZfP in Hamburg.

Reinhold Hillmann/pf



10. - 11. November 2008 in Dortmund

Seminar Optische Prüf- und Messverfahren

Optische Messtechniken haben sich zu einer Schlüssel- und Querschnittstechnologie entwickelt, mit einem breiten Anwendungsspektrum in Forschung und Industrie. Optoelektronische Verfahren werden auch zukünftig weiterentwickelt und zur Qualitätssicherung in Produktionsprozessen mit steigender Akzeptanz eingesetzt.

Für eine konkrete Umsetzung im industriellen Umfeld treten dabei eine Reihe von Fragen auf, die das Seminar durch seine vielfältigen Beiträge beantworten möchte.

Die Veranstaltung ist für potentielle Anwender, Qualitätsmanager, Entscheider, besonders aus dem Kreis der Klientel der DGZfP gedacht.

Eine Ausstellung führender Gerätehersteller begleitet das Seminar.

Das vollständige Programm wurde allen DGZfP-Mitgliedern zugeschickt und Sie finden es unter

www.dgzfp.de/seminar/opm

3. - 5. Dezember 2008 in Fürth

Internationales Symposium zur ZfP in der Luft- und Raumfahrt

Die DGZfP bietet zusammen mit dem Fraunhofer Entwicklungszentrum Röntgentechnik, EZRT in Fürth, ein neues Symposium an. Es richtet sich an alle wissenschaftlichen Institutionen und Industrievertreter, die sich mit ZfP in der Luft- und Raumfahrt beschäftigen. Die Verwendung neuer Materialien im Flugzeugbau wirft neue Themen und Fragen bezüglich ihrer Charakterisierung, Stabilität und der Verfahren der Zerstörungsfreien Prüfung auf. Insbesondere der Ersatz von Aluminium durch kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe erfordert die Entwicklung neuer Prüfverfahren. Im Rahmen des Symposiums gibt es eine Geräte- und eine Poster-Ausstellung.

Während des zweitägigen Symposiums werden verschiedene Verfahren vorgestellt und diskutiert. Dazu gehören Thermografie, Ultraschall, Sichtprüfung und sämtliche Aspekte der Radiografie sowie Structural Health Monitoring.

Das vollständige Programm wurde allen DGZfP-Mitgliedern zugeschickt und Sie finden es unter

www.ndt-aerospace.fraunhofer.de



24. - 25. März 2009 in Dortmund

5. Fachseminar Dichtheitsprüfung und Lecksuche

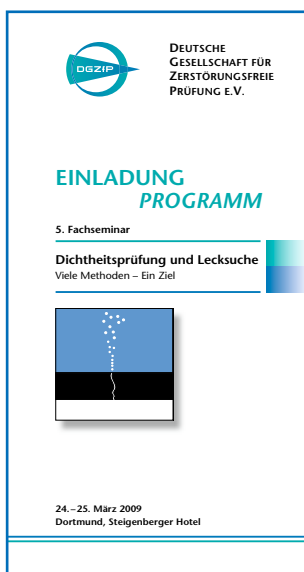
Der Fachausschuss „Dichtheitsprüfung“ organisiert dieses 5. Fachseminar zur Dichtheitsprüfung und Lecksuche in Dortmund.

Der Untertitel „Viele Methoden – Ein Ziel“ soll verdeutlichen, dass alle Methoden, Dichtheit nachzuweisen oder Lecks zu finden, dem einen Ziel dienen, qualitativ hochwertige Produkte zu erzeugen. Der Austausch von Wissen und Erfahrung zwischen Anwendern und Herstellern von Dichtheitsprüfausrüstungen ist sehr wichtig. Dafür will das Seminar ein Forum bieten.

Neben den Vorträgen, die eine große Vielfalt an Erfahrungen aus allen Technikfeldern präsentieren, sollen dazu auch die Geräteausstellung und das Diskussionsforum am Ende des Seminars beitragen.

Das vollständige Programm liegt dieser Ausgabe der ZfP-Zeitung bei und Sie finden es unter

www.dgzfp.de/seminar/lecksuche



Neuaufgabe eines Strahlenschutzseminars für hessische Behördenvertreter

Die DGZfP freut sich immer, wenn ein Ministerium anfragt, um die Vertreter der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden sowohl in die „Geheimnisse“ einer qualitätsgerechten radiographischen Aufnahme als auch in die Anforderungen an den Strahlenschutz bei Aufnahmen im ortsveränderlichen Umgang mit Strahlengeräten einzuführen. Nach 11 Jahren kam es vom 26. bis 28. August zu einer Neuaufgabe eines Strahlenschutzseminars in der Radiographie für hessische Behördenvertreter. Die theoretische Vermittlung der Kenntnisse eines Radiographen der Stufe 1 und eines Strahlenschutzbeauftragten vor Ort fand in den Räumen des Regierungspräsidiums Darmstadt der Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt statt. Dieses Mal begaben sich die Dozenten auf die Reise, um mit den Behörden das Gespräch zu suchen. Fünfzehn Teilnehmer der



Teilnehmer und Dozenten des Strahlenschutz-Seminars

Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen und Kassel sowie ein Vertreter des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz erfuhren, was sich alles hinter den Begriffen Bildqualität, Aufnahmegeometrie, Filmklassifizierung, Prüftechnik gemäß DIN EN 1435 und den strahlenschutzrelevanten Inhalten bei einer Durchstrahlungsprüfung im ortsfesten, gelegentlichen und ortsveränderlichen Umgang nach DIN 54 115 verbirgt. Nach zwei Tagen Theorie, die durch kleine Übungen aufgelockert wurde, gestaltete sich der Praktikumstag als kleiner Ausflug in die hessische Provinz zur Landessammelstelle für radioaktive Abfälle. Hier erhielten die beiden DGZfP Dozenten, Barbara Sölter und Andree Pittlik, fachliche Unterstützung durch Vertreter der Firma Applus RTD, Herrn Hacker und Herrn Schrantz sowie Herrn Malitte von der Bundesanstalt für Materialforschung

und -prüfung. Bei den praktischen Übungen mit der Röntgenröhre, dem Gamma-Arbeitsgerät und Demonstrationsgeräten, kam man schnell ins Gespräch und konnte das Für und Wider von Aufnahmepositionen am Prüfbjekt erörtern.

In Gesprächen am Rande wurde offensichtlich, dass die Behördenvertreter beeindruckt waren, wie viel Fachwissen vom Radiographen erforderlich ist, bis der Film qualitätsgerecht belichtet und verarbeitet ist. Ihren erfolgreichen Abschluss des Seminars belegten die Behördenvertreter in einem Wissenstest.

Fazit des Seminars - interessierte Behördenvertreter, engagierte Dozenten, ein gelungener Praktikumstag und viele gute Gespräche zur Radiographie und dessen Strahlenschutz.



Praktikumstag, Barbara Sölter (Mitte) von der DGZfP mit einem tragbaren Röntgenfluoreszenzanalysegerät

Kolloquium zum 75. Geburtstag von Volker Deutsch

Professor Dr. Volker Deutsch ist zwar schon im Dezember 2007 75 Jahre alt geworden, er hat damals das ihm von der DGZfP angebotene Ehrenkolloquium aber wegen seines angeschlagenen Gesundheitszustandes dankend abgelehnt. Der DGZfP-Vorstand und seine Familie haben ihm aber so lange „gut zugeredet“, bis er dann doch einem Treffen mit den alten Weggefährten unter der Schirmherrschaft der DGZfP zugestimmt hat.

So kamen am 27. Juni mehr als 50 Gäste in das Novotel – direkt neben dem Werk 2 von KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau. Der heutige Firmenchef, Dr. Wolfram Deutsch, begrüßte die Gäste nach einer Besichtigung des Prüfanlagenbaus im Werk 2. Dr. Matthias Purschke wies darauf hin, dass auch die DGZfP ein 75-jähriges Jubiläum begehen kann. Volker Deutsch erinnerte an seinen „Weg in die ZfP“, bevor Professor Dr. Wolf Görner über die hochinteressanten ZfP-Untersuchungen der BAM Berlin an der Himmelsscheibe von Nebra referierte.

Amüsiert verfolgten die Anwesenden, dass die beiden Jungs der 4. Deutsch-Generation (6 und 4 Jahre alt) bei der Powerpoint-Präsentation am PC helfen konnten und die Bildwechsel perfekt im Griff hatten!

Der DGZfP-Vorstand war bis auf die leider dienstlich verhinderte Frau Dr. Ahrens vollständig erschienen. Viele ehemalige Vorstandsmitglieder waren auch gekommen: an der Spitze Prof. Dr. H. J. Kopineck, Frau E. Samusch, Dr. R. Trumpfheller, Prof. Dr. H. Schaper und Klaus Egelkraut.

Ein Höhepunkt war die Signierstunde, in der Volker Deutsch sein neuestes Buch „Zeuge einer Zeitenwende“ vorstellte und allen Gästen ein unterschriebenes Exemplar überreichte.



Volker Deutsch signiert für Jörg Völker ein Exemplar seines neuesten Buches



Der Tisch des „Geburtstagskindes“ mit Prof. Schaper, Heidi Deutsch, Volker Deutsch, Elisabeth Kopineck, stehend Frau Krüger, Prof. Kopineck und Dr. Thoma (v.l.n.r)

Im Laufe des Abends wurde bereits heftig über ein weiteres privates Buchprojekt diskutiert, auf das man gespannt sein darf. Als nächstes dürfte aber wieder ein technisches Buch auf dem Programm stehen: Grundlagen und Praxis der Magnetpulver-Rissprüfung, das bekannte Fachbuch nun in der zweiten Auflage.

Die gelungene Veranstaltung dauerte bis in die frühen Morgenstunden und widerlegte die ursprüngliche Meinung des Jubilars, für so etwas zu alt zu sein.

Dr. Wolfram Deutsch



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG E.V.

DGZfP-JAHRESTAGUNG 2009

Zerstörungsfreie Materialprüfung

18. – 20. Mai 2009



Fotos: Presseamt Stadt Münster

Münster

*ZfP IN FORSCHUNG,
ENTWICKLUNG UND
ANWENDUNG*

Röntgenuntersuchungen von Bronzen in Olympia/Griechenland

Antike Werkstattgeheimnisse

von Hermann Born

Der Autor ist Leiter der Restaurierungswerkstätten
im Museum für Vor- und Frühgeschichte Berlin

Das medizinische und industrielle Röntgen ist ein mehr als 100 Jahre altes, aber immer weiter entwickeltes Werkzeug der zerstörungsfreien Prüfverfahren - auch von Kunstwerken. Bereits 1897, nur zwei Jahre nachdem Wilhelm Conrad Röntgen die X-Strahlen, wie er sie nannte, im Physikalischen Institut der Universität Würzburg entdeckte, wurden bereits Gemälde mit der neuen Technik untersucht. 1913 gelang in München beim Landesdenkmalamt die erste Röntgenbildbetrachtung zur Identifizierung archäologischer Eisenobjekte. Seit den 1960er Jahren wird in Deutschland das Röntgen von Bodenfunden „Archäologische Radiografie“ genannt.

Das Interesse am zweidimensionalen Durchblick mit Hilfe von Röntgenstrahlung innerhalb der archäologischen Disziplinen ist vielfältig. Heute werden beispielsweise bei Ausgrabungen so genannte Blockbergungen erst in den Restaurierungswerkstätten der Museen geröntgt und schichtweise nach jeweils neuen Bildinformationen weiter ausgegraben, um dadurch Objekte und Fundzusammenhänge „in situ“ zu dokumentieren. Weiterhin werden Einzelfunde aus unterschiedlichen Materialien geröntgt um Informationen ihres Erhaltungszustandes und ihrer antiken Herstellung zu erhalten. Aber auch alte Sammlungsbestände sind oftmals Ziel von Überprüfungen, z. B. hinsichtlich ihrer Authentizität (Fälschung, Verfälschung, Pasticcio) oder zur Sichtbarmachung von Altrestaurierungen; im Vordergrund aber steht immer auch das Studium prähistorischer und antiker Handwerkstechniken und Herstellungsverfahren.

Ein besonderes Interesse interdisziplinärer Forschungen an den antiken Hinterlassenschaften fokussiert vor allem gegossene oder durch Schmieden (Treibarbeit) hergestellte Objekte aus Bronze (= Kupfer und seine Legierungen) wie Statuen, Büsten, Porträts, Geräte und Waffen, für die die Röntgentechnik in Ergänzung zur Mikroskopie, Endoskopie und zum Ultraschall, ein wichtiges und in vielen Einzelfragen das wichtigste Werkzeug für die zerstörungs- und berührungsfreien Untersuchungen darstellt.

Neben den aufwändigen und für Museen nicht immer erreichbaren Durchstrahlungstechniken mit nuklearen Isotopen (Gammaradiografie) oder mit hochenergetischer Computer- bzw. Mikrocomputertomografie (CT, MCT), werden 99% aller Prüfungen an archäologischen Bronzen nach wie vor mit konventioneller Filmtechnik und mit Strahlenquellen bis zu 200 Kilovolt Röhrenspannung durchgeführt. Und nach wie vor ist die von Hand vorgenommene Nassentwicklung des Filmmaterials von großer Bedeutung, da sich dabei zusätzlich die Bildqualität entscheidend verbessern lässt. Wichtig zu wissen ist,



Abb. 1: Olympia, Zeustempel

Foto: H.Born

dass antike Metallfunde aufgrund ihrer unterschiedlichen und meist unbekannten Zusammensetzung (Legierung), Wanddicken, Korrosion und z. T. Altrestaurierungen keinen industriellen Standards unterliegen und somit für die Prüftechnik eine zusätzliche Herausforderung darstellen.

Im Museum für Vor- und Frühgeschichte der Staatlichen Museen zu Berlin wurden seit mehr als 30 Jahren Tausende von Berliner Bodenfunden mit einer stationären 150KV/300KV Röntgenröhre untersucht. Weiterhin wurden hier Hunderte von außergewöhnlichen prähistorischen, antiken und altorientalischen Bronze-, Gold- und Silberarbeiten, auch in Amtshilfe für andere Museen und Sammlungen, zerstörungsfrei geprüft um vor allem antike Werkprozesse und Werkzeugspuren zu dokumentieren. Zusammen mit analytischen Verfahren liefern diese Röntgenuntersuchungen einen Beitrag zur internationalen und interdisziplinären Technologieforschung antiker Metalle.

Im Zeusheiligtum von Olympia (Abb. 1) auf dem Westpeloponnes wurden 776 v. Chr. der Überlieferung nach erste, regelmäßige Wettkämpfe, die „Olympischen Spiele“, ausgetragen. Der Ort wurde zu einem der reichsten Heiligtümer mit vermutlich weit mehr als Einhunderttausend metallenen Weihegeschenken und Opfern aus der gesamten panhellenischen Welt und dem Vorderen Orient. An keinem anderen antiken Fundplatz sind bis heute mehr griechische und orientalische Bronzegüsse und Bronzeblecharbeiten aus dem 1. Jahrtausend v. Chr. aufgefunden worden wie in Olympia. Das Fundmagazin allein der Deutschen Ausgrabungen, die das Deutsche Archäologische Institut seit 1875 im Zeusheiligtum durchführt, zählt bis heute über 32000 Metallobjekte.



Abb. 2: Das Röntgen-Team vor dem Neuen Museum in Olympia im März 2008. Von links nach rechts: Hartmut Nothe, Horst Ernst, Susanne Bocher, Hermann Born und Heiko Riemer.

Foto: D.Kirstein

Mit Hilfe der Firmen Applus RTD Deutschland und GE Inspection Technologies wurden vom 11.-27. März 2008 im Neuen Museum von Olympia (Abb. 2) von 100 ausgesuchten griechischen und orientalischen Bronzeblecharbeiten der geometrischen, archaischen und klassischen Zeit (8.-5. Jh. v. Chr.) Röntgenaufnahmen angefertigt, die bisher verborgene Geheimnisse aufdecken sollen. Die Objektauswahl betrifft überwiegend Serien von Waffen: Helme, Brustpanzer, Bein- und Armschienen sowie Schilde; aber auch mit mythologischen Szenen reich verzierte Schmuckbleche, dekorative Schildzeichen sowie Applikationen von großen Bronzekesseln oder Tempelfasaden in Form von Greifen- und Löwenköpfen.

Die erstmaligen Röntgenuntersuchungen an olympischen Funden aus Bronzeblech sollen mehrere Fragenkomplexe beantworten helfen. Neben der Identifizierung von Treibarbeiten, Vorritzungen (sog. Vorzeichnungen), Ziertechniken, Reparaturen und Werkzeugen, sollen die Details von korrodierten oder durch alte mechanische, chemische und elektrochemische Restaurierungen (vor allem der 1960er Jahre) z. T. unterschiedlich entstellten Reliefdarstellungen schärfer und vollständiger zu betrachten sein.



Abb. 3: Heiko Riemer von Applus RTD bei der Prüfung der Brustplatte eines metallisch erhaltenen griechischen Glockenpanzers (Olympia B 5101), 1. Hälfte 6. Jh. v. Chr.

Foto: H. Born



Abb. 4a, b: Fotoausschnitt eines figürlich verzierten Bronzebleches mit starker Korrosion. Das Röntgenbild des griechischen Kriegers mit Helm und Brustpanzer, Schwert und Schild zeigt viele Details, die am Original kaum oder gar nicht zu erkennen sind (Olympia M 78), frühes 6. Jh. v. Chr.

Fotos: H. Born

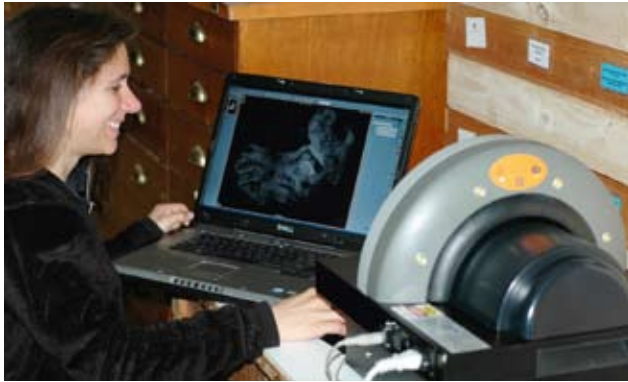


Abb. 5: Susanne Bocher vom Deutschen Archäologischen Institut, Grabung Olympia, bei der digitalen Röntgen-Bildbetrachtung eines Bronzebleches in Form eines reich verzierten Pferdekopfes (Olympia B 108), frühes 5. Jh. v. Chr.

Foto: H.Born

Umzeichnungen können dadurch leichter angefertigt und kontrolliert werden. Mit bereits vorhandenen Röntgenaufnahmen ähnlicher Bronzeblecharbeiten aus deutschen Museen und Sammlungen bilden die Untersuchungen in Olympia eine erste Grundlage der technologischen Erforschung von griechischen Treibarbeiten, die zusätzlich den Versuch einer Unterscheidung, ob Blecharbeiten von griechischen oder orientalischen Handwerkern ausgeführt wurden, unterstützen. Vor allem durch den zuletzt genannten Aspekt der Röntgenprüfung von Bronzearbeiten, die in besonders großer Zahl in den berühmtesten griechischen Heiligtümern (neben Olympia z. B. auch Delphi und Samos) zusammengetragen wurden und dort noch heute teilweise vorhanden sind, kann den Interpretationsmöglichkeiten der Archäologie neue Wege geöffnet werden.

Das Röntgen der Bronzen in Olympia wurde mit dem luftgekühlten Direktstrahler ERESO 42 MF3.1 der Firma Seifert Ahrensburg optimal ausgeführt (Abb. 3). Die Röntgenfilme (Agfa Gevaert Structurix D4, D5, D7) konnten in einem Dunkelkammerfahrzeug der Firma Applus RTD vor Ort entwickelt, getrocknet, ausgewertet und inzwischen weitestgehend bereits in der Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM) in Berlin digitalisiert werden. Die Röntgenbilder liefern hervorragende, z. T. nie gesehene Befunde und Details der antiken Blechverarbeitung (Abb. 4a, b).

