

DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG E.V.



ÖSTERREICHISCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG



SCHWEIZERISCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG

ZfP-ZEITUNG

Februar 2004

Ausgabe 88

IN DIESER AUSGABE:

AK DRESDEN BESICHTIGT
DIE FRAUENKIRCHE

GEMEINSAME EXKURSION
ZUR
FIRMA KARL DEUTSCH

MITGLIEDERVERSAMMLUNG
DER F-GZP

WIR STELLEN VOR:
TÜV ÖSTERREICH

LISTE
DER STUFE-3-PRÜFER
DER ÖGfZP

SALZBURG - STADT DER
DACH-TAGUNG 2004

NEUGRÜNDUNG:
DGZfP AUSBILDUNG UND
TRAINING GMBH



Die Teilnehmer des AK Dresden besuchten im Dezember 2003 die Frauenkirche. Im benachbarten Kulturpalast hörten Sie einen Vortrag über Historie und Ingenieurbau-technik beim Wiederaufbau (kleines Foto).

Lesen Sie dazu unseren Beitrag auf den Seiten 6 bis 7.

Foto: Kretzschmar (groß), Hueck

Auf einen Blick

Kurznachrichten: Aktuell und informativ 3

Arbeitskreise und Fachausschüsse

FA Materialcharakterisierung: Neue Leitung 4

FA Stahlschutz: Übergangsvorschriften 4
laufen aus

AK Dresden: Exkursion zur Frauenkirche 6

AK Düsseldorf: Neuer Stellvertreter ernannt 7

AK Düsseldorf und Dortmund: Gemeinsame
Exkursion zur Firma Deutsch

ZfP-Veranstaltungen

Ankündigungen

Moderne Werkstoffe und Anwendungen 10
im Luft- und Raumfahrzeugbau

Aerospace Testing EXPO 2004 10

Ehrenkolloquium für Dr. Heinz Schneider 11

ZfP im Eisenbahnwesen - 3. Fachtagung 11

Berichte

ZfP-Förderungs-Gesetz in Korea 11
11. Asian-Pacific Conference

Geschäftsstellen

DGZfP

25jähriges Dienstjubiläum bei der DGZfP 12

Wir gratulieren Werner Bentz 12

Neuerscheinungen bei der DGZfP 12

Nachruf Wilhelm-Heinrich Papke 13