Auch eine in der Medizin erfolgreich seit vielen Jahren betriebene digitale Röntgentechnik wurde in Olympia erst-

mals im „Feldversuch“ an archäologischen Metallen getestet (Abb. 5). Das computergestützte System CR 50XP der Firma GE Inspection Technologies, das mit flexiblen Phosphor-Speicherfolien arbeitet, wird durch die speziell entwickelte GE Rhythm-Software realisiert. Dadurch sind die Fotografien bereits eine Minute nach dem Scannen der Bildplatten im Computer sichtbar und zu bearbeiten. Das digitale Röntgensystem wird künftig auch eine Bereicherung der zerstörungsfreien Prüfung von archäologischen Metallen darstellen, wenn die Sensibilität, d. h. der Kontrastunterschied dem der herkömmlichen Filmtechnik näher kommt.

Dieses erste Röntgenprojekt serieller Untersuchungen antiker griechischer und orientalischer Bronzeblecharbeiten in Griechenland verdankt sein Zustandekommen vielen Fachleuten aus der zerstörungsfreien Prüftechnik, den archäologischen Museen und dem Deutschen Archäologischen Institut. Eine würdige Danksagung an die Kollegen, Mitarbeiter und Freunde des Projektes und die Präsentation zum Teil spektakulärer Röntgenergebnisse, werden beim Berliner Kongress „Standards in der Restaurierung und Denkmalpflege“ anlässlich der Sonderausstellung „kulturGUTerhalten – Restaurierung archäologischer Schätze an den Staatlichen Museen zu Berlin“ vom 24.-26. April 2009 erstmals einen angemessenen Rahmen finden.



Abb.6: Olympia, Bronzedept mit Funden der deutschen Grabungen. Hunderte von griechischen Helmen werden hier aufbewahrt, von denen einige im März 2008 mit Röntgenstrahlen untersucht werden konnten.

Foto: H.Born

ZfP-Sonderpreise bei den Landeswettbewerben von Jugend forscht 2008

Seit 2005 vergibt die DGZfP einen ZfP-Sonderpreis im Rahmen der Landeswettbewerbe und seit 2007 auch im Bundeswettbewerb Jugend forscht. Die ZfP-Preisträger im Bundeswettbewerb haben wir in der letzten Ausgabe der ZfP-Zeitung vorgestellt.

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

Im folgenden stellen wir die Träger der ZfP-Sonderpreise in den 43. Landeswettbewerben mit einer Kurzfassung ihrer Arbeiten vor.

Baden-Württemberg

**Preisträger: Johanna Klees (18), Philipp Dietrich (18),
Deutschorden-Gymnasium Bad Mergentheim**

Thema: Laservibrationsanalyse

Das von den beiden Schülern entwickelte Verfahren zielt in eine ähnliche Richtung wie die akustische Resonanzanalyse. Es beruht jedoch nicht auf der akustischen, sondern auf der laseroptischen Analyse von Schwingungen, die dann in einem zweiten Schritt in akustische Signale umgewandelt werden. Sie erreichen damit eine höhere Empfindlichkeit als bei der direkten akustischen Analyse. Es ist sicherlich ein Verfahren, das nicht nur bei der Funktionsüberwachung von Maschinen, sondern auch in der Zerstörungsfreien Prüfung Anwendung finden kann.

Hansjürgen Gertkemper



Preisträgerin Maria Hoyer in der Mitte, Kristina Theile (li.) und Christina Davidson vom DGZfP-Ausbildungszentrum München, die den Preis überreichen

Bayern

**Preisträgerin: Maria Hoyer (18), Gymnasium
Gröbenzell**

Thema: Fluoreszenzpolarisation – „Drehungen im Gigahertzbereich“

„Fluoreszenzfarbstoffe werden in vielen biologischen Bereichen angewendet. Dabei ist wichtig, dass die Farbstoffe in die nachzuweisenden Strukturen an- oder eingelagert werden. Die anisotropen Eigenschaften der Farbstoffmoleküle bieten die Möglichkeit, die Bewegung von Molekülen im Nanosekundenbereich (entspricht dem Gigahertzbereich auf der Frequenzebene) mit einfachen Mitteln nachzuweisen. Die Änderung der Polarisation des Lichtes durch einen Farbstoff gibt Aufschluss über Rotationsvolumen, Anregungszeit und Viskosität des Stoffes, in dem der Fluoreszenzfarbstoff gebunden ist. Im Fluoreszenzmikroskop konnte ich das Streulicht, das bei vielen Proben den Kontrast erniedrigt, deutlich verringern.“ Maria Hoyer war auch Siegerin im Bundeswettbewerb, Fachbereich Chemie.

Berlin

**Preisträgerinnen: Elisabeth Labuhn (18), Maria Troppenz (18),
Archenhold-Oberschule**

Thema: Charakterisierung von Lichtquellen

In unserer Arbeit haben wir die Spektren verschiedener Lichtquellen untersucht. Dies taten wir qualitativ, indem wir die Spektren fotografierten und die spektralen Anteile orts aufgelöst mit einer Thermosäule detektierten.

Als Ergebnis haben wir deutliche Unterschiede in den Spektren der einzelnen Leuchtquellen festgestellt. Insbesondere wurde der Unterschied von Leuchtstoffröhren und Schwarzlichtlampen im Vergleich zu kontinuierlichen Spektren von Glühlampen und Halogenstrahlen festgestellt. Lichtquellen spielen vor allem beim Verkauf und Ausstellen von Waren eine große Rolle. Wir untersuchten den Effekt der verschiedenen Lichtquellen auf die Wiedergabe von Modeartikeln und Lebensmitteln. Wir kamen zu folgenden Ergebnissen: Will man Kleidung in leuchtenden Farben anpreisen, sollte man eine Energiesparlampe verwenden, da diese die Farben leuchtend hervorhebt. Helle Farben, wie Gelb und Weiß, werden dahingegen von ihr verfälscht.

Zusätzlich hatten wir die Möglichkeit Synchrotronstrahlung im BESSY II zu betrachten und zu charakterisieren. Sie weist ein sehr breites Spektrum im Bereich von Infrarot- bis UV-Strahlung auf.



Elisabeth Labuhn (li.), Maria Troppenz



Philipp Grebing (li.), Leonard Karnatz

**Preisträger: Philipp Grebing, (16), Leonard Karnatz (16),
Heinrich-Hertz-Oberschule**

Thema: Wasserwellengerät mit LED-Stroboskopbeleuchtung

Anfang letzten Jahres begannen wir, in Physik das Thema Wellen und -bewegungen zu behandeln. Das hierbei verwendete Wasserwellengerät stammt jedoch noch aus den 60ern und ist dementsprechend unanschaulich. Daraufhin beschlossen wir, ein Wasserwellengerät mit modernerer Technik zu bauen. Hierzu verwendeten wir die stärkste auf dem Markt befindliche LED: die Osram Ostar LE UW E3B. Mit Hilfe eines NE 555 als astabile Kippstufe takteten wir das Licht so, dass es geeignet war, Wasserwellenstandbilder bzw. leicht fließende Wasserwellenbilder zu erzeugen. Das Ganze bauten wir in einen von uns vorher um- bzw. ausgebauten Overheadprojektor ein. Zur Wellenerzeugung machten wir uns das magnetische Influenzprinzip zu nutze. Auf dem Boden der Wasserwanne verteilten wir kleine Dauermagnete und auf die Wasseroberfläche setzten wir Korkschwimmer mit einem metallenen Kern. Die Frequenz des sich in der Spule befindenden Wechselstroms steuerten wir durch einen Sinusgenerator.

Brandenburg

**Preisträger: Benjamin Förster, (16), Gauß-Gymnasium,
Frankfurt (Oder)**

Thema: Aktive Wildwarneinrichtung



Die Anlage soll Autos auf der Straße vor bevorstehender Wildquerung warnen. Sie wird mit Wechselstrom versorgt. Dazu werden die Bewegungsmelder, die mit dem Schild in Verbindung stehen, an den Straßenbegrenzungspfosten befestigt. Dabei muss man darauf achten, dass sie von der Straße weg in Richtung Wald oder Wiese ausgerichtet sind. Das Schild selbst ist mit einer Lampe versehen, die aufleuchtet, wenn die Bewegungsmelder durch Wildbewegung aktiviert werden.

Bremen

Preisträger: Thomas Brede (19), Tim Jung (18), Maximilian Weick (18), *Gymnasium Osterholz-Scharmbeck*

Thema: Entwicklung eines einfachen Reometers

Die drei erfuhren von einem Mitarbeiter eines großen Automobilherstellers aus Bremen, dass es bei der Verklebung von Automobilteilen durch Klebroboter Schwierigkeiten gibt.

Der Klebstoff selber wird in großen Fässern angeliefert und in Hallen gelagert. Durch das Wechselspiel der Temperaturen altert der Klebstoff unterschiedlich schnell, was sich in der Viskosität der Klebstoffe widerspiegelt.

Da die Roboter nur Klebstoffe bis zu einer bestimmten Viskosität verarbeiten können, muss vor dem Einsatz die Viskosität überprüft werden. Das wurde bisher in einem Labor durchgeführt und war sehr zeitaufwendig. Die Jungforscher überlegten sich eine Apparatur mit der man über die Einsinkgeschwindigkeit eines Testkörpers auf einfache Weise die Viskosität von hochviskosen Stoffen messen kann. Sie entwickelten eine Apparatur, mit der die Einsinkgeschwindigkeit gemessen werden konnte und somit die Viskosität direkt vor Ort auf einfache Weise untersucht werden kann.



Thomas Brede, Tim Jung, Maximilian Weick (v.l.)

Hamburg

Preisträger: Helena Praefke (15), Max Hachmann (15), *Gelehrtenschule des Johanneums*

Thema: Wellenenergiegenerator

Mit unserem Wellenenergiegenerator wollen wir aus der Auf- und Ab – Bewegung der Wellen Energie gewinnen. Der Apparat wird an einer Küste mit regelmäßigen Wellen aufgestellt, zum Beispiel in einer Bay. Die Wellen tragen einen Schwimmkörper auf und ab und diese Bewegung verdrängt in einem doppelhübrigen Kolben Wasser. Durch Rückschlagventile wird das Wasser durch Schläuche gepumpt, dadurch entsteht ein regelmäßiger Wasserfluss, der durch eine Turbine geleitet wird. Daraus gewinnen wir dann die Energie.



Hessen

Preisträger: Florian Sinning (19)

Thema: Wenn Steine bersten. Der Einfluss der Frostsprengung auf die Gesteinsverwitterung

Florian Sinning hat zum Simulieren und Messen der Frostsprengung einen Messstand entwickelt, der aus einem stationären Teil zur Simulation der Frostsprengung im Labor und aus einem mobilen Teil zur Messung im Labor und auf dem Turm der Kirche in Wolfhagen besteht. Die Auswertung seiner Messungen hat Florian Sinning in seiner Arbeit ausführlich dargelegt. s. Bericht S. 12



Mecklenburg-Vorpommern

Preisträger: Marko Schnur (17) und Toni Bartholomä (17), *Richard- Wossidlo-Gymnasium Waren*

Thema: Messwertanalyse von Weg-Zeit-Messungen mit Lichtschranke

Marko Schnur und Toni Bartholomä haben sich im Rahmen ihres Projektes „Messwertanalyse von Weg-Zeit-Messungen mit Lichtschranke“ mit dem berührungslosen Messen und Erfassen von physikalischen Größen beschäftigt. Die Verleihung des Sonderpreises der DGZfP im Rahmen von „Jugend forscht 2008“ konnte traditionell mit einigen Informationen und Daten zu unserer Fachgesellschaft und zu unserer Berufsgruppe verbunden werden.

Dr. Franziska Ahrens



Franziska Ahrens mit den beiden ZfP-Preisträgern Marko Schnur und Toni Bartholomä

Niedersachsen

Preisträger: Jannes Gladow, (19), Dominik Hangleiter, (17) und Michael Noll, (17),
Ricarda-Huch-Schule Braunschweig

Thema: Reversible Holographische Datenspeicherung mit Spiropyranderivaten

In unserem Projekt verwenden wir mittels Holographie Spiropyran-derivate zur optischen Datenspeicherung. Die Zusammenführung der positiven Eigenschaften von Holographie als schnelle und effektive Methode der Datenspeicherung, sowie der Spiropyrane als reversibles und kostengünstiges Speichermedium liefert wiederbeschreibbare, schnell-auslesbare Datenspeicher mit hoher Kapazität. Dazu synthetisierten wir verschiedene Derivate des Spiropyrans, um deren spektrale Absorption an die uns zur Verfügung stehenden Laser anzupassen. Des Weiteren beschäftigten wir uns mit der Umsetzung von digitalen Daten in Bildinformation sowie der Rückgewinnung der Daten aus einem Bild. Ziel ist es, die Beugungseffizienz und Speicherdichte des Datenspeichers zu maximieren.

Nordrhein-Westfalen

Preisträger: Timo Hoffmans, (16), Jassine Amraue, (15), Christopher Durand, (16),
Math. Nat. Gymnasium Mönchengladbach

Thema: Wärmemessung an Oberflächen

Wir haben uns die Frage gestellt, ob man mit einem Infrarotthermometer die Temperatur von Oberflächen messen kann, indem man diese in vielen Messpunkten abscannt, und es möglich ist, die Messwerte ähnlich einer Wärmebildkamera grafisch darzustellen.

Dazu haben wir eine Konstruktion gebaut, die das Thermometer mit Hilfe von Schrittmotoren vom Computer gesteuert an der horizontalen und vertikalen Achse bewegt.

Außerdem haben wir ein Programm geschrieben, das die Thermometer bewegt und die Messwerte aus der Funkempfänger-Box, die per USB mit dem Computer verbunden wird, ausliest und die Werte zu einem Wärmebild verarbeitet. Die Grafikdarstellung erfolgt mittels der Grafikbibliothek OpenGL, die ermöglicht, das Messbild mit Hilfe der Grafikkarte zu optimieren. Die Messung eines Wärmebildes in 16x16-Auflösung, das an einfachere Wärmebildkameras heranreicht, dauert ca. 2-3 Minuten, da das Infrarotthermometer für die Messung eines Punktes etwa 600ms benötigt. So reicht die Qualität der Messbilder unbeweglicher Objekte an einfache Thermographiekameras (für ca. 3000 Euro) heran. Das Team der drei jungen Forscher erhielt im Bundeswettbewerb den Sonderpreis „Beste interdisziplinäre Arbeit“ der Bundesministerin für Bildung und Forschung.



Timo Hoffmans (von l.), Jassine Amraue, Christopher Durand und Juror Karl-Otto Cavalor, der den Preisträgern gratuliert

Rheinland-Pfalz

Preisträger: Vanessa Bergmann, (18), Nicole Hermann, (18), Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Thema: Kristalle – nur Schmuckstücke? Über den Nutzen gefärbter Alaunkristalle

Lassen sich organische Farbstoffe in Salzkristalle einlagern und in welcher Form? Hierzu färben wir in mehreren Ansätzen überwiegend Alaunlösung mit diversen organischen Farbstoffen und züchten daraus Kristalle. Diese untersuchen wir mit verschiedenen Methoden auf die Menge und Art der Einlagerung, um aus ihnen eventuell auch einen Nutzen für die Medizin ziehen zu können.

Saarland

Preisträger: *Jaqueline Schrieffl, (18), Stephan Kunz, (18), Manuel Kunzler, (18),
Gymnasium am Stadtgarten Saarlouis*

Thema: *Versuche zu linear polarisiertem Licht*

Bei unseren ersten Versuchen zu linear polarisiertem Licht haben wir versucht, Reflexionen durch Drehen eines Polarisationsfilters auszuschalten. Diese Erscheinung kann man mit Hilfe des Brewster-Gesetzes erklären: $\tan = n$.

In den weiteren Versuchen haben wir einen Laserstrahl durch verschiedene Konstruktionen laufen lassen und die Ergebnisse festgehalten. Lässt man einen Laserstrahl durch eine Zuckerlösung laufen, so wird dessen Polarisationssebene wegen der Zuckerkristalle gedreht.

Passiert der Strahl ein Flintglas, welches von einem homogenen Magnetfeld durchsetzt wird, dann wird die Polarisationssebene des Strahls auf Grund der optischen Aktivität des isotropen Körpers gedreht.

Eine Drehung der Polarisationssebene ist ebenfalls beim Kerr-Effekt zu beobachten, da durch das Anlegen eines elektrischen Feldes in der Kerrzelle das darin befindliche Nitrobenzol optisch aktiv wird.

Ein etwas anderer Effekt tritt auf, wenn man den Laserstrahl durch einen Kalkspatkristall laufen lässt. In diesem Fall tritt wegen der Eigenschaften des Kristalls eine Doppelbrechung auf, das heißt, es sind zwei Punkte auf einem Schirm zu sehen, der sich hinter dem Kalkspatkristall befindet.



Sebastian Fauth mit seiner Versuchsanordnung

Sachsen

Preisträger: *Sebastian Fauth, (17), Gymnasium Burgstädt*

Thema: *Mit Gas und Schall. Die Visualisierung stehender Wellen anhand eines Flammenrohrs nach Rubens*

Eine Front aus Feuer und Physik! Überzeugend und unkonventionell versucht Sebastian Fauth eine Antwort auf die Frage der stehenden Wellen und das Verhalten verschiedener Gase auf die Flammwirkung unter Einfluss des Schalls zu geben. Mit Bau und Erprobung des „Flammenrohrs nach Rubens“ kam er seinem Ziel ein Stück näher. In seiner Anordnung wird das Phänomen der stehenden Wellen durch das über Düsen ausströmende, brennende Gas und die Wirkung des Schalls sehr effektiv dargestellt. Das Rohr dient nicht nur zur Demonstration stehender Wellen im Physikunterricht der Sekundarstufe I und II, sondern es sollen auch weitere Untersuchungen folgen, wie die genauere Bestimmung der Schallgeschwindigkeit. Deutlich sichtbar und besonders hörbar war das Flammenrohr im Dresdner AMD Werk, das mit Flamme und Schall die Halle erfüllte. Sebastian Fauth errang den zweiten Platz im Landeswettbewerb.

Sachsen-Anhalt

Preisträger: *Klemens Ilse, (18), Landesschule Pforta*

Thema: *Solarzellen – ganz oder gar nicht. Fehlerlokalisierung an CSG-Modulen. Lock-in-Thermographie und Potential-Mapping*

Die Hersteller von Solarzellen haben mit dem Problem zu kämpfen, dass Solarmodule häufig in der Realität nicht die Leistung erbringen, welche sie rein theoretisch haben sollten.

In meiner Arbeit behandelte ich zwei bisher noch nicht auf Dünnschicht-solarzellen angewandte Fehlerlokalisierungsmethoden für Kurzschlüsse in Solarmodulen: Die Lock-in-Thermographie und das Potential-Mapping.

Mit Hilfe von Versuchsreihen konnte nachgewiesen werden, dass beide Methoden sich zur Fehlerlokalisierung in Dünnschichtsolarmodulen eignen und ähnliche Ergebnisse hervorbringen.



Schleswig-Holstein

Preisträger: Christian Harnisch, (14),
Gymnasium Elmschenhagen, Kiel

Thema: Oxidation von Stahl (Fachgebiet Chemie) Untersuchungen des Rostverhaltens von Stahl

Bei dem in Kiel ausgetragenen Landeswettbewerb Schleswig-Holstein war die Beteiligung bemerkenswert hoch; es wurden insgesamt 114 Arbeiten vorgestellt, davon 79 in der Sparte „Schüler experimentieren“.

Zwei Projekte aus dieser Gruppe wurden mit dem DGZfP-Sonderpreis ausgezeichnet. Die Wahl fiel, wie immer angesichts der Vielzahl an originellen mit beachtlicher Qualität ausgeführten Arbeiten, schwer. Dass die Arbeiten

-Oxidation von Stahl (Fachgebiet Chemie) von Christian Harnisch
und

-Wovon hängt die Stärke von Magneten ab? (Fachgebiet Physik) von Claudius Persson ausgewählt wurden, hat, abgesehen von der Qualität der Arbeiten, folgende Gründe: die Themen liegen in der Nähe der zerstörungsfreien Prüfung, und es wurden mit Bedacht Arbeiten aus „Schüler experimentieren“ ausgezeichnet, da gerade die Jüngsten ermuntert werden sollen, den Weg zur Naturwissenschaft und Technik zu gehen.

Christian Segebade



Der Stand von Christian Harnisch beim Landeswettbewerb „Schüler experimentieren“



Preisträger: Claudius Persson, (10),
Deutsche Schule Stockholm

Thema: Wovon hängt die Stärke von Magneten ab?

„Ich wollte herausfinden, wovon die Stärke von Magneten abhängt. Ich hatte eine Sammlung sehr verschiedener Magneten. Sie unterscheiden sich im Material, im Gewicht, in der Farbe und ihrer Form.“

Bild links: Der zehnjährige Claudius Persson präsentiert seine Forschungsarbeit

Thüringen

Preisträger: Philipp Hartung, (18), Florus Woltke, (18),
Carl-Philipp Karpinski, (18)

Thema: Untersuchungen zum Altenburger Schlosspark

Im Zentrum der Untersuchungen steht das ehemalige Erscheinungsbild des Altenburger Schlossparks. Dazu werden geschichtliche Quellen auf Hinweise zu seiner ehemaligen Bebauung und Gestaltung geprüft. Die gewonnenen Erkenntnisse über den Schlossgarten sollen mit Hilfe verschiedener geophysikalischer Messmethoden überprüft werden, mit denen eine Untersuchung des Untergrunds nach Resten der Altbebauung möglich ist. Daher werden verschiedene Messmethoden und ihre Anwendung genau untersucht und dabei auf den Grundlagen der Physik aufgebaut.



17. WCNDT in Shanghai

Die Weltkonferenz der Gesellschaften für Zerstörungsfreie Prüfung, die vom August in den Oktober verschoben wurde, findet vom 25. bis 28. Oktober in Shanghai statt. An den Tagen zuvor treffen sich das ICNDT Exekutivkomitee und die Generalversammlung des ICNDT zu ihren Sitzungen. Dr. Rainer Link wird dort die Bewerbung der DGZfP um die Ausrichtung der 19. WCNDT im Jahre 2016 in München präsentieren.

Aus Anlass unserer Bewerbung lädt die DGZfP am Sonntag, dem 26. Oktober um 14:00 Uhr zu einem Empfang mit bayerischen Spezialitäten an unseren Stand Nr. 1150 ein.

Die Entscheidung über den Austragungsort der Weltkonferenz 2016 fällt am Montag, dem 27. Oktober, in der Generalversammlung des ICNDT. Neben dem Vortragsprogramm wird es in Shanghai eine Geräteausstellung geben.



Das Shanghai Exhibition Center, in dem die 17. WCNDT veranstaltet wird

Fälschung ausgeschlossen?

Nein, absolute Sicherheit wird auch dieser neue Service der DPZ nicht garantieren können aber es ist jetzt sehr viel einfacher, Unstimmiges zu erkennen. Bei Zugang zum Internet kann man ab sofort überall auf der Welt prüfen, ob vorgelegte DGZfP-Zertifikate gültig sind. Ohne Registrierung kann Jedermann auf unserer Homepage

www.dgzfp.de

unter der Rubrik

Zertifizierung/Zertifikat-Verifizierung

diese Überprüfung durchführen. Es müssen nur die Zertifikatsnummer und der Nachname oder das Geburtsdatums des Zertifikatinhabers in die entsprechenden Felder eingegeben werden. Als Suchergebnis werden dann die relevanten Daten zu diesem Zertifikat angezeigt.

Bleibt nach aktivierter Suche der Kommentar „kein passender Datensatz gefunden“ stehen, kann man bei der DPZ (+49 30 67807-141 oder mu@dgzfp.de) die Gründe dafür erfahren.

Zertifikats-Nr.	Vorname	Nachname	Geburtsdatum
24997	LUTS	Mustermann	24.12.1988

Tipp:

Für E-Mails an Ihre Kunden können Sie den folgenden Link verwenden, um Ihr Zertifikat „mit einem Klick“ prüfen zu lassen:

www.dgzfp.de/Zertifizierung/ZertifikatVerifizierung.aspx?zertnr=24997&name=mustermann

Um Ihre Daten anzuzeigen, müssen Sie Ihre Zertifikatsnummer und Ihren Namen im Link anpassen.

Lange Nacht der Wissenschaften

Am 14. Juni 2008 öffnete das Berliner Ausbildungszentrum der DGZfP in Adlershof seine Türen für die Lange Nacht der Wissenschaften. Im Vorfeld wurden Schulen in der Umgebung angeschrieben und auf das Angebot der DGZfP aufmerksam gemacht.

Über 400 interessierte Besucher, darunter viele Kinder und Jugendliche mit ihren Eltern, konnten wir an diesem Abend begrüßen. Erfreulicherweise überstieg die Besucheranzahl bei weitem unsere Erwartungen.



Timur Gens lässt Kinder mit Ultraschall den Fehler im Prüfstück suchen

Mehrere Dozenten des Berliner Ausbildungszentrums stellten fünf Verfahren (MT, PT, UT, VT und RT) vor. Christian Segebade hielt einen Vortrag mit dem Titel: „Ist das Schwert echt?“ und erklärte vielen Gästen, woran man Fälschungen historischer Schwerter erkennt.

Es gab die Möglichkeit, sich über die verschiedenen Verfahren zu informieren, um die Bedeutung der zerstörungsfreien Prüfung in der heutigen Zeit kennen zu lernen. Kinder, Jugendliche und Eltern durften die verschiedenen Verfahren selbst anwenden und an ausgewählten Prüfteilen nach Fehlern suchen.

Sowohl bei der Sichtprüfung als auch bei den anderen Verfahren herrschte reger Andrang. Jeder wollte ausprobieren, ob er das „Zeug“ zum ZfP-Prüfer hat und die versteckten Fehler aufspüren.

Auf die erfolgreichen „Prüfer“ warteten schöne Preise!



Christian Segebade präsentiert echte und gefälschte alte Schwerter



Reger Andrang bei Ralf Holstein am Grill auf dem Parkplatz

Zweiter Termin in 2008

Prüfungsbeauftragten-Schulung

Weil es nicht allen Prüfungsbeauftragten möglich war, an der Schulung in St. Gallen teilzunehmen, hat die DPZ in diesem Jahr noch einen zusätzlichen Termin angeboten. Am 29. August hat in Magdeburg im Parkhotel Herrenkrug die zweite Veranstaltung stattgefunden, an der 25 Prüfungsbeauftragte teilgenommen haben. Hauptthema auf dieser Veranstaltung waren die Änderungen in der neuen EN 473, die am 1. September 2008 in Kraft getreten ist.

ka



Aktuelle Kursusdaten der ÖGfZP

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

MT/PT/VT 1 10.11. – 21.11.2008 Wien

IR 1 03.11. – 07.11.2008 Linz

RT 1 20.10. – 31.10.2008 Wien

RT 1 17.11. – 28.11.2008 Linz

Qualifizierungsstufe 2 der ARGE VASL/SZA

MT/PT/VT 2 01.12. – 15.12.2008 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

MT 3 13.10. – 15.10.2008

PT/VT 3 27.10. – 29.10.2008

Anmeldeschluss für UT, 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:

MT/PT/VT 1 24.11. – 25.11.2008 Wien
IR 1 08.11.2008 Linz

MT/PT/VT 2 16.12. – 18.12.2008 Wien

RT 1 03.11. – 04.11.2008 Wien

RT 1 01.12. – 02.12.2008 Linz

Requalifizierungsprüfungen Stufe 1 und 2

An jedem Prüfungstermin eines Fachkurses (Qualifizierungsprüfung) besteht die Möglichkeit, sich für eine Requalifizierungsprüfung (unabhängig von Verfahren und Stufe) anzumelden

Vorbereitungskurse finden jeweils an den letzten beiden Tagen eines Fachkurses (unabhängig von Verfahren und Stufe) auf freiwilliger Basis statt.

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

Prüfungstermine Stufe 3:

MT 3 16.10.2008

PT/VT 3 30.10.2008

Interessenten bitte melden!

Übersicht über das SGZP-Ausbildungsprogramm 2008

<i>Kurs</i>	<i>Datum</i>	<i>Prüfung</i>
RT 1	03.-14.11.08	02.12.08
<i>Repetitionskurs</i>	27.11.08	
VT 1 & 2	10. - 14.11.08	19.11.08
UT 2	20. - 31.10.08	17.11.08
PT 1	01. - 03.09.08	05.09.08
PT 2	22. - 25.09.08	29.09.08
PT1 et PT2 en français Les cours et examens sont organisés à la demande		
PT 3 / MT 3	24. - 28.11.08	15. - 16.12.08
Transportkurs	03. - 04.11.08	01.12.08
Transport-Wiederholungskurs	03. - 04.11.08	01.12.08
Strahlenschutz-Seminar (Winterthur)	25.11.08	26.11.08

Protokoll der 27. Mitgliederversammlung der SGZP

Donnerstag, 13. März 2008, 16:00 Uhr
in der EMPA, 8600 Dübendorf im Akademie-Gebäude

Traktanden

- 1 Begrüssung, Feststellen der Beschlussfähigkeit
- 2 Wahl der Stimmenzähler
- 3 Protokoll der 26. Mitgliederversammlung 2007 (ZfP-Zeitung 106, Oktober 2007)
- 4 Jahresberichte 2007
- 5 Jahresrechnung und Bilanz 2007
- 6 Entlastung der Vereinsorgane
- 7 Gebührenregelung, Jahresbeiträge und Budget 2008
- 8 Varia

Traktandum 1

Begrüssung, Feststellen der Beschlussfähigkeit

Der CEO der EMPA, Prof. Dr. Louis Schlapbach stellt die EMPA vor, begrüsst die Mitglieder der SGZP und wünscht der Versammlung einen guten Verlauf.

Der seit fünf Jahren im Amt weilende Präsident der Gesellschaft, Prof. Dr. Werner Schmid, begrüsst die Versammlungsteilnehmer im Namen des Vorstandes. Speziell begrüsst er die Ehrenmitglieder Josef Bossy, Ernst Buess, Dr. Xaver Edelmann, Arthur Scholz und Walter Wolfer.

Zur Mitgliederversammlung wurde mittels persönlicher Einladung rechtzeitig aufgeboten. Die Mitgliederversammlung ist somit beschlussfähig.

Die Präsenzliste enthält die Namen von 44 Personen. Sie repräsentieren 18 Kollektiv- und 22 Ehren-, Einzel-, Frei- oder Gegenmitglieder. Weiter sind 4 nicht stimmberechtigte Gäste anwesend. Stimmberechtigt sind somit 40 Mitglieder, das absolute Mehr beträgt demnach 21 Stimmen.

Entschuldigungen sind eingegangen vom Vorstandsmitglied Dr. Patrick Weber und vom Vorsitzenden der Fachkommission Sichtprüfung Hans Gasser. Darüber hinaus haben sich folgende Mitglieder entschuldigt: Dr. Marc Harzenmoser, Swissgas (Kollektivmitglied), Matthias Schütz (Einzelmitglied), Urs Flükiger (Einzelmitglied), Pierre Athanasiadès (Einzelmitglied).

Traktandum 2

Wahl der Stimmenzähler

Es werden die Herren Dr. Erwin Hack und Christoph Abert gewählt.

Traktandum 3

Protokoll der 26. Mitgliederversammlung 2007

Diese fand am 22. März 2007 beim Schweizerischen Verein für Schweisstechnik in Basel statt. Das Protokoll wurde in der Ausgabe 106, Oktober 2007 der ZfP-Zeitung (Seite 16 – 18) abgedruckt und lag zudem zur heutigen Mitgliederversammlung aus. Nachdem es keine Wortmeldungen zum Protokoll gab, wird es von der Versammlung einstimmig genehmigt und dem Protokollführer mit Applaus verdankt.

Traktandum 4

Jahresberichte 2007

Präsident

Der Präsident berichtete über sein fünftes Amtsjahr, in welchem drei Vorstandssitzungen einschliesslich der von heute Morgen abgehalten wurden.

Am 25. Mai 2007 erreichte die SGZP die traurige Nachricht, dass unser Ehrenmitglied Paul Fisch, der Vater unseres Vorstandsmitglieds Peter Fisch, im 83. Altersjahr

gestorben ist. Rund einen Monat später (22.06.2007) verstarb mit René Hornung der Gründerpräsident und erstes Ehrenmitglied unserer Gesellschaft.

Der Vorstand hat den Hinterbliebenen sein Beileid ausgesprochen und unser Ehrenmitglied Ernst Buess gebeten, einen Nachruf zu verfassen. Der gemeinsame Nachruf wurde in der ZfP-Zeitung 106, Oktober 2007 veröffentlicht.

Der Präsident bedankt sich im Namen des Vorstands bei Ernst Buess für schriftliche Würdigung der beiden Verstorbenen und bittet die Mitgliederversammlung, sich für eine Gedenkminute zu erheben.

Der Präsident berichtete dann über die Themen, mit denen man sich bei den zurückliegenden Vorstandssitzungen intensiver zu befassen hatte. Die Durchführung der kommenden DACH-Tagung vom 28. bis 30.04.2008 in St. Gallen (Olma-Hallen) liegt in der Verantwortung der DGZfP. Von Seiten der SGZP ist das Vorstandsmitglied René Klieber Koordinator und Ansprechpartner. Bereits am Sonntag, 27.04.2008 ist der traditionelle „get together“ – Abend angesagt. Nachdem Frau Bundesrätin Doris Leuthard leider abgesagt hat, wird der Stadtpräsident von St. Gallen, Herr Dr. Thomas Scheitlin, das Grusswort ausrichten. Der Festvortrag wird vom Ehrenmitglied der SGZP, Dr. Xaver Edelmann, gehalten. Für den Plakatabend am 28.04. tritt die SGZP als Sponsor auf (CHF 10000.-) und lädt zudem die Ehrengäste und Vorstandsmitglieder der drei Gesellschaften zum Nachtessen ein. Der Vorstand der SGZP hat der Einladung der Mitgliederversammlung noch eine Einladung zur DACH-Tagung an seine Mitglieder beigelegt.

Wegen teilweise sehr speziellen Anfragen bezüglich Zertifizierungen, die noch nicht klar geregelt sind, hat es sich der Vorstand der SGZP für das laufende Jahr zur Aufgabe gemacht, dort, wo es Sinn macht, die entsprechenden Regelung zu treffen und in einheitlichen Verfahrensanweisungen zu dokumentieren.

Leider hatte der Vorstand im abgelaufenen Jahr zunehmend Probleme, die zuständigen Vertreter der SGZP an internationale Tagungen im Bereich ZfP zu entsenden. Der Vorstand will auch in diesem Bereich eine sinnvolle Regelung treffen, damit die Schweiz angemessen repräsentiert wird.

Mitgliederbestand:

Der Vorstand hat den Eintritt von 11 Kollektivmitgliedern (Ansprechperson)

Pro-Qual Ingenieurbüro GmbH (F. Erdenbrink), 6300 Zug
OWT AG (R. Senn), 9552 Bronschhofen
Baltensberger AG (T. Baltensberger), 8181 Höri
ALSTOM Inspection Robotics (W. Zech), 8005 Zürich
Meidinger AG (R. Huttenschmitt), 4123 Allschwil
Bernex Bimetall AG (A. Spiegel), 4600 Olten
KASAG Langnau AG (B. Stucki), 3550 Langnau
Glatt GmbH (K. Felden), D-79589 Binzen
ThyssenKrupp Presta (Frau N. Jaillant), 9492 Eschen
Oerlikon Space AG (J. Moran), 8052 Zürich
HATT – Montagen AG (R. Hatt), 5245 Habsburg

sowie von 11 Einzelmitgliedern

Herr Thomas Strasser, 8460 Marthalen
Herr Swen Zickler, 9423 Altenrhein
Herr Sali Arifi, 4242 Laufen
Herr Bruno Leimgruber, 5746 Walterswil
Herr Paul Herzog, 4313 Möhlin
Herr Thomas Pfändler, 5012 Schönenwerd
Herr Dieter Bader, D-79585 Steinen
Herr Yousef Asadi-Khiavi, 5400 Baden
Herr Manfred Wenz, D-67098 Bad Dürkheim
Herr Christian Florin, 6373 Ennetbürgen
Herr Peter Biner, 3952 Susten

und den Austritt von einem Einzelmitglied sowie den Ausschluss von einem Kollektivmitglied genehmigt.

Somit setzt sich der Mitgliederbestand der Gesellschaft per 13.03.2008 wie folgt zusammen:

10	Ehrenmitglieder
5	Freimitglieder
66	Einzelmitglieder
98	Kollektivmitglieder
5	Gegenmitglieder

Ausbildungsausschuss – Autorisierte Qualifizierungsstelle – Programmausschuss

Der Bericht wurde vom Vorsitzenden Robert Tobler vorgelesen.

Die laufenden Geschäfte des Ausbildungs-Ausschusses (AA) konnten im Berichtsjahr in einer ordentlichen Sitzung erledigt werden. An dieser Sitzung am 23.11. 2007 bei Sulzer Innotec wurden hauptsächlich die folgenden Traktanden behandelt:

- Bestellung der Prüfungs-Kommissionen für die anfallenden Qualifikationsprüfungen im Jahre 2008
- Genehmigung/Kommentierung von eingereichten Kursunterlagen
- Allgemeiner Informations- und Erfahrungsaustausch

Im verflossenen Jahr nahmen der Vorsitzende des Ausbildungs-Ausschusses und/oder zwei Mitglieder an drei weiteren ausserordentlichen Sitzungen mit Vertretern des NANDT-Boards teil.

- Weil beim Audit am 04.05.2007 für die Zulassung als Ausbildungsstelle für den Sektor Luft- und Raumfahrt verschiedene Unstimmigkeiten zu Tage traten, die noch nicht behoben wurden, wurde dem Antragsteller bis heute die Zulassung nicht erteilt.
- An zwei Sitzungen wurden die von einem weiteren Antragsteller, der Fa. Quality Control, 1072 Forel eingereichten französischen Unterlagen eingesehen, kommentiert, vom Antragsteller revidiert und vom NANDT-Board genehmigt

Im 2007 gab es im Ausbildungsausschuß keine Mutationen.

Im Jahr 2007 wurden total 38 Qualifikations-Prüfungen, inklusive einmal MT 1 in französischer Sprache durchgeführt, davon 26 ordentliche Prüfungen in allen Verfahren.

Zudem je zwei Rezertifizierungsprüfungen in den Verfahren MT, PT, RT und UT, eine im Verfahren ET, drei im Verfahren VT sowie eine Qualifikations-Prüfung im Grundkurs für die Stufe 3.

Die Zahl der Kursteilnehmer hat sich gegenüber dem Vorjahr von 316 auf 351 erhöht, von denen 301 Prüfungsteilnehmer die jeweilige Qualifikationsprüfung auf Anhieb bestanden. Demnach hat sich die Erfolgsquote mit 82 % gegenüber 2006 deutlich reduziert (91 %). Bei den 12 durchgeführten Rezertifizierungsprüfungen haben alle 63 Kandidaten bestanden.

Im November 2008 führt Sulzer-Innotec einen MT 3 / PT 3 Kurs durch. Die Prüfung findet am 15. und 16.12.2008, ebenfalls bei Sulzer-Innotec statt.

Weil die europäischen Prüfungsfragen in deutscher Sprache in nächster Zeit immer noch nicht erhältlich sind, werden die bestehenden Fragenkataloge weiterhin benutzt. Die Fachkommissionen überprüfen die bestehenden Fragesätze auf Konformität mit neuen EN-Normen und passen sie entsprechend an.

Der Vorsitzende des AA bedankt sich bei allen, die sich in der SGZP im Jahre 2007 für die Ausbildung in der zFP eingesetzt haben. Ein spezieller Dank gilt den Kollegen im AA für deren tatkräftige Unterstützung.

Fachkommissionen und Fachkommissionsausschuss

Der Bericht wurde vom Vorsitzenden Gottfried Flückiger vorgetragen.

Der Mitgliederbestand über alle Fachkommissionen (FK) betrug per Ende 2007 insgesamt 70 Mitglieder, das sind 3 Mitglieder weniger, als Ende 2006.

Zum Zeitpunkt der Erhebung waren jedoch in einzelnen Fachkommissionen Gespräche mit potenziellen neuen Kommissionsmitgliedern noch nicht abgeschlossen. In allen Fachkommissionen liegt der Mitgliederbestand bei komfortablen 7 – 11 Mitgliedern.

In den 8 Fachkommissionen fanden im vergangenen Jahr insgesamt 11 Sitzungen statt. Der Schwerpunkt der Fachkommissionsarbeit lag auch im vergangenen Jahr bei der Überarbeitung und Ergänzung der Fragenkataloge auf Grund überarbeiteter Normen.

Die FK Strahlenschutz hat ihre Informationsbroschüre „Vorsicht: Industrielle Durchstrahlungsprüfung“ abgeschlossen. Die Broschüre soll noch in diesem Winterhalbjahr erscheinen. Ende November 2007 fand wiederum ein Seminar „Strahlenschutz bei der zerstörungsfreien Materialprüfung“ statt.

Die FK Luftfahrt hat neue Ausbildungsstellen im Rahmen des Zulassungsprozesses gemäss EN 4179 überprüft. Im Verlauf des Jahres konnte der Fa. Quality Control die Zulassung als Ausbildungsstelle gemäss EN 4179 erteilt werden. Daneben war die FK Luftfahrt auch an der Harmonisierung der europäischen NANDT-Boards unter der Leitung der EFNDT aktiv beteiligt.

Wie in den vergangenen Jahren, traf sich der Fachkommissionsausschuss auch 2007 zu einer gemeinsamen Sitzung, um die Arbeiten der einzelnen Fachkommissionen zu koordinieren und über Belange des Vorstandes und des Ausbildungsausschusses zu informieren.

Der Vorsitzende des Fachkommissionsausschusses dankt den Fachkommissionen für die im vergangenen Jahr geleistete Arbeit und den Kollegen im Fachkommissionsausschuss für die konstruktive und angenehme Zusammenarbeit. Zudem teilte er mit dem heutigen Tag seinen Rücktritt aus dem Vorstand der SGZP und damit als Vorsitzender des FK-Ausschusses mit. Er hat das Amt am 07.03.1997 übernommen und nun während 11 Jahren ausgeübt. Es war für ihn eine sehr interessante und lehrreiche Zeit. Die Funktion als FK-Vorsitzender wird das Vorstandsmitglied Dr. Patrick Weber übernehmen, dem der scheidende Vorsitzende viel Freude in der neuen Funktion wünscht.

Zum Schluss dankte Gottfried Flückiger allen, die ihn während seiner Amtszeit durch ihre wertvolle Tätigkeit unterstützt haben, ganz herzlich. Der Dank geht in erster Linie an alle FK-Mitglieder, die sich unermüdlich dafür einsetzten, die Fragenkataloge laufend zu aktualisieren und zu verbessern. Diese Arbeit war – und bleibt wahrscheinlich noch längere Zeit – sehr wichtig, da laufend Normen überarbeitet werden und nach wie vor keine europäischen Fragenkataloge in Sicht sind.

Der Präsident bedankte sich für die ausserordentlich wertvolle und konstruktive Zusammenarbeit mit Gottfried Flückiger im Vorstand und will zu einem späteren Zeitpunkt die Verdienste des scheidenden FK-Vorsitzenden angemessen würdigen. Für seine geleistete Arbeit und den Einsatz für die SGZP erhielt Gottfried Flückiger einen besonderen Applaus von der Mitgliedsversammlung.

Normenwesen

Der Bericht wurde vom Verantwortlichen für das Normwesen, Dr. Jürg Neuenschwander, Vorsitzender INB NK 180 „Grundlagen und Ausbildung in der Zerstörungsfreien Prüfung“, vorgetragen. Die NK 180 ist das Schweizer Spiegelgremium zur CEN TC 138 „Non-destructive Testing“. Der Vortragende gab einen kurzen Überblick über die diversen Normengremien und über die jährlichen Publikationsraten in der INB NK 180 seit 1992.

Im Jahr 2007 hat INB NK 180 neu publiziert:

- 2 Schweizer Normen: UT (SN EN 15317), Röntgendiffraktometrie (SN EN 1330-11)
- 1 Technischer Bericht: Anerkennung von ZfP-Personal (CEN/TR 15589)

Bis Ende 2007 wurden insgesamt 87 SN EN, TR, TS publiziert. Im Weiteren sind 11 Dokumente im Stadium der CEN Umfrage, der formellen Abstimmung oder der Ratifizierung.

Eine laufend aktualisierte Liste, auch ausserhalb der INB NK 180 kann auf folgender Internetseite eingesehen werden: www.sgzp.ch/normen.html

Der Bericht wurde mit einem Applaus verdankt.

Vortragsabende

Dr. Klaus Germerdonk berichtete, dass im Wintersemester 2007/2008 drei Veranstaltungen mit insgesamt 66 Teilnehmern und folgenden Themen durchgeführt wurden:

- Beitrag der Wiederkehrenden Prüfung zur Revisionsverkürzung von Kernkraftwerken durch Optimierung der Prüfeinrichtungen, F. Mohr

- Neue Optionen für die zerstörungsfreie Materialprüfung mittels Neutronen am Paul Scherrer Institut (PSI), G. Frei
- Beispiele des Einsatzes der Ultraschall Tauchtechnik für Kraftwerkskomponenten, D. Nussbaum

Dr. Klaus Germerdonk möchte die Mitglieder und weitere interessierte Kreise besser erreichen und lässt eine Liste zirkulieren, in die man seine E-Mail Adresse eintragen kann. Zudem bat er, sich mit Anregungen und Vorschlägen bei ihm zu melden. Gerade der Vortrag im PSI mit anschließender Führung habe gezeigt, dass nach wie vor ein sehr grosses Interesse an den Vortragsabenden besteht.

Der Bericht wurde mit einem Applaus verdankt.

Zertifizierungstätigkeit

Der Zertifizierungsbeauftragte der Gesellschaft, Gunter Blumhofer, berichtete, dass im Berichtsjahr 293 Qualifikationsbescheinigungen (Vorjahr 265), 215 neue Zertifikate (239), 64 Zertifikate auf Grund extern durchgeführter Qualifikationen (20), 110 Erneuerungen von Zertifikaten mittels Stempel und Unterschrift (69) und 63 Zertifikate nach erfolgreichen Rezertifizierungsprüfungen (29) ausgestellt wurden.

Erfreulich ist, dass die Zertifizierungstätigkeit infolge der erforderlichen Gebührenanpassung nun wieder kostendeckend ist und damit eine Forderung der SN EN ISO 17024 „Die Zertifizierungsstelle muss die finanziellen Mittel haben, die für den Betrieb eines Zertifizierungssystems notwendig sind, um damit verbundene Verbindlichkeiten abdecken zu können“ erfüllt wird.

Darüber hinaus konnte der Vortragende feststellen, dass die neuen Formulare von den Kandidaten ohne irgendwelche Beanstandungen voll angenommen wurden und sich die geänderten Abläufe eingespielt haben, aber es vereinzelt noch bei der erforderlichen Exaktheit beim Ausfüllen der Anträge hapert.

Der neue Q-Beauftragte der Gesellschaft, Christoph Abert, hat Anfang März des Jahres das gesamte QHB und Teile der SGZP-Richtlinie dokumentarisch überprüft. Der Bericht sowie der Vorschlag für das definitive Audit-Programm wurde dem Vorstand übergeben. Gemäss Bericht des Q-Beauftragten sind einige Anpassungen, Präzisierungen und Ergänzungen notwendig, wobei das Zertifizierungssystem insgesamt gut funktioniert und im 2007 keine Beschwerden darüber behandelt werden mussten.

Der Bericht wurde mit Applaus verdankt.

Traktandum 5

Jahresrechnung und Bilanz 2007

Den Einnahmen von CHF 159'336,05 stehen Ausgaben von CHF 128'023,89 gegenüber. Somit ergibt sich ein Einnahmeüberschuss von CHF 31'312,16.

Die Bilanz enthält CHF 253'014,80 Aktiven, Passive sind keine vorhanden. Die Aktiven stellen somit das Gesellschaftsvermögen dar. Dieses hat im Berichtsjahr um CHF 31'312,16 zugenommen.

Der Sekretär Gunter Blumhofer konnte anhand von Ver-

gleichen der Ein- und Ausgaben aus früheren Jahren aufzeigen, dass durch die im Vorjahr beschlossene Gebührenanpassung der Aufwand für die Prüfungs- und Zertifizierungstätigkeit der Gesellschaft nun wieder aus diesen Tätigkeiten voll abgedeckt werden konnte.

Bernhard Binda verliest den von den Revisoren verfassten Revisorenbericht, in welchem sie die Genehmigung der Jahresrechnung durch die Versammlung beantragen.

Die Entlastung über die Rechnungsführung erfolgt einstimmig und wird mit Applaus verdankt.

Traktandum 6

Entlastung der Vereinsorgane

Die vom Präsidenten eröffnete Diskussion über die Jahresberichterstattung wird nicht genutzt. Die beantragte Entlastung der Vereinsorgane erfolgt einstimmig und unter Applaus.

Traktandum 7

Gebührenregelung, Jahresbeiträge und Budget 2008

Mit der vorgestellten Betriebsrechnung 2007 schlägt der Vorstand der Versammlung vor, die Mitgliedsbeiträge auf dem jetzigen Stand zu lassen.

Das vorgeschlagene Budget 2008 weist eine geringe Unterdeckung auf, weil die Ausgaben für den Vorstand im Hinblick auf die DACH-Tagung erhöht wurden. Da die Grösse der Erhöhung für das Sponsoring des Plakatabends und das Essen der Vorstände der drei Gesellschaften einmalig ist, kann die Unterdeckung nach Ansicht des Vorstands hingenommen werden.

Das vom Vorstand vorgegebene Budget wird von der Mitgliederversammlung einstimmig und unter Applaus genehmigt.

Traktandum 8

Varia

Es kam doch noch eine intensive Diskussion über den Zeitpunkt der Offenlegung der Betriebsrechnung und des Budgets auf. Ein Mitglied sah sich ausserstande, in der Kürze der Zeit eine für ihn angemessene Beurteilung abzugeben. Nachdem der Vorstand sich bereit erklärt hat, die gesetzlich zulässige früheste Offenlegung zu prüfen, wurde die Diskussion einvernehmlich beendet.

Nachdem keine Wortbegehren mehr vorliegen, schliesst der Präsident die Versammlung mit dem Dank an alle, die sich für die Belange der SGZP eingesetzt haben. Der Präsident teilt noch als Termin für die nächste Mitgliederversammlung den 26.03.2009 mit. Der Ort wird noch bekannt gegeben.

Abschliessend lädt der Präsident die Teilnehmer der Versammlung zu einem gemeinsamen Abendessen am Versammlungsort ein, um die Gelegenheit zu nutzen, die vielen persönlichen Kontakte und Diskussionen zu vertiefen.

Für das Protokoll

G. Blumhofer

Basel, 18.03.2008 / GB

Feierliche Eröffnung des neuen Ausbildungszentrums in München

Am 5. September 2008 wurden die neuen Räume des AZM in Ismaning feierlich Ihrer Bestimmung übergeben. Bei den Vorbereitungen zitierte Regionalleiter Johann Pöppl mehrfach das Sprichwort „Jede Einweihung kommt 14 Tage zu früh“. Bis zuletzt wurde noch geschraubt, gebohrt, geputzt.

Dank der großartigen Unterstützung von Kolleginnen und Kollegen aus Dortmund und Berlin, auch der Geschäftsführer Ralf Holstein schraubte noch Möbel zusammen, war alles um 13.00 Uhr fertig. Höchste Zeit, denn ab 14.00 Uhr konnten die über 100 geladenen Gäste die neuen Räume besichtigen.

Großzügige, helle Unterrichtsräume, ein funktioneller Praktikumsraum, dessen Herzstück die neue PT-Anlage für die Luftfahrtausbildung ist, sowie ein modern eingerichteter Pausenraum erfreuten die Besucher und Mitarbeiter. Bilder der Künstlerin Elsa Lindner aus dem bayerischen Wald schmücken Flure und Pausenraum.

Geschäftsführer Ralf Holstein begrüßte die zahlreichen Gäste, darunter viele langjährige Kunden, den 2. Bürgermeister der Gemeinde Ismaning, Dr. Baumann, Pfarrer Serz und Mitglieder des Vorstandes der DGZfP.

In seine spannend und locker vorgetragene Rede über die Geschichte der ZfP-Ausbildung mit Ausblick in die Zukunft bezog Holstein ein Geschenk der Zollern GmbH Sigmaringen mit ein. Die Mitarbeiter aus Sigmaringen schenken ein Bild der sieben Schwaben in Bronze zur Eröffnung.



Die nagelneue PT-Anlage im Ausbildungszentrum München



Ralf Holstein (re.) und Johann Pöppl bei der Schlüsselübergabe

Dieses wunderbare Präsent spiegelt den Erfolg der Ausbildung und Training GmbH und zeigt, was möglich ist, wenn alle an einem Strang in eine Richtung ziehen.

Schulleiter Johann Pöppl erhielt dann feierlich den Schlüssel für die neuen Räume. Sichtlich gerührt dankte er seinen Kollegen und auch seiner Familie, die in den letzten Wochen doch sehr oft auf ihn verzichten musste für „sein“ neues Ausbildungszentrum.

Johann Pöppl hatte etwas im Archiv gestöbert und stellte in seinem Vortrag die Entwicklung der Ausbildung dar, die er als Schulleiter in München seit neuen Jahren begleitet.

Dr. Wolfgang Ohnesorge von der Fa. Wolf überreichte aus Anlass des 75. Geburtstags der DGZfP ein Video-Endoskop, das er Michael Pajkic, dem Fachleiter VT, überreichte.

Der Geistliche Beistand und kirchliche Segen für das Gebäude und die Menschen, die dort arbeiten, kam von Pfarrer Serz, dessen Ausführungen sehr zum Nachdenken anregten.

Die Gäste machten sich dann anschließend auf den Weg in die katholische Kirche Ismaning, um einem Orgelkonzert des bekannten Organisten Dr. Dietmar Gräf zu lauschen. Sicher ein besonderes Erlebnis auch für Menschen, die nicht so gut mit klassischer Musik vertraut sind. Zumal Dietmar Gräf die Stücke von Bach, Liszt und weiteren Klassikern vor dem Spielen sehr anschaulich erklärte.



Orgelkonzert in der modernen Kirche in Ismaning

Die Gesellschaft machte sich danach wieder auf den Weg zum Ausbildungszentrum, wo die Familie Rinkl im dritten Stock ein soeben renoviertes Bistro betreibt. Hier ist auch die Verpflegung der Kursteilnehmer im gleichen Haus möglich.

Regionalleiter Pöppl konnte bei der Auswahl der Speisen auf den fachlichen Rat seiner Frau Monika bauen, die originelle vegetarische Menüvorschläge einbrachte. Ausgewählte bayerische Spezialitäten, vegetarische Köstlichkeiten und ein Nachtschbutfet trugen zu einem rundum gelungenen Fest bei.

Wir wünschen dem neuen Ausbildungszentrum eine gute Zukunft und hoffen, dass uns die Kunden weiterhin die Treue halten.

pö



Dr. Wolfgang Ohnesorge (li.) übergibt ein Video-Endoskop an Michael Pajkic

Zulieferer innovativ

Am 2. Juli fand zum zehnten Mal der Jahreskongress der Automobilzulieferer im Audi Forum Ingolstadt statt. Die DGZfP Ausbildung und Training GmbH ist in den letzten sechs Jahren immer mit dabei, um sich ein Bild von der rasanten Entwicklung im Bereich der Fahrzeugtechnik und -fertigung sowie vom Einsatz neuer Werkstoffe zu machen.

Die bayerische Wirtschaftsministerin, Emilia Müller, konnte zur Eröffnung über 1.200 Teilnehmer aus sechzehn Ländern begrüßen. Anschließend boten in zwei Vortragssälen hervorragende Referenten zahlreiche Einblicke in Themenbereiche rund ums Auto, darunter „Entwicklungspotentiale in der Dieseltechnologie“ und das große Thema „Senkung der Kohlendioxid-Emissionen“.

Am Rande der begleitenden Fachausstellung, auf der rund 180 Firmen vertreten waren, gab es Gelegenheit zu Fachgesprächen über den Einsatz und die Möglichkeiten der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. DGZfP-Regionalleiter Johann Pöpl



Fachlicher Austausch zwischen Herrn Wuest von der Firma Fritz Schiess und DGZfP-Regionalleiter Johann Pöpl

war erfreut über neue Kontakte, die geschlossen wurden, und über den Austausch mit Firmenvertretern, die Zerstörungsfreie Prüfverfahren mittlerweile erfolgreich anwenden und ihre Mitarbeiter entsprechend qua-

lizieren. Beratung und Hilfe bei der Lösung von Prüfproblemen gehören bei der DGZfP ebenso dazu wie die ständige Weiterentwicklung der Ausbildung.

pö



GERMAN
SOCIETY FOR
NON-DESTRUCTIVE
TESTING E.V.



Fraunhofer
Entwicklungszentrum
Röntgentechnik

International Symposium on NDT in Aerospace and Exhibition

**December 3rd to 5th, 2008
Fürth, Germany, Stadthalle**

This symposium intends to address scientific issues in the field of Non-Destructive Testing in Aerospace.

During the two days, different aspects and methods will be presented and discussed. You will have the opportunity to attend sessions addressing thermography, ultrasound, optics and all aspects of X-ray testing as well as structural health monitoring, reliability and adhesive bonding. Moreover the latest results of the project „ZeLuR“ specifically designed to address various aspects of NDT in aerospace will be presented.

You will also have the opportunity to exhibit and present your own NDT related Research and Development results in a poster session during the conference



Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V.
German Society for Nondestructive Testing
Max-Planck-Straße 6, 12489 Berlin, Germany
Phone: +49 30 67807-120; Fax: +49 30 67807-129; e-mail: tagungen@dgzfp.de
www.ndt-aerospace.fraunhofer.de

25 Jahre zerstörungsfreie Werkstoffprüfung mit Ultraschall



Das Unternehmen MPV Meß- und Prüftechnik Vogt GmbH mit Sitz in Großburgwedel bei Hannover beschäftigt sich seit 1983 mit den Themen Qualitätssicherung und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, im Besonderen der Ultraschallprüfung.

Die MPV, die aus dem VOGT Ingenieurbüro – gegründet am 15. März 1983 – entstanden ist, arbeitet im Firmenverbund mit der VOGT Werkstoffprüfsysteme GmbH engstens zusammen. Die Kernkompetenz dieser

starken Partner liegt dabei in der Fertigung, im Vertrieb, im Service und in der Dienstleistung auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Ultraschall-Werkstoffprüfung.

Der Firmenverbund expandiert auch dieses Jahr weiter. Es wird in zusätzliche Mitarbeiter und Prüfsysteme zur Qualitätssicherung im Bereich Automotive- und Aerospace-Bauteile investiert.

Die Unabhängigkeit des MPV Prüflabors und die Kompetenz der Dienstleistung wird durch die seit vielen Jahren erteilte Akkreditierung nach EN 17025 unterstrichen. Die ISO-



Zertifizierungen nach EN 9001 und 9100 bilden die Basis für die kundenorientierte und strukturelle Arbeit der Unternehmen. Für beide Partner steht die Sicherheit immer an oberster Stelle.

Als Beispiele hierfür sind zu nennen:

- Kontinuierliche Überwachung von Erdgasanlagen
- Prüfungen bei Revisionen von Kraftwerken
- Prüfung von Fahrwerks- und Motorkomponenten von Fahrzeugen
- Ultraschallprüfung von Triebwerkskomponenten der Luftfahrt
- Lieferung von Ultraschallprüfsystemen für die kontinuierliche Überwachung des Schienennetzes
- Prüfung von Flugzeug- und Automobilkomponenten

25 Jahre im Dienste Ihrer Sicherheit

www.mpv.de

„Meißelprobe“ durch ZfP ersetzt

Die Thermosensorik GmbH präsentiert die erste vollautomatische Laserschweißnahtprüfung. Die Wärmefluss-Thermographie kann mit Hilfe von Infrarot-Wärmebildkameras innere Strukturen von Bauteilen unterhalb der Materialoberfläche analysieren. Das Messprinzip ist schnell erklärt: Ein Bauteil wird lokal erwärmt, so dass sich aufgrund des Temperaturgefälles ein Wärmefluss durch die zu analysierende innere Struktur ergibt. Der zeitliche Temperaturverlauf wird als direkte Auswirkung des Wärmeflusses durch das Bauteil mit einer hochauflösenden Infrarot-Kamera gemessen. Die resultierenden Infrarot-Bildsequenzen („Wärme-Videos“) werden von Bildverarbeitungsalgorithmen ausgewertet und zu einem objektiven Prüfergebnis verdichtet.

Seit Einführung des Laserschweißens in der Automobilindustrie stellte die



effiziente und kostengünstige Prüfung von Laser-Schweißnähten ein bisher nicht befriedigend gelöstes Problem im Karosserierohbau dar.

So musste sich die Industrie bislang zum Beispiel mit einer manuellen Stichprobenprüfung behelfen, bei der mittels Hammer und Meißel („Meißelprobe“) lasergeschweißte Karosserieteile zerschlagen wurden, um

anhand der zerstörten Schweißnähte, die Qualität der Schweißprozesse näherungsweise beurteilen zu können. Nach mehrjähriger Entwicklungszeit und erfolgreicher Erprobung der neuen Wärmefluss-Prüftechnik bei Automobilherstellern und Zulieferern ist der Thermosensorik GmbH nun ein Durchbruch gelungen: Die „Meißelprobe“ kann durch eine zerstörungsfreie Prüftechnik ersetzt werden! Aufgrund ihrer Schnelligkeit und Prüfqualität ist sie in der Lage, bis zu 100% der lasergeschweißten Karosseriebauteile zu prüfen.

Die neue Prüftechnik beruht darauf, dass jede mechanisch hinreichend stabile Schweißverbindung auch eine entsprechend gute Wärmeleitfähigkeit und damit einen hohen Wärmefluss aufweist.

www.thermosensorik.de

Neuer Spectroline-Vertriebspartner RIL-CHEMIE

RIL-CHEMIE, der professionelle Partner rund um die Eindring- und Magnetpulverprüfung, sowie Ultraschall-Koppelmittel, ist seit August auch autorisierter Distributor der Firma Spectroline, dem weltweit führenden Anbieter von UV-Technik. Durch diese Zusammenarbeit erweitert sich das Sortiment von RIL-CHEMIE u.a. um kombinierte, digitale UV-A- und Lux-Meter, fluoreszierende Lecksuch-Additive und -Systeme sowie hochwertige UV-A-Leuchten, in unterschiedlichsten Leistungs- und Preisklassen sowie allen Bauarten.



Die schnelle und zuverlässige Kalibrierung, Verifizierung und Reparatur aller Spectroline-Produkte runden das Portfolio ab.

Das neue Highlight im Spectroline-Sortiment ist die brandneue UV-A-LED Handlampe TRITAN™ 365, die durch ihre kompakte Bauform und das niedrige Gewicht des Leuchtenkopfes von nur 470g außergewöhnlich handlich ist. Die hochwertige und robuste Verarbeitung sowie die spezielle Optik, die für eine gleichmäßige Verteilung der bis zu 5.000 µW/cm² starken UV-Strahlung (in 40 cm Abstand) sorgt, machen sie zum zuverlässigen Begleiter im Dauereinsatz des rauen ZfP-Alltags.

Die TRITAN™ 365 ist in 2 Varianten (mit 230 V Anschluss und mit zusätzlichem externen Akkupack für den mobilen Einsatz) erhältlich und kann so die althergebrachten schweren Xenon- und Quecksilberdampf Lampen in weiten Bereichen ersetzen. Sie verfügt über 3 Hochleistungs-UV-LEDs und eine Weißlicht LED. Aufgrund des geringen Gewichts, der reinen UV-A-Strahlung und der minimalen Wärmerückentwicklung sind

TRITAN UV-LED-Leuchten ein aktiver Beitrag zum Arbeitsschutz und garantieren durch die moderne, langlebige und energiesparende LED-Technik hohe Investitionssicherheit bei maximal möglichem Umweltschutz.

Der UV-A- und Lux-Meter AccuMAX XRP-3000 ist das einzige am Markt verfügbare Messgerät, das mit nur einer Hand eine gleichzeitige Messung und Anzeige der beiden relevanten Parameter bei fluoreszierenden Prüfungen ermöglicht.

Die fokussierte Optimax OPX-365 UV-LED-Taschenlampe erreicht eine Strahlungsintensität von bis zu 70.000 µW/cm² und gewährleistet als einzige ihrer Art, durch die zum Patent angemeldete „Electronical Intensity Stabilizer™“-Technologie, trotz unvermeidlicher Leistungsschwankungen der Akkus, eine gleichbleibende Strahlungsintensität.

Bei RIL-CHEMIE werden alle UV-Lampen einzeln spektrometrisch vermessen, nach EM6 klassifiziert und elektrisch geprüft.

Weitere Information finden Sie unter www.ril-chemie.de/Spectroline

9. Delta Test - Fachtagung vom 12. bis 14. November 2008



Zum 20-jährigen Bestehen der Firma veranstaltet die Delta Test GmbH die hauseigene Fachtagung in Celle zum neunten Mal. An zwei Tagen halten kompetente Referenten aus Forschung (z.B. der Universitäten Magdeburg, Hannover und Saarbrücken), Service (z.B. NDT Systems&Services, PLR, Guided Ultrasonics) und Industrie (z.B. Shell Global Solutions, BASF)

Vorträge aus den unterschiedlichsten ZfP-Bereichen von Wirbelstrom bis zu Guided Wave-Anwendungen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Webseite <http://www.deltatest.de> im Abschnitt ZfP Fachtagung 2008. Anmeldungen sind unter +49-(0)5084/9301-0 möglich.

www.deltatest.de

Die Rubrik „Aus den Mitgliedsfirmen“ bietet Herstellern und Dienstleistern, die in der DGZfP organisiert sind, die Möglichkeit, Leser der ZfP-Zeitung über neue Produkte, Firmenjubiläen oder personelle Veränderungen in ihren Unternehmen zu informieren.

SPECTROTEST mit neuer Messsonde

SPECTRO Analytical Instruments stellt eine neue, in zahlreichen Details verbesserte Ausführung des Funken-spektrometers SPECTROTEST vor. Der mobile Metallanalysator ist jetzt dank einer kleineren und kompakteren Messsonde noch flexibler einsetzbar. Außerdem eignet sich das Gerät ab sofort für zwei neue Anwendungen: die Messung von Kohlenstoff in niedriglegierten Stählen mittels Bogenanalyse und die Kontrolle des Stickstoffgehalts in Duplexstählen.

Wichtigste Neuerung ist die Messsonde, die wesentlich kleiner, leichter und kompakter als ihr Vorgänger ist. Aufgrund des reduzierten Durchmessers des Prüfkopfs können auch Prüfflächen an schwer zugänglichen Stellen erreicht werden, beispielsweise Metallstäbe, die gebündelt angeliefert werden. Die Standardsonde kann dabei sowohl für die schnelle Werkstoffidentifizierung mit Bogenanregung als auch für eine detaillierte Analyse mit Funkenanregung eingesetzt werden. Das Ergebnis wird im Sortiermodus schon nach drei Sekunden,



den, im Analysemodus nach fünf Sekunden auf dem Display angezeigt.

Wird die Standardprüfsonde gegen eine optional erhältliche Spezialsonde mit integrierter UV-Optik getauscht, kann das SPECTROTEST zudem kurzwellige Elemente wie Stickstoff messen. „Metallverarbeiter können mit dem SPECTROTEST ab sofort also auch Duplexstähle anhand des Stickstoffgehalts unterscheiden.

Dabei ist der Wechsel der Sonden einfach und mit wenigen Handgriffen erledigt. Duplexstähle werden

vor allem im Anlagenbau eingesetzt, da sie aufgrund ihres Stickstoffanteils äußerst korrosionsbeständig sind

Eine weitere neue Applikation des SPECTROTEST ist die Bestimmung des Kohlenstoffgehalts in niedriglegiertem Stahl mit Bogenanregung.

Außerdem wurde die Identifizierung von Mikrolegierungen im niedriglegierten Stahl mit Bogenanregung verbessert. Durch eine weiter optimierte Auswahl von Linienpaaren lassen sich Messfehler deutlich reduzieren.

Einsatzgebiete des SPECTROTEST sind die Qualitätssicherung bei metallproduzierenden und metallverarbeitenden Unternehmen, die Prüfung von Fertigprodukten in der Industrie sowie die Anlagenkontrolle und bei Altmetallhändlern. Durch seine schnellen Messzeiten eignet sich der Metallanalysator besonders für Metallverarbeiter, die Artikel in hohen Stückzahlen herstellen.

www.spectro.com

300 Jahre Zollern

„Wir sind uns durchaus bewusst, welche Bedeutung die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung für unsere Produkte hat“. Diesen Satz äußerte Karl Friedrich, Erbprinz von Hohenzollern, in einem Gespräch mit DGZfP-Regionalleiter Johann Pöpl am großen Galaabend, der am 21. Juni anlässlich des 300. Firmenjubiläums der Zollern GmbH in Sigmaringen stattfand.



Über 750 Gäste, darunter zahlreiche prominente Besucher, feierten gemeinsam in atemberaubender Kulisse dieses außergewöhnliche Jubiläum.

Johann Pöpl und seiner Frau wird dieser Galaabend sicher so wie vielen anderen Festgäste noch lange in guter Erinnerung bleiben.

Die Feier fand in einem eigens errichteten Festzelt statt. Ein Rahmenprogramm mit Bergmannskapelle, Bigband und riesigen Stelzengängern,

die die vier Elemente darstellten, waren nur einige der zahlreichen Highlights, die den Gästen geboten wurden.

Ein kurzweiliger, schöner Abend, an dem sich sehr viele neue Kontakte und Freundschaften entwickelten.

Für die Mitarbeiter der Zollerngruppe gab es am nächsten Tag ein großes Familienfest.

www.zollern.de



Johann Pöpl (li.) im Gespräch mit Karl Friedrich, Erbprinz von Hohenzollern bei der Feier des Firmenjubiläums von Zollern



Unter den Festgästen Stelzengänger in Phantasie-Kostümen

Die Beförderung radioaktiver Strahlenquellen auf der Straße – untrennbar mit der ortsveränderlichen Radiografie verbunden

Klaus Kolb (F-GZP) und Florence-Nathalie Sentuc (GRS)

Einleitung

Die Beförderung radioaktiver Stoffe erfolgt auf der Grundlage von Sicherheitsvorschriften, die von der Internationalen Atomenergie Organisation (IAEA) entwickelt und herausgegeben werden. Die IAEA-Transportvorschriften werden durch das „Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter (GGBefG)“ sowie die aufgrund dieses Gesetzes erlassenen verkehrsträgerspezifischen Rechtsverordnungen in national bindendes Recht umgesetzt.

In Deutschland sind die für den Transport radioaktiver Stoffe gültigen Sicherheitsanforderungen in den verkehrsrechtlichen Gefahrgutvorschriften (Gefahrgutverordnung Straße und Eisenbahn [GGVSE]) bzw. den jeweiligen verkehrsträgerspezifischen Transportvorschriften wie z.B. dem „ADR-Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße“ geregelt. Darüber hinaus sind beim Transport radioaktiver Güter die Genehmigungs-, Kontroll- und Verwaltungsvorschriften des Atomgesetzes (AtG) bzw. der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) zu beachten.

Nach diesen Vorschriften sind die für die Transportsicherheit zuständigen nationalen Behörden verpflichtet, die Einhaltung der den Transportvorschriften zugrunde liegenden Schutz- und Sicherheitsgrundsätze, insbesondere hinsichtlich der beförderungsbedingten Strahlenexposition von Personen, regelmäßig zu überprüfen und die Angemessenheit und Wirksamkeit der Sicherheitskonzeption der Transportvorschriften zu beurteilen. Mit der Zielsetzung, hierzu Daten den Behörden zur Verfügung zu stellen, wurde im März 2004 von der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH (GRS) eine entsprechende Analyse durchgeführt [1]. Aus der integralen Aufstellung für das Beförderungsaufkommen radioaktiver Stoffe innerhalb der Europäischen Union (EU) geht aus Abbildung 1 [2] eindeutig hervor, dass Deutschland nach Frankreich das höchste Transportaufkommen verzeichnet. Die Analyse bezüglich der Art der beförderten radioaktiven Stoffe zeigt jedoch deutlich, dass der Anteil radioaktiver Stoffe für die Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung in Deutschland unter 12 % beträgt.

Im Rahmen der Fortsetzung dieser GRS-Studie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die Transportsituation radiografischer Strahlenquellen eingehender untersucht [3]. Danach sind Schutz und Sicherheit beim Transport radioaktiver Stoffe so zu optimieren, dass die Höhe der Individualdosen, die Anzahl der exponierten Personen sowie die Wahrscheinlichkeit der Strahlenexpositionen so niedrig gehalten werden, wie dies unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und sozialer Faktoren vertretbar ist. Dieser dem Strahlenschutz der letzten Jahr-

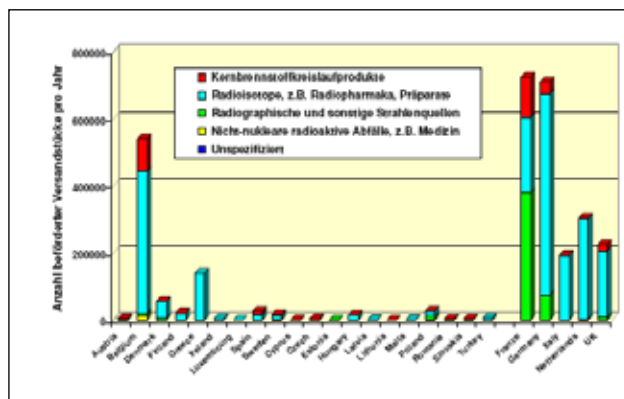


Abbildung 1: Beförderungsaufkommen radioaktiver Stoffe in der Europäischen Union (EU) und ausgewählten Beitrittskandidaten auf der Grundlage von Erhebungen für die späten 1990er bzw. frühen 2000er Jahre.

zehnte zugrunde liegender Handlungsgrundsatz, das Optimierungsprinzip, wird in der betrieblichen Praxis auch als Minimierungsgebot oder ALARA-Prinzip („as low as reasonably achievable“) bezeichnet und ist in rechtlich bindender Form sowohl in den verkehrsrechtlichen Gefahrgutvorschriften (z.B. Unterabschnitt 1.7.2.3 ADR) als auch im Strahlenschutzrecht (§ 6 StrlSchV) verankert.

Die aktuelle GRS-Studie [3] dokumentiert die Arbeitsergebnisse und Schlussfolgerungen der durchgeführten Erhebungen, Analysen und Bewertungen zur Strahlensicherheit bei der Beförderung radioaktiver Strahlenquellen. Die hierzu verfügbaren Angaben und Daten beziehen sich auf den Zeitraum 2004 bis 2006. Die Arbeitsergebnisse berücksichtigen und basieren auf einer kooperativen Zusammenarbeit mit akkreditierten ZfP-Dienstleistungsunternehmen innerhalb der F-GZP sowie der Fachgesellschaft akkreditierter Prüfstellen (F-GZP) selbst. Die verwerteten Informationen stützen sich auf die bundesweit durchgeführten Datenerhebungen sowie Personendosis-messkampagnen bei der Firma Applus RTD Deutschland Niederlassung compra, Köln. Informationen und Unterlagen wurden der GRS von Mitgliedern der Gesellschaft akkreditierter ZfP-Prüfstellen (F-GZP) und der Firma ZPKo, Stuttgart, zur Verfügung gestellt.

Nachfolgend werden zusammenfassend die von GRS für den Bereich der ortsveränderlichen zerstörungsfreien Radiografie durchgeführten Analysen und hieraus resultierende Folgerungen [3] wiedergegeben.

Grundprinzip radiografischer Arbeits- und Transportgeräte

Gemäß DIN 54115-4(2006-01) ist der Großteil der Radiografiegeräte der Kategorie II zuzuordnen. Bei diesen Gerä-

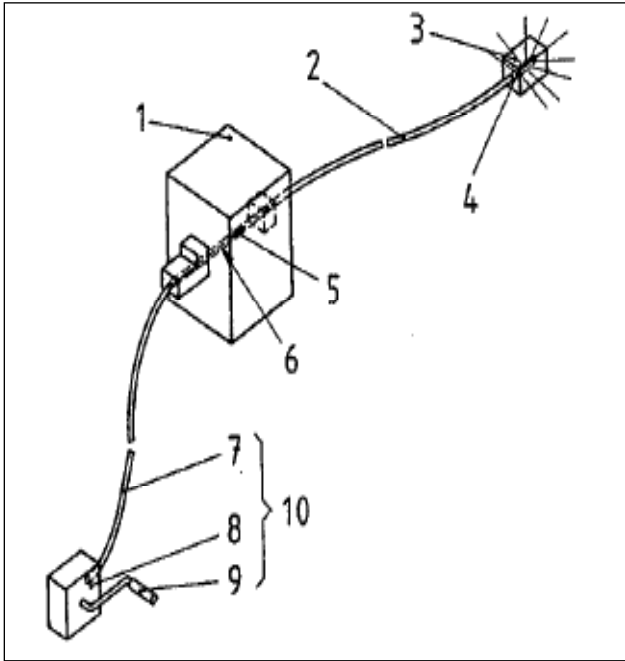


Abbildung 2: Ortsveränderliches Strahlengerät mit einem Arbeitsbehälter der Kategorie II (schematische Darstellung aus DIN 54115-4)

ten wird der Quellenhalter zur Durchführung einer Durchstrahlungsprüfung mittels Fernbedienung aus dem Gerät bis zur Expositionsstellung herausgefahren. Das Ausfahren erfolgt mit Hilfe der in Abbildung 2 schematisch dargestellten Fernbedienung.

- Legende: 1 Arbeitsbehälter (geschlossen: Ruhestellung, geöffnet: Arbeitsstellung)
 2 Strahlerführung
 3 Ausfahrspitze/Blende
 4 Strahler außerhalb des Arbeitsbehälters
 5 Strahler innerhalb des Arbeitsbehälters
 6 Strahlerhalter
 7 Kabel und Kabelführung
 8 Kabelantrieb
 9 Kurbel
 10 Fernbedienung

Beispiele für Kategorie II-Strahlengerätekonstruktionen sind in Abbildung 3 wiedergegeben.

Der in den Abbildungen angedeutete Strahler, d.h. die radioaktive Quelle, ist durch Elektronenstrahllichtschweißung fest in einer Edelstahlkapsel eingeschlossen. Bei der vorgesehenen Verwendung können daher keine radioaktiven Stoffe freigesetzt werden. Die Edelstahlkapsel, radioaktiver Stoff in besonderer Form (bislang ist bei hochradioaktiven Strahlern für die Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung noch keine einzige Undichtheit aufgetreten), wird in einen Quellenhalter eingebaut, und dieser wird dann in das Gammaarbeitsgerät eingebracht. Im Einsatzprozess wird der Quellenhalter / Strahlerhalter mit einer Fernbedienung gekoppelt und zur Exposition ausgefahren.

Im eingefahrenen Zustand, d.h. in der Ruhestellung, befindet sich der Quellenhalter vollständig innerhalb der Abschirmung des Geräts. Somit erfüllen die meisten Gamma-grafiegeräte eine Doppelfunktion. Sie sind gleichzeitig Arbeits- und Transportbehälter.

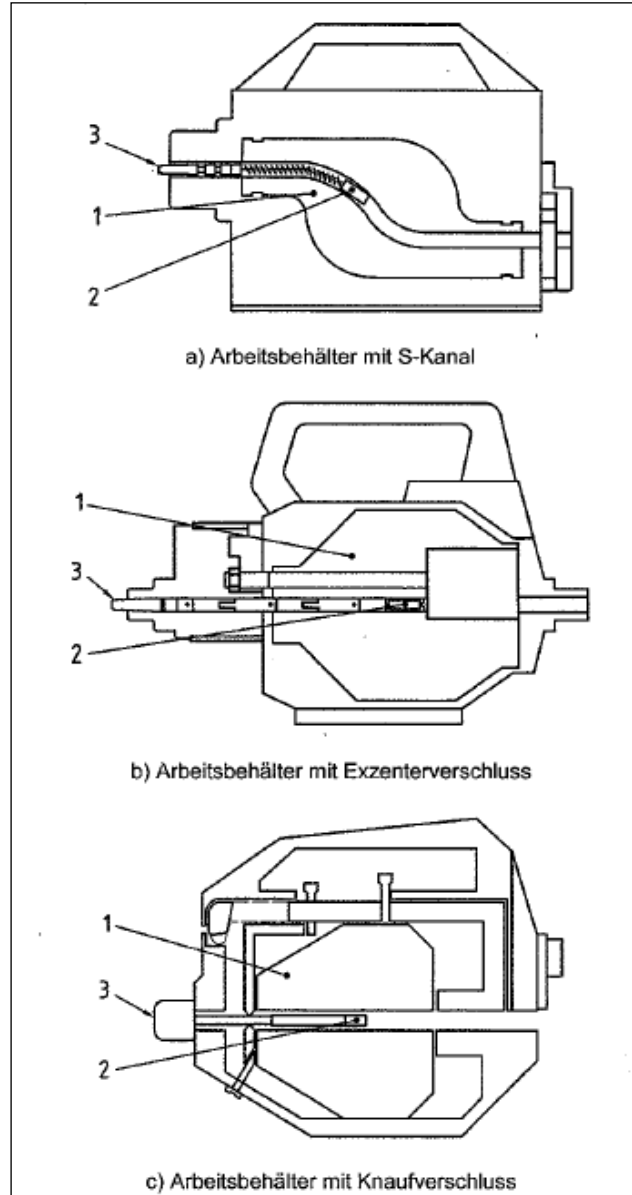


Abbildung 3: Beispiele für Kategorie II-Gerätekonstruktionen aus DIN 54115-4

- Legende: 1 Abschirmung aus abgereichertem Uran oder Wolfram
 2 radioaktiver Strahler
 3 Anbringung für Fernbedienungskabel und Kabelführung

GRS-Fragebogenaktion

Die ausgewerteten Informationen basieren auf einer Datenerhebung, die im 2. Halbjahr 2005 in Zusammenarbeit mit der Fachgesellschaft akkreditierter ZfP-Prüfstellen (F-GZP) der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfungen (DGZfP) gestartet und durchgeführt wurde. Als Bezugszeitraum liegt der Transportdatenerhebung das Kalenderjahr 2004 zugrunde. Die Datenerhebung erfolgte durch den Versand eines Fragebogens mit erläuterndem Begleitschreiben an die Ordentlichen Mitglieder der F-GZP. Der Erhebungsbogen wurde unter Beteiligung der F-GZP derart (anwendungsfreundlich) gestaltet, dass

nur ein geringer Zeitaufwand zur Beantwortung der Fragen und somit eine höhere Rücklaufquote zu erwarten war. Im Einzelnen wurden folgende Angaben und Informationsinhalte erfasst:

- Anzahl und Aktivität der insgesamt beförderten Strahlenquellen im Bezugsjahr
- Angaben zum Transportbehälter und der Transportkennzahl
- Angaben zum Transportaufkommen und der durchschnittlich zurückgelegten Entfernung pro Transport mit radioaktiver Ladung
- Anzahl der Personen und der Strahlenquellen im Transportfahrzeug
- Jährliche Strahlenexpositionen des Transport- und Prüfpersonals
- Ortsdosisleistung im Fahrerraum
- Zeitaufwand für transportbedingte Arbeitsschritte des Transportpersonals

Eine Auswertung bezüglich Aktivität und Zuordnung zur Anzahl der beförderten Ir 192-Strahler ist in Abbildung 4 wiedergegeben.

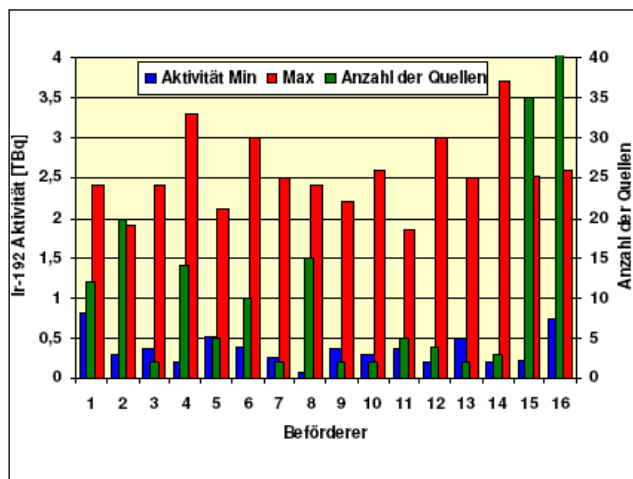


Abbildung 4: Aktivitätsbereich und Anzahl der eingesetzten Quellen mit Ir 192 nach den Angaben der Umfrageteilnehmer

Nach den Ergebnissen der Datenerhebung wurden in Deutschland im Erfassungszeitraum 2004 von den erfassten Dienstleistungsunternehmen 277 radioaktive Strahlenquellen in Gammadiagnostikgeräten transportiert. Insgesamt wurden von diesen Anwendern innerhalb des Erhebungszeitraumes ca. 17.000 bis 18.000 Straßentransporte durchgeführt, wobei die Anzahl der von den einzelnen Beförderern durchgeführten Transporte im Einzelfall weit variiert, nämlich zwischen 10 und über 10.000 Transporte pro Jahr. Der höhere Wert bezieht sich auf die Gesamtzahl der Transporte eines Unternehmens mit mehreren Niederlassungen innerhalb Deutschlands. Unter Berücksichtigung der nicht durch die Erhebung erfassten Anwender und Beförderer im Bereich der Gammadiagnostik lässt sich die Gesamtzahl der jährlich in Deutschland durchgeführten Transporte radioaktiver Strahlenquellen mit etwa 20.000 bis 25.000 angeben. Die

meisten Firmen sind überwiegend regional tätig. Die mittlere Transportentfernung für einen Einsatz (einfache Wegstrecke) variiert zwischen 10 km und 200 km und liegt im Mittel bei etwa 65 km. Überwiegend befinden sich zwei Personen im Transportfahrzeug, da zwei Personen für den Umgang vor Ort notwendig sind. Je nach Größe des ZfP-Dienstleisters sind zwischen drei und 207 Personen mit der Zerstörungsfreien Materialprüfung mittels Gammadiagnostik betraut und werden somit umgangsbedingt als beruflich strahlenexponierte Personen geführt.

Die Dosisleistung an der Oberfläche der Versandstücke (Transport- und Arbeitsbehälter) ist durch die verkehrsrechtlichen Gefahrgutvorschriften auf maximal 2 mSv/h begrenzt. Zusätzlich darf unter normalen (unfallfreien) Transportbedingungen die Dosisleistung in 2 m Abstand von den senkrechten Außenflächen des Transportfahrzeugs den Wert von 0,1 mSv/h nicht überschreiten. Je nach Aktivität und Art der eingesetzten Strahlenquellen sind Transportbehälter in Form von Typ A oder Typ B(U)-Verpackungen für den Versand erforderlich. Der Transportindex der Versandstücke (TI-Wert) liegt den Angaben der Beförderer zufolge zwischen 0,1 und maximal 5.

Als Straßentransportfahrzeuge kamen im Erfassungszeitraum (Kalenderjahr 2004) überwiegend Transporter (LKW unterhalb von 3,5 t) mit insgesamt etwa 16.000 – 17.000 Transportvorgängen und Personenkraftwagen (PKW oder Kombis) mit etwas über 1.000 Transporten zum Einsatz. Die Beförderung der Gammadiagnostikgeräte erfolgt zur Ladungssicherung innerhalb von Transportkisten (als Umverpackungen), die durch Verschraubung fest mit dem Fahrzeug verbunden sind und zur zusätzlichen Abschirmung meist eine Bleiverkleidung von einigen Millimetern besitzen. Die Dosisleistung im Fahrerraum variiert der Erhebung zufolge je nach Abstand zur Strahlenquelle und der verwendeten Abschirmung zwischen 0,02 μ Sv/h bzw. nicht messbar (n.m.) und etwa 2 μ Sv/h, wobei in den Transportern insgesamt niedrigere Werte als in den PKW festgestellt wurden (vgl. Abbildung 5).

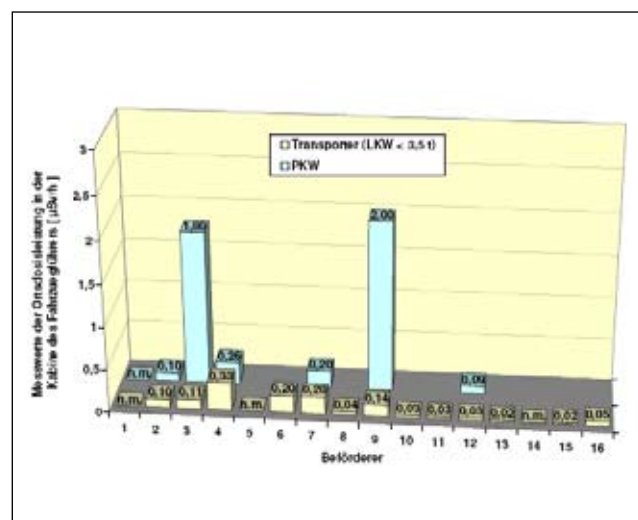


Abbildung 5: Messwerte der Ortsdosisleistung in der Kabine des Fahrzeugführers nach Angaben der befragten Dienstleistungsunternehmen

Kombinierte Strahlenexposition für Transport und Umgang mit radioaktiven Quellen

Die Strahlenexposition durch Transport und Umgang wird u.a. durch amtliche Dosimeter erfasst, da das Prüfpersonal der vorgeschriebenen Strahlenschutzüberwachung unterliegt. Die Ergebnisse der Auswertung der amtlichen Personendosimetrie, die der GRS für das Bezugsjahr 2004 durch die Anwender zur Verfügung gestellt wurden, sind in Abbildung 6 dargestellt. Während die durchschnittlichen jährlichen Strahlenexpositionen des Prüfpersonals meist deutlich unterhalb von 5 mSv/a liegen, sind in Einzelfällen Maximalwerte bis etwa 14 mSv/a zu beobachten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass einige Firmen ihre Mitarbeiter als Fremdbeschäftigte z.B. während der Revisionen auch in kerntechnische Anlagen entsenden und somit zusätzlich zum umgangsbedingten Anteil auch der am Einsatzort vorherrschende Strahlungspegel mit zur Strahlenexposition dieses Prüfpersonals beiträgt

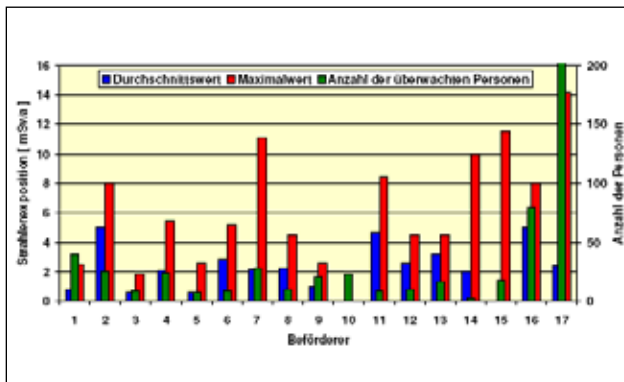


Abbildung 6: Strahlenexpositionen des Prüfpersonals im Bereich Radiografie durch Transport und Umgang im Bezugsjahr 2004

Abgrenzung der transportbedingten und umgangsbedingten Strahlenbelastung

Zur Abgrenzung zwischen transport- und umgangsbedingter Strahlenbelastung wurde die maximale effektive Dosis, die unmittelbar aus der Beförderung resultiert, mit den folgenden Angaben aus den Erhebungsbögen ermittelt:

- Ortsdosisleistung im Fahrerraum
- Durchschnittliche Transportentfernung
- Anzahl der Transporte pro Jahr

Die Transportzeit wurde entsprechend der Zeitangaben durchschnittlich mit 45 Minuten pro 50 km Entfernung festgelegt. Die Prozesse des Beladens, Verstauens und Entladens der Strahlenquelle wurden bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Nach Abbildung 7 liegt die transportbedingte effektive Personendosis des Transport-/Prüfpersonals bei der Verwendung von Transportern bis auf wenige Ausnahmen weit unterhalb von 100 μ Sv/a (meist sogar unter 50 μ Sv/a). Nach konservativen Abschätzungen beträgt die maximale beförderungsbedingte Strahlenexposition, also nur bei Transport, für einen Mitarbeiter der befragten Firmen im ungünstigsten Falle jährlich etwa 455 μ Sv (für 230 unterstellte Beförderungsvorgänge pro Jahr mit einem Transporter). Für die Beförderung mittels PKW / Kombi läge der realistische Vergleichswert der Personendosen unter

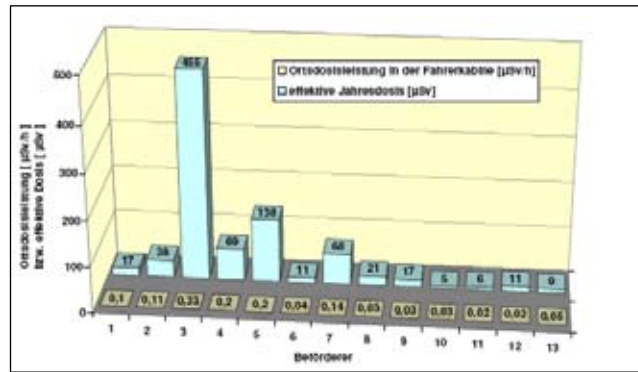


Abbildung 7: Abschätzung der maximalen transportbedingten Strahlenexpositionen des Transport- und Prüfpersonals im Bereich Radiografie im Bezugsjahr 2004 (Fahrzeug: Transporter, LKW < 3,5 t)

Berücksichtigung der verminderten Einsatzhäufigkeit derartiger Fahrzeugtypen im Bereich von etwa 100 bis 200 μ Sv/a.

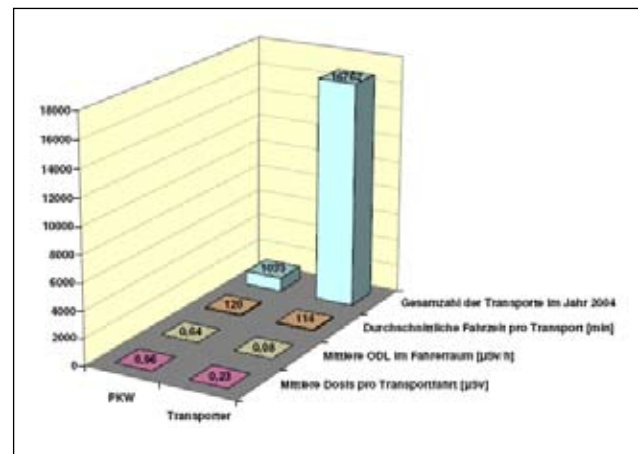


Abbildung 8: Vergleich der durchschnittlichen transportbedingten Strahlenexpositionen des Transport- und Prüfpersonals im Bereich Radiografie im Bezugsjahr 2004 für die unterschiedlichen Fahrzeugtypen

Die mittlere Dosis pro Transportfahrt (Hin- und Rückweg) ist bei der Verwendung von PKW zwar höher (vgl. Abbildung 8), die Gesamtzahl der Transporte jedoch vergleichsweise gering. Die auf einer konservativen Abschätzung beruhenden Werte für den beförderungsbedingten Anteil der Personendosen des Prüfpersonals liegen somit insgesamt im Bereich der natürlichen Strahlenbelastung durch externe Exposition (in Deutschland im Mittel etwa 0,7 mSv/a).

Zur Absicherung dieser Dosisabschätzungen für das Transportpersonal während der Beförderung radiografischer Strahlenquellen wurden insgesamt drei transportbegleitende Messkampagnen bei der Firma compra GmbH durchgeführt. Ein Prüfteam, bestehend aus zwei Mitarbeitern, wurde mit elektronischen Personendosimetern (für Gammastrahlung) ausgestattet, die während des Transports mitgeführt wurden.

Auf dem Gebiet der Radiografie ist es geübte Praxis, dass die mit dem Transport befassten Personen (Fahrer

und Beifahrer) auch das Be- und Entladen sowie die Ladungssicherheit besorgen. Deshalb erfolgte bei der ersten Messkampagne die Dosiserfassung nicht nur während der Transportfahrt, sondern erstreckte sich auf den gesamten Beförderungsvorgang einschließlich der Verbringung der Strahlenquelle vom Tresor bis zum Fahrzeug, dem Be- und Entladen sowie auch das Verbringen zum Einsatzort. Dabei kamen Quellen mit 2,3 TBq (für Ir 192) bzw. 3,8 TBq (für Co 60) zum Einsatz und die Transportentfernung reichte bis zu 100 km für die einfache Fahrt. Es zeigten sich deutliche Unterschiede bei den gemessenen Dosiswerten zwischen Fahrer und Beifahrer. Durch Nachfrage ergab sich, dass stets der Beifahrer die Radiografiequelle getragen und das Be- und Entladen übernommen hatte. Die Messungen ergaben Dosiswerte von 0,3 bis 1,6 μSv für den Fahrer bzw. 1,3 bis 7,6 μSv für den Beifahrer, wobei der Maximalwert im Zusammenhang mit dem Transport der Co 60-Quelle erreicht wurde. Da diese Werte aber teilweise bereits umgangsbedingte Expositionsanteile enthalten, die das Ergebnis verfälschen (durch längere zurückgelegte Wegstrecken am Einsatzort), wurden zur Abgrenzung der verschiedenen Tätigkeiten weitere Messungen vereinbart.

Für den kurzen Be- und Entladevorgang inklusive Abholen der Strahlenquelle vom sicheren Aufbewahrungsort (Bunker, Safe) ergab sich ein Zeitbedarf von einer Minute bis maximal vier Minuten pro Vorgang. Die während dieser Tätigkeit gemessenen Dosiswerte lagen je nach Zeitbedarf und Quellenstärke zwischen Null bzw. 0,1 μSv und 0,7 μSv . (Die Messungen erfolgten im Nachweisbereich der eingesetzten Dosimeter.) Im Falle des angegebenen Höchstwertes wurden zwei Ir 192-Strahlenquellen mit insgesamt 4,6 TBq befördert. Für die dem Strahlentransport vor- und nachgelagerten Handhabungsschritte kann somit ein zusätzlicher Beitrag von maximal bis zu etwa 100 $\mu\text{Sv/a}$ veranschlagt werden.

Die Auswertung der dritten Messkampagne unterstützt die vorgenannten Abschätzungen, die zeigen, dass der transportbedingte Anteil der Strahlenexposition des radiografischen Prüfpersonals gering ist. Für den reinen Beförderungsvorgang betrug die effektive Dosis des Transportpersonals jeweils nur Bruchteile eines Mikrosievert pro Einsatzfahrt. Bei den Messungen summierte sich die Gesamtdosis für den reinen Transportvorgang (ohne Be- und Entladen) nach vier Einsatzfahrten mit unterschiedlichen radiografischen Strahlenquellen für den durchgehend eingesetzten Fahrer beispielsweise auf insgesamt etwa 1 μSv .

Demnach ist die berufliche Strahlenexposition des Prüfpersonals weitgehend umgangsbedingt bzw. durch den Aufenthalt in Bereichen mit erhöhtem Strahlungspegel (z.B. in Kontrollbereichen in Kernkraftwerken) gegeben. Nach den vorliegenden Ergebnissen der Datenerhebung zur Beförderung von Gammadiografiequellen ergeben sich für das Transport- und Prüfpersonal Strahlenexpositionen unterhalb von 1 mSv/a und liegen damit in einem Größenbereich, der nach § 5 StrlSchV auch für den Schutz von Einzelpersonen der Bevölkerung gilt.

Strahlenbelastung der Bevölkerung

Die im Zusammenhang mit der Beförderung radiografischer Strahlenquellen zu berücksichtigende Bevölke-

rungspersonengruppe sind Anwohner an oder Passanten von Transportrouten, auf denen regelmäßig radiografische Strahlenquellen befördert werden. Kann für diese so genannte „kritische Personengruppe“ die Einhaltung der entsprechenden Dosisgrenzwerte nachgewiesen werden, so gilt dies für alle anderen Personengruppen der Bevölkerung erst recht.

Für die Abschätzung der transportbedingten Strahlenexpositionen der kritischen Personengruppe wurde der Dosisbeitrag einmal aus der Vorbeifahrt sämtlicher mit einer radiografischen Strahlenquelle beladenen Fahrzeuge eines Unternehmens in unmittelbarer Nähe eines Anwohners / Passanten und zusätzlich durch einen gelegentlichen kurzzeitigen Halt des Fahrzeugs unmittelbar vor dieser Person bestimmt. Aus den gemessenen Dosisleistungen in verschiedenen Abständen zur Strahlenquelle lässt sich ein Wert unterhalb von 1 $\mu\text{Sv/h}$ in 2 m Abstand von den senkrechten Außenflächen des Transportfahrzeuges ermitteln. Selbst bei konservativen Annahmen bezüglich der Anzahl der Transporte entlang einer Route liegt der Dosisbeitrag durch den kurzzeitigen Halt und die Vorbeifahrt eines Fahrzeugs mit einer radiografischen Strahlenquelle in unmittelbarer Nähe eines Passanten unterhalb von 30 $\mu\text{Sv/a}$ für einen Anwohner, der sich entlang des Fahrweges aufhält. Dabei wurde eine Fahrtgeschwindigkeit von 5 km/h sowie bei jeder zehnten Transportfahrt ein Stopp des Fahrzeugs über zwei Minuten in 2 m Abstand von einem Passanten / Anwohner für die Dosisbestimmung unterstellt. Die durch die Beförderung radiografischer Strahlenquellen verursachte Strahlenbelastung der Bevölkerung („kritische Personengruppe“) liegt demnach weit unterhalb des entsprechenden Dosisgrenzwertes von 1 mSv/a.

Zusammenfassung

Die für den hier betrachteten Untersuchungszeitraum verfügbaren Informationen über die Strahlenbelastung des Transport- und Umgangspersonals von radiografischen Strahlern zeigen übereinstimmend, dass die mit der Beförderung verbundenen Personendosen gering bis sehr gering sind (< 1 mSv/a) und weit unterhalb der Dosisgrenzwerte für Durchstrahlungspersonal liegen. Dieser Wert korrespondiert auch mit einer konservativen Abschätzung, welche von der DGZfP (Pöppel) unabhängig von dieser GRS-Erhebung mitgeteilt wird [4].

Abweichend von der Strahlenbelastung des Transportpersonals ist die Belastung der Bevölkerung nicht mehr messtechnisch erfassbar und wird mittels Expositionsanalysen rechnerisch bestimmt. Die Dosisabschätzungen beziehen sich auf so genannte „kritische Personen oder Personengruppen“, die aufgrund ihrer Lebensumstände dem von radioaktiven Strahlern ausgehenden Strahlungsfeld in besonderer Weise ausgesetzt sind oder sein können, z.B. als Anwohner / Passant einer Transportroute mit erhöhtem Transportaufkommen von radioaktiven Strahlenquellen.

Die auf dieser Grundlage durchgeführten (konservativen) Dosisabschätzungen für das Jahr 2004 ergaben, dass die beförderungsbedingte Strahlenbelastung der unbeteiligten Anwohner / Passanten (kritische Personengruppe) an Transportrouten mit hoher Transportfrequenz mit Werten von maximal 30 μSv pro Jahr außerordentlich gering ist (vgl. Tabelle):

	<i>Effektive Dosis (mSv/a)</i>	
	<i>Transportpersonal</i>	<i>Bevölkerung</i>
Transport radiografischer Strahlenquellen für Zerstörungsfreie Materialprüfungen auf der Straße	< 0,6	< 0,03
Zum Vergleich: Dosisgrenzwerte für Transportpersonal und Bevölkerung	20	1

Tabelle: Maximale jährliche Strahlenexpositionen des Transportpersonals und der Bevölkerung aufgrund des normalen (unfallfreien) Transports radioaktiver Strahlenquellen zur Zerstörungsfreien Prüfung auf öffentlichen Verkehrswegen

Die auf die kritische Personengruppe bezogene Feststellung gilt umso mehr für Personen, die nicht zur kritischen Personengruppe zählen. Die beförderungsbedingte Strahlenbelastung der Bevölkerung beträgt somit nur Bruchteile des transportrechtlich fest-gelegten Dosisgrenzwertes.

Schlussfolgerung

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen den in Deutschland verantwortungsvoll durchgeführten Transport radioaktiver Strahlenquellen auf. Grundlage für den verantwortungsbewussten Umgang mit Strahlen ist die Ausbildung im Strahlenschutz, die von der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP e.V.), älteste ZfP-Gesellschaft in Deutschland, angeboten und realisiert wird. Diese Ausbildung ist inhaltlich mit den neuesten technischen und gesetzlichen Anforderungen kompatibel. Der von der DGZfP eingerichtete Fachausschuss für Strahlenschutz und Transport beschäftigt sich mit entsprechenden Empfehlungen und der Umsetzung von nationalen und internationalen Vorschriften für den Transport von und Umgang mit radioaktiven Stoffen im Rahmen der ZfP. Das von diesem Fachausschuss erarbeitete Merkblatt S 2 [5] für die Beförderung radioaktiver Stoffe auf der Straße für die Radiografie im Rahmen der Zerstörungsfreien Prüfung oder die CD für die vorgeschriebene Strahlenschutzanweisung [6] bilden das Gerüst für die Umsetzung eines optimierten Strahlenschutzes beim Umgang mit und beim Transport von radioaktiven Stoffen. Dies ist die Erklärung für das gute Ergebnis der GRS-Erhebung und führt auf die Feststellung:

Eine verantwortliche und fachkundig durchgeführte Beförderung radioaktiver Stoffe zum Zwecke Zerstörungsfreier Werkstoffprüfung führt weder beim Beförderungspersonal noch bei der Bevölkerung zu einer nennenswerten Strahlenbelastung.

Literaturangaben

- [1] Schwarz, Günther et al: Erfassung, Bewertung und Fortentwicklung der sicheren Beförderung radioaktiver Stoffe, GRS-A-3177/1, März 2004
- [2] Schwarz, Günther: Beförderung radioaktiver Stoffe in der Bundesrepublik Deutschland – Transportaufkommen und Versandguteigenschaften, Strahlenschutzpraxis 11 (2005), Heft 2, Seiten 5 – 8
- [3] Sentuc, Florence-Nathalie und Schwarz, Günther: Erfassung, Bewertung und Fortentwicklung der sicheren Beförderung radioaktiver Stoffe, GRS-A-3378/III a, Januar 2008
- [4] Pöpl, Johann: Beförderung von Strahlenquellen in der Gammadiagnostik, Strahlenschutzpraxis 11 (2005), Heft 2, Seiten 37 - 41
- [5] DGZfP-Merkblatt S 2: Merkblatt über die Beförderung radioaktiver Stoffe auf der Straße für die Radiografie im Rahmen der Zerstörungsfreien Prüfung, 2004, 3. Ausgabe, Fassung angepasst an ADR 2003 und 1. GGVSE ÄndV vom 24.03.2004
- [6] DGZfP-Strahlenschutzanweisung: Strahlenschutzanweisung für Prüfer in der Zerstörungsfreien Werkstoffprüfung, Mai 2004, als DVD oder VHS

Frequenzabhängigkeit bei der akustischen Anregung von Materialfehlern in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung

Christian Spießberger, der Autor des Fachbeitrags, erhielt für diese Arbeit die Schiebold-Gedenkmünze auf der Jahrestagung der DGZfP in St.Gallen. Christian Spießberger ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Kunststofftechnik (IKT), Abteilung Zerstörungsfreie Prüfung, an der Universität Stuttgart. Er beschäftigt sich dort mit der Weiterentwicklung thermografischer Prüfmethoden.

Frequenzabhängiges Verhalten in der zerstörungsfreien Prüfung

In der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung gibt es Verfahren, die Defekte direkt abbilden, zum Beispiel Röntgenverfahren und Farbeindringprüfung. Andere Verfahren detektieren Grenzflächen im Material (zu denen auch Defekte wie z.B. Delaminationen und Risse gehören) aufgrund akustischer oder thermischer Reflexion. Klassische Ultraschallverfahren, die im Puls-Echo-Modus arbeiten, und die optisch angeregte Lockin Thermografie sind Beispiele dafür. Alle diese Methoden sind nicht oder nur bedingt defektselektiv, das heißt sie zeigen auch intakte Bauteilbereiche. Mit Hilfe akustischer Anregung lassen sich hingegen Defekte selektiv anregen. Das „Klappern“ von Defekten kann mit Hilfe der Laservibrometrie analysiert werden, und die Wärme, die durch Rissuferreibung entsteht, mit Thermografiekameras. Beide Verfahren sind defektselektiv, da nur die Defekte, nicht aber Einzelheiten der Probe im Ergebnisbild sichtbar sind. Dies ist insbesondere bei einer automatisierten Auswertung ein großer Vorteil.

Die akustische Anregung hat leider auch Nachteile. Ein Problem ist die mangelnde Zuverlässigkeit und schlechte Reproduzierbarkeit der Messungen. Kleine Änderungen in der Anregungsfrequenz oder der Bauteilgeometrie können große Auswirkungen auf das Ergebnis haben. Bei einigen Proben sind manche Defekte deutlich sichtbar, während andere unentdeckt bleiben. Dies ist ein großes Problem beim Testen sicherheitsrelevanter Bauteile. Daher ist die Optimierung der Ultraschallfrequenz bei der Anregung wichtig für die Zuverlässigkeit des Verfahrens. Häufig wird die Ultraschallfrequenz für jede einzelne Probe empirisch und entsprechend zeitaufwändig optimiert.

Ultraschallangeregte Thermografie

In Defektbereichen ist die mechanische Dämpfung erhöht. Diesen Effekt macht sich die ultraschallangeregte Thermografie zunutze: Durch Einkopplung von Ultraschall in Bauteile werden Defekte gezielt angeregt und damit erwärmt. Diese Erwärmung wird mit einer Thermografiekamera bildhaft erfasst und ausgewertet (Abb.1).

Da dieses Bild die lokale Ultraschalldämpfung darstellt, spricht man auch von „Ultrasound Attenuation Mapping“. Es handelt sich um eine defektselektive Dunkelfeldmethode, da im Idealfall nur Defekte ein thermisches Signal erzeugen [1].

Um ein gutes thermisches Signal zu erhalten, ohne die Probe zu beschädigen, wird möglichst viel Wärme pro

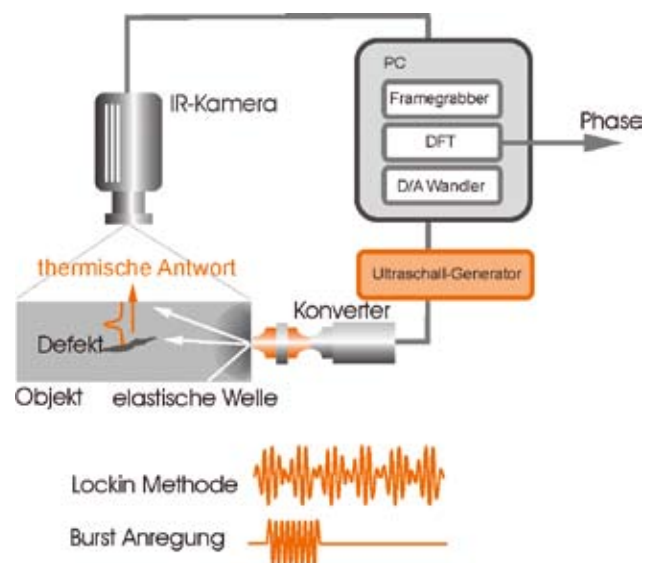


Abb.1: Prinzip der ultraschallangeregten Thermografie (Abbildung freundlicherweise zur Verfügung gestellt von Thomas Zwescher, e/de/vis GmbH).

Zeiteinheit bei gleichzeitig möglichst geringer Amplitude erzeugt. Daher ist es vorteilhaft, Ultraschall zur Anregung zu verwenden: Aufgrund der hohen Frequenz des Ultraschalls wird der Hystereszyklus sehr oft pro Zeiteinheit durchlaufen und damit die pro Zeiteinheit überstrichene Hystereseffläche bzw. die Leistungsdichte erhöht. Die Ultraschallfrequenz liegt typischerweise zwischen 15 kHz und 60 kHz, am häufigsten bei 20 kHz.

Ultraschallangeregte Thermografieverfahren eignen sich besonders zur zuverlässigen Erkennung von Rissen in Metallbauteilen, aber auch von Delaminationen und Impactschäden in carbonfaserverstärkten Kunststoffen.

Die Empfindlichkeit lässt sich mit Lockin-Verfahren deutlich steigern [2], weil durch die Effektcodierung eine Bandbreitenreduktion und somit eine Verringerung des Messrauschens erzielt wird. Bei der in Stuttgart am IKT entwickelten Ultraschall-Lockin-Thermografie [3,4] wird die Ultraschallamplitude sinusförmig mit der „Lockin-Frequenz“ moduliert, die typischerweise zwischen 0,01 Hz und 1 Hz liegt. Dadurch wird in Defektbereichen periodisch Wärme erzeugt, die sich als thermische Welle in alle Richtungen ausbreitet und an der Bauteiloberfläche von einer Thermografiekamera während der gesamten Mes-

sung registriert wird. Die aufgenommene Bildsequenz wird an jedem Pixel entlang der Zeitachse mit einer diskreten Fouriertransformation bei der Lockin-Frequenz zu einem Amplituden- und einem Phasenbild komprimiert. Letzteres hat den Vorteil, dass Inhomogenitäten des Emissionskoeffizienten und schwankende Ultraschallamplituden durch interne Normierung nahezu vollständig eliminiert werden.

Um „blinde Stellen“ zu verhindern, kann die Ultraschallfrequenz während der Messung ständig variiert werden [5]. Diese pragmatische Methode vermeidet zwar Stehwellen, allerdings wird über das ganze Frequenzspektrum gemittelt, wodurch sich das Signal-Rausch-Verhältnis verschlechtern kann.

Akusto-thermische Spektren

Es ist daher besser, möglichst viele Resonanzen zu analysieren und gezielt auszunutzen. Dafür ist zunächst ein Spektrum zu erstellen, das die thermische Antwort der Defekte in Abhängigkeit der Frequenz zeigt [6,7]. Dieses Spektrum wird im folgenden als „akusto-thermisches Spektrum“ bezeichnet, weil Schallenergie unterschiedlicher Frequenz in Wärme umgesetzt wird.

Für die Erstellung dieses Spektrums wird bei konstanter Ultraschallamplitude die Ultraschallfrequenz von 15 kHz bis 25 kHz durchgestimmt und parallel dazu mit einer Infrarotkamera eine Bildsequenz aufgenommen. Während der Aufnahme leuchten die Defekte bei bestimmten Frequenzen auf und bleiben ansonsten dunkel. Eine solche Sweepmessung an einer Stahlprobe mit zwei Rissen zeigt ein typisches frequenzabhängiges Verhalten (Abb. 2). Bei 20000 Hz ist keiner der Risse und bei 20330 Hz nur ein Riss zu sehen, während bei 23120 Hz beide Risse erscheinen.

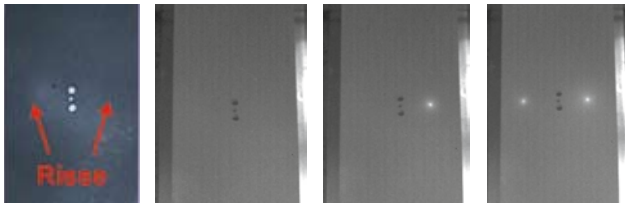


Abb.2: Stahlprobe mit zwei Rissen (linkes Bild, Rissspitzen markiert,) während eines Sweeps der Ultraschallfrequenz von 15 kHz – 25 kHz bei konstanter Ultraschallamplitude. Thermografieaufnahmen bei 20000 Hz, 20330 Hz und 23120 Hz (von links nach rechts).

Die Bildsequenz liefert für jedes Pixel ein akusto-thermisches Spektrum, wie in Abbildung 3 für drei Pixel gezeigt ist. Zusätzlich zu den beiden Defektspektren (Punkt 2 und Punkt 3) wurde als Referenz ein Spektrum eines intakten Bereichs aufgenommen (Punkt 1). Beide Defektspektren zeigen scharfe Maxima, während das Spektrum der intakten Stelle eine gleichmäßige Erwärmung zeigt, weil der Ultraschall die gesamte Probe langsam aufheizt.

Optimierung ultraschallangeregter Thermografieverfahren

Ausgehend von Abbildung 3 wurden bei gleicher Einspannung drei Messungen mit Ultraschall-Lockin-Thermografie bei 20000 Hz (kein Peak in beiden Defektspek-

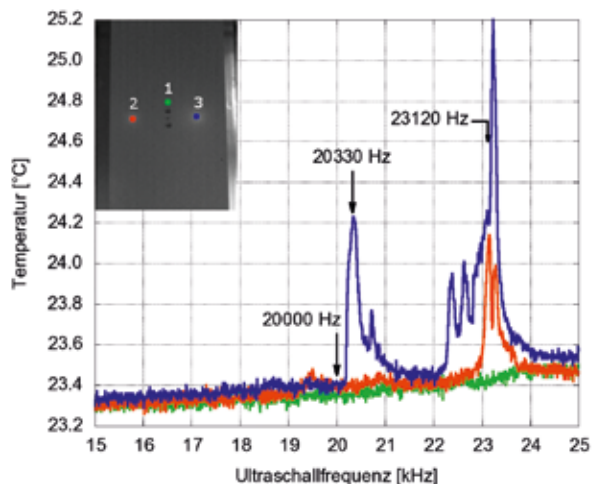


Abb.3: Akusto-thermische Spektren an drei Pixeln während des Sweeps aus Abbildung 2. Die grüne Kurve stellt das Spektrum eines intakten Bereichs der Probe dar, die blaue und rote Kurve sind Defektspektren.

tren), 20330 Hz (ein Peak) und 23120 Hz (laut Spektrum beide Defekte aktiv) durchgeführt. Die drei ausgewählten Frequenzen sind in Abbildung 3 mit Pfeilen markiert. Die aus diesen Messungen resultierenden Phasenbilder sind in Abbildung 4 gezeigt. Wie zu erwarten, ist bei 20000 Hz kein Riss zu erkennen, bei 20330 Hz nur ein Riss und bei 23120 Hz beide Risse. Akusto-thermische Spektren können also einen wichtigen Beitrag zum Verständnis und zur Frequenzoptimierung ultraschallangeregter Thermografieverfahren liefern.

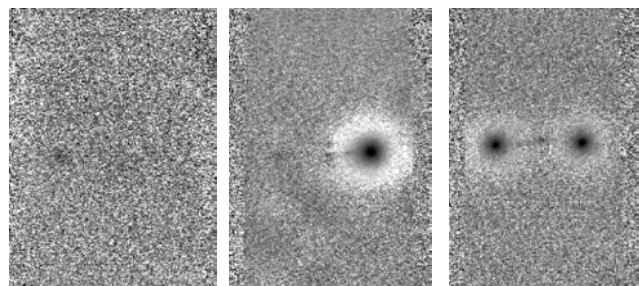


Abb.4: Stahlprobe aus Abb.2. Erkennung der Rissspitzen mit Ultraschall Lockin Thermografie (Phasenbilder) bei 20000 Hz, 20330 Hz und 23120 Hz (von links nach rechts).

Direkte Auswertung akusto-thermischer Spektren

Das akusto-thermische Spektrum ermöglicht die Unterscheidung zwischen defekten und intakten Stellen anhand der vorhandenen Maxima. Diese Unterscheidung ist zwar bei visueller Auswertung einfach, sie ist aber relativ schwer automatisierbar. Eine automatische Auswertung ist jedoch erforderlich, um den Zeitverlauf jedes einzelnen Pixels zu analysieren. Eine einfache Auswertemöglichkeit besteht darin, im gesamten akusto-thermischen Spektrum den Maximalwert der Steigung zu bestimmen und diesen als bildgebenden Parameter zu verwenden [6,7]. Aus diesem Wert, der für jedes Pixel einzeln berechnet wird, entsteht somit ein Graustufenbild. Diese Methode ist in Abbildung 5 exemplarisch anhand des akusto-thermischen Spektrums des rechten Risses aus Abbildung 3 darge-

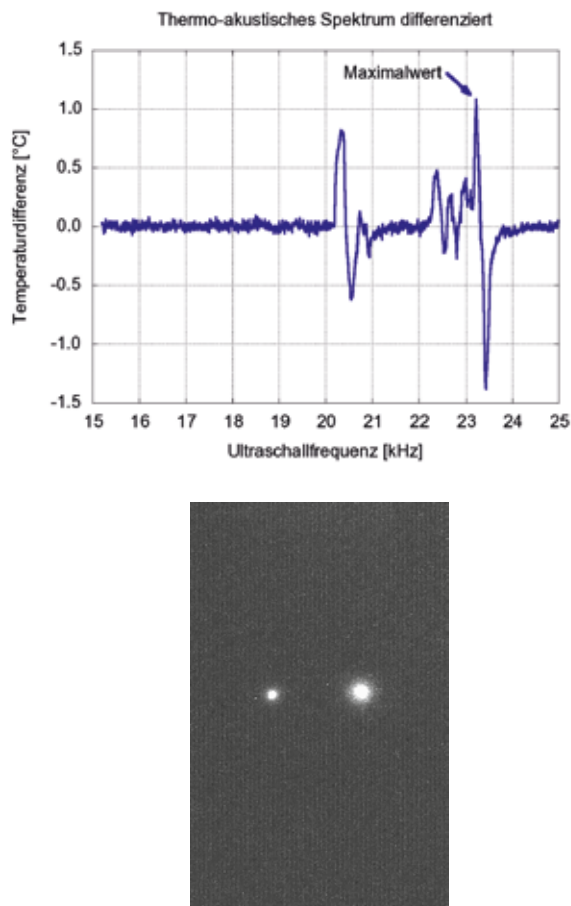


Abb.5: Direkte Auswertung akusto-thermischer Spektren durch Verwendung des Maximalwerts im differenzierten Spektrum (oben, aufgenommen am rechten Riss) als bildgebendem Parameter. Für jedes Pixel wird diese Berechnung einzeln durchgeführt und im Ergebnisbild (unten) dargestellt.

stellt. Das Ergebnisbild (Abbildung 5 unten) ist defektselektiv, das heißt, nur die beiden Risse werden zuverlässig als helle Stellen sichtbar. Die Informationsextraktion aus dem Bildstapel erfolgt also durch die Erfassung steiler Temperaturänderungen. Auf diese Weise wird kein Defekt übersehen. Somit könnte dieses Verfahren eine Ergänzung zu den etablierten Verfahren Ultraschall-Lockin-Thermografie und Ultraschall-Burst-Phasen-Thermografie sein.

Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens ist die Unterdrückung von Temperaturgradienten, da nur die Stellen stärkster Erwärmung, im Idealfall also die Defekte, sichtbar werden. Der größte Vorteil aber ist, dass für jeden Materialfehler die optimale Anregungsfrequenz gefunden wird, die für jeden Defekt bei einer anderen Frequenz liegen kann. Dies ist ein Vorteil gegenüber der frequenzmodulierten Ultraschallanregung, die über den gesamten Frequenzbereich gemittelt und nicht defektspezifisch angeregt.

Zusammenfassung und Ausblick

Bei Verfahren in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung, die auf der akustischen Anregung von Bauteilen beruhen, kann es zu Reproduzierbarkeitsproblemen der Messergebnisse kommen. Ein besseres Verständnis der Frequenzabhängigkeit der Anregung ist eine wichtige Grundlage für die Lösung solcher Probleme. Sehr hilfreich können dabei akusto-thermische Spektren sein, die mit dem jeweiligen ZfP-System aufgenommen werden. Aus diesen Spektren lassen sich Rückschlüsse über geeignete Frequenzbereiche ziehen, die Zuverlässigkeit von Messungen beurteilen sowie bestehende Verfahren optimieren.

Weitergehende Ansätze nutzen die Frequenzabhängigkeit gezielt aus, indem Ergebnisbilder direkt aus den gewonnenen Spektren berechnet werden. Dies hat den Vorteil, dass jeder Bereich der Probe mit der optimalen Ultraschallfrequenz angeregt wird und keine Fehler, etwa in Schwingungsknoten, unentdeckt bleiben. Dieses Prinzip der Merkmalsextraktion aus lokalen Spektren (akusto-thermisch oder andere) sollte auch auf den Kontrastmechanismus weiterer bildgebender ZfP-Verfahren übertragbar sein.

Literatur

- [1] R.B. Mignogna, R.E. Green, J.C. Duke, E.G. Henneke, K.L. Reifsnider. Thermographic investigations of high-power ultrasonic heating in materials, *Ultrasonics* 7 (1981), 159-163
- [2] G. Busse, D. Wu, W. Karpen. Thermal wave imaging with phase sensitive modulated thermography, *J. Appl. Phys.* 71 (1992), 3962-3965
- [3] D. Wu. Lockin-Thermographie für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung und Werkstoffcharakterisierung. Universität Stuttgart, Dissertation 1996
- [4] J. Rantala, D. Wu, G. Busse. Amplitude modulated lock-in vibrothermography for NDE of polymers and composites. *Res. Nondestr. Eval.* 7, Springer-Verlag New York (1996), 215-228
- [5] T. Zweschper, A. Dillenz, G. Riegert, D. Scherling, G. Busse. Ultrasound excited thermography using frequency modulated elastic waves, *Insight* 45 Nr. 3 (2003), 178-182
- [6] C. Spießberger. Frequenzabhängigkeit bei der akustischen Anregung von Materialfehlern in der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. Universität Stuttgart, Diplomarbeit 2006
- [7] A. Gleiter, C. Spießberger, G. Busse. Improved ultrasound activated thermography using frequency analysis, *Quantitative Infra Red Thermography Journal* 4 (2007), 155-164

Arbeitskreise – Termine & Themen

Sie möchten über die Veranstaltungen der Arbeitskreise regelmäßig informiert werden?

Bitte tragen Sie sich in die Listen der Arbeitskreise ein. Um die Eintragung vorzunehmen, öffnen Sie die DGZfP-Webseite <http://www.dgzfp.de>, wählen „Arbeitskreise“ und „Anmeldung“ aus. Alle weiteren Schritte werden erklärt. Sollten Sie Hilfe benötigen, so rufen Sie uns an (Telefon: 030 67 807 151).

Wenn Sie sich in Ihren gewünschten Arbeitskreis eingetragen haben:

- erhalten Sie regelmäßig die Einladungen per E-Mail.
- werden Ihre Daten automatisch - wenn Sie es wünschen - in die Teilnahmebescheinigung eingetragen. Die Teilnahme an Arbeitskreisen wird im Rahmen der Rezertifizierung nach DIN EN 473 anerkannt. Lassen Sie dieses Formular auf der Sitzung vom AK-Leiter unterschreiben.
- können Sie sich ohne viel Aufwand zu den Sonderveranstaltungen und Exkursionen anmelden. (Die Einladung enthält einen entsprechenden Link.)
- können Sie Ihre Daten selbst pflegen und sich jederzeit zu den Arbeitskreisen ein- und austragen.

Alle Mitglieder und Interessenten, die bereits die Einladungen der Arbeitskreise erhalten, werden ebenfalls gebeten, sich über die Web-Site der DGZfP in die Arbeitskreise einzutragen.

Wir werden Ende des Jahres den Versand der Einladungen ausschließlich an diese neuen Verteiler vornehmen. Diejenigen, die keinen Internetanschluss besitzen, werden auch weiterhin per Fax informiert.

AK Berlin

04.11.2008 Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Mook,
Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Sensorarrays für die bildgebende Wirbelstromprüfung

AK Franken

23.10.2008 Dr. Thomas Grell, Wehrwissenschaftliches Institut für Werk-, Explosiv- u. Betriebsstoffe (WIWEB), Erding
Digitale Laser-Shearographie zur zerstörungsfreien Prüfung von Verbundwerkstoffen

AK Dortmund

04.11.2008 Dipl.-Ing. Günther Nowak, TÜV Nord MPA GmbH & Co. KG, Leuna
TOFD - Ein manuelles Ultraschall-Analyseverfahren
Eigene Testkörper können mitgebracht werden!

AK Frankfurt

29.10.2008 Dipl.-Phys. Otto Alfred Barbian, NDT Systems & Services AG, Stutensee
Kombinierte Waddickenmessung und Rissprüfung einer Gas-Pipeline – Pipelineinspektion – kombinierte Prüfung – Batch

02.12.2008 Dr.-Ing. Wolfram A. Karl Deutsch, Karl Deutsch Prüf- und Messgerätebau GmbH + Co. KG, Wuppertal
Automatisierung und Neuigkeiten in der Oberflächen-Rissprüfung (MT und PT)- Bauteiltransport – Prüfmittelüberwachung – Auswertung – Neuigkeiten zu Rissprüfmitteln und Eindringprüfanlagen

26.11.2008 Dipl.-Ing. Peter Rost, BASF SE, Ludwigshafen
Ein digitales Prüfsystem für die radiographische Prüfung von Rohr-Rohrbodenverbindungen an Wärmetauschern mit computergestützter Auswertung

AK Düsseldorf

27.10.2008 Dr.-Ing. Bernd Heutling, Delta Test GmbH, Hambühren
Prüfung paramagnetischer und ferromagnetischer Wärmetauscher: technische Herausforderungen von Fehlerdetektion bis Dokumentation

AK Hamburg

12.11.2008 Eine Exkursion ist in Vorbereitung

10.12.2008 Dipl.-Met. Philip Lorenz, Max-Planck-Institut für Meteorologie Hamburg
Wie sicher ist der Klimawandel? Klimamodelle und ihre Aussagen für die Region

AK Magdeburg

12.11.2008 Dipl.-Ing. Joachim Wessels, AREVA NP GmbH, Offenbach

Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen zwischen ferritischen und austenitischen Stählen - Zum Stand der Technik

17.12.2008 Dipl.-Met. Philip Lorenz, Max-Planck-Institut für Meteorologie Hamburg
Wie sicher ist der Klimawandel? Klimamodelle und ihre Aussagen für die Region

AK München

23.10.2008 Hans-Jürgen Cramer, TÜV Süd Industrie Service GmbH, München
Zerstörungsfreie Prüfung mit dem TÜV – Einsatzbereiche und Aufgaben

20.11.2008 Jürgen Zenner, ZWP Anlagenrevision GmbH, Beckingen
EMUS-Prüfung von Lichtmasten auf Korrosion

11.12.2008 Dipl.-Ing. Ulrich Südmersen, DGZfP Ausbildung und Training GmbH, Dortmund
Schwingungsüberwachungssysteme als Hilfsmittel zur Optimierung von Wartungsstrategien und Risikominimierung

AK Niedersachsen

20.11.2008 Norbert Weidl, Butting GmbH & Co. KG, Wittingen-Knesebeck
Der neue stellvertretende AK-Leiter stellt sich und seinen Arbeitsbereich vor
Ort: Fa. Butting, Wittingen-Knesebeck

18.12.2008 Dipl.-Ing. Jürgen Krüger, Airbus Deutschland GmbH, Bremen
Der neue AK-Leiter stellt sich und seinen Arbeitsbereich vor
Ort: Bremen, Airbus Deutschland GmbH

AK Saarbrücken

23.10.2008 Dipl.-Phys. Günter Walle, FRAUNHOFER Institut Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP) Saarbrücken
Induktiv angeregte Thermographie, ein alternatives Verfahren für die Oberflächenrissprüfung

13.11.2008

Dr. Andrey Bulavinov, FRAUNHOFER Institut Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP), Saarbrücken
Die getaktete Gruppenstrahlertechnik und ihre Anwendungen

04.12.2008

Dr. Rainer Link, DGZfP
Klimawandel, eine unabhängige Sichtweise

AK Siegen

28.10.2008 Dipl.-Ing. Wolfgang Müller-Rubens, Verein zur Überwachung Technischer Anlagen, Siegen
Arbeitsschutz in der ZfP. Praktische Umsetzung des Arbeitsschutzgesetzes und der Betriebssicherheitsverordnung

25.11.2008

Dipl.-Ing. Reinbert Rosenberg, Olympus Deutschland GmbH, Mainz
Praktische Anwendung mit Phased Array, z. B. Linear und Sector Scan, Korrosion Application

AK Stuttgart

06.11.2008 Dipl.-Ing. Dietmar Imhof, TÜV Nord MPA, Leuna
Praktische Erfahrungen beim Umgang mit der Schallemissionsprüfung

11.12.2008

Dipl.-Ing. Ralf Holstein, DGZfP Ausbildung und Training GmbH, Berlin
Neues im DGZfP-Ausbildungsprogramm: AT, DR, HT, TT und Anwendung in der Praxis

AK Zwickau-Chemnitz

21.10.2008 Dipl.-Inform. Ingolf Hertlin, RTE Akustik + Prüftechnik GmbH, Pfinztal
Materialprüfung in der Praxis: Objektive Prüfung mit der Akustischen Resonanzanalyse in der Serienfertigung

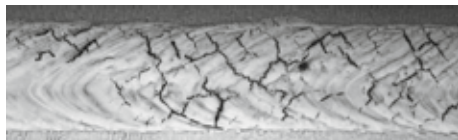
PD Dr. rer. nat. habil. Marc Kreutzbruck, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin
Hochauflösende Wirbestromprüfung - ein Streifzug durch anspruchsvolle Prüfprobleme

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
21.-22.10.2008 Sao Paulo/Brasilien	3rd Seminar of END in Ducts	www.abende.org
25.-28.10.2008 Shanghai/China	17th World Conference on NDT	WCNDT www.wcndt2008.com
04.-06.11.2008 Brünn/Tschechien	Defektoskopie 2008 38th International Conference and NDT Exhibition	CNDT www.cndt.cz
05.11.2008 Hamburg/Deutschland	Industrieforum 2008: Neue Materialien im Licht der Zukunft	DESY Hamburg www.desy.de
05.-06.11.2008 Dresden/Deutschland	4th Dresden Airport Seminar	Fraunhofer IZFP Dresden/DGZfP www.izfp-d.fraunhofer.de
10.-11.11.2008 Dortmund/Deutschland	Seminar Optische Prüf- und Messverfahren	DGZfP www.dgzfp.de/Tagungen
10.-14.11.2008 Charleston/USA	ASNT Fall Conference and Quality Testing Show	ASNT www.asnt.org
12.-14.11.2008 Celle/Deutschland	9. DELTA TEST Fachtagung	Delta Test www.deltatest.de
03.-05.12.2008 Fürth/Deutschland	International Symposium on NDT in Aerospace	DGZfP, FHG www.ndt-aerospace.fraunhofer.de
04.-05.12.2008 Wuppertal/Deutschland	Seminar „Röntgendiffraktometrie“	TAW Wuppertal www.taw.de
04.-05.12.2008 Berlin/Deutschland	Vortrags- und Diskussionstagung Werkstoffprüfung	DVM www.dvm-berlin.de
09.-12.12.2008 Kyoto/Japan	19th International Acoustic Emission Symposium	acd@jsndi.or.jp
2009		
23.-25.06.2009 Düsseldorf/Deutschland	NEWCAST	Messe Düsseldorf www.newcast.de
24.-25.03.2009 Dortmund/Deutschland	5. Fachseminar Dichtheitsprüfung und Lecksuche	DGZfP www.dgzfp.de/Tagungen
12.-14.05.2009 Yokohama/Japan	7th Int. Conference on NDE in Relation to Structural Integrity for Nuclear and Pressurized Components	NDE Center, JAPEIC, JSM www.7thnde.com
12.-15.05.2009 Salvador/Brasilien	10th COTEQ - International Conference on Equipment Technology	Abende www.abende.org.
18.-20.05.2009 Münster/Deutschland	DGZfP-Jahrestagung 2009	DGZfP www.dgzfp.de

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
26.-28.05.2009 Nürnberg/Deutschland	Sensor + Test Die Messtechnik-Messe	AMA www.sensor-test.com
24.-26.06.2009 Berlin/Deutschland	4th European-American Workshop on Reliability of NDE	DGZfP, BAM, ASNT SwRI
01.09.-03.09.2009 Ljubljana/Slowenien	10th International Conference »Aplication of Contemporary Non-Destructive Testing in Engineering	ndt-ljubljana@fs.uni-lj.si
14.09.-19.09.2009 Essen/Deutschland	Quality Testing International 2009, 3rd QTI	www.schweissenundschnitten.de
17.09.2009 Essen/Deutschland Im Rahmen der QTI	14. Seminar Aktuelle Fragen der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes	DGZfP www.dgzfp.de/seminar/ds
22.-24.09.2009 Sao Paulo/Brasilien	2nd Forum of New Technologies of END	ABENDE www.abende.org.
24.-25.09.2009 Bad Schandau/Deutschland	17. Kolloquium Schallemission	DGZfP www.dgzfp.de
24.-26.09.2009 Cavtat, Dubrovnik	MATEST 2009 Application and development of NDT, technical diagnostics, certification and training	Croatian Society for NDT crsndt@fsb.hr
08.-09.10.2009 Stuttgart/Deutschland	Thermografiekolloquium	DGZfP
12.-14.10.2009 Prag/Tschechien	5th International Workshop NDT IN PROGRESS 2009	The Czech Society for NDT www.cndt.cz
27.-28.10.2009 München/Deutschland	Seminar: Oberflächenrissprüfung	DGZfP
2010		
• 07. - 11.06.2010 • Moskau/Rußland	10. ECNDT NDT - basis of safety	EFNDT, RSNTTD www.ecndt2010.ru/
2012		
• 2012 • Durban/Süd-Afrika	18. WCNDT The 18th World Conference on NDT	ICNDT www.icndt.org/



Prüfmittel-Systeme
nach dem
FARBEINDRING-PRÜFVERFAHREN
und
MAGNETPULVER-PRÜFVERFAHREN



- **DIFFU-THERM-PRÜFMITTELSYSTEME** erfüllen in hohem Maße die Forderungen nationaler und internationaler Regelwerke und Vorschriften
- **Eindringmittel**
- **Rot/Weiß – Diffusions-Rot AZO-Farbstoff frei**
Mustergeprüft nach EN ISO 3452-2, Empfindlichkeitsklasse 2
DIN 54 152 Teil 2, Empfindlichkeitsklasse 4
- **Fluoreszierend** wasserabwaschbar, nachemulgierend
- **DIFFU-THERM-PRÜFMITTELSYSTEME** bewähren sich seit über 40 Jahren hervorragend zur Prüfung von Rohrleitungen, Behältern, Schiffen, Brücken, Maschinen, Gußteilen, Schweißnähten usw.
- **DIFFU-THERM** ist weltweit im Einsatz.

HELMUT KLUMPF • TECHNISCHE CHEMIE KG

Industriestr. 15 • D-45699 HERTEN • Tel. (0 23 66) 10 03-0 • Fax (0 23 66) 10 03-11
e-mail: klumpf@diffu-therm.de • <http://www.diffu-therm.de>

Vertrieb Österreich: WERKSTOFFPRÜFUNG HÖDL GmbH & Co. KG • A-4600 Wels
Tel. (0 72 42) 4 40 42-0 • Fax (0 72 42) 4 40 42-44

**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.
- Variable Abmessungen der Anzeigen sind möglich.
- Auf Wunsch stellen wir nach Ihren Angaben Druckvorlagen her.
- Sonderkonditionen bei mehr als fünfmaliger Schaltung sind möglich.

Anzeigenpreise und weitere Mediadaten:
www.dgzfp.de/zeitung/mediadaten



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 Power Generation
P34MC
Market Communication/Information
Huttenstraße 12, 10553 Berlin
Tel.: (030) 34 61-25 50, E-Mail: joerg.voelker@siemens.com

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

FISCH und Partner AG
Wilstrasse 40
CH-8600 Dübendorf
Tel.: 0041 44 821 01 15
Fax: 0041 44 821 10 16, E-Mail: 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

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

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

Druck: Peter Throm GmbH
Hohentwielsteig 6a, 14163 Berlin

Leserbriefe, Stellungnahmen, Anfragen und andere Beiträge sind stets willkommen und erwünscht.

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

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

ISSN 1616-069X

Redaktionsschluss

Die nächste Ausgabe der ZfP-Zeitung erscheint im Dezember 2008.

Redaktionsschluss ist der 11. November 2008.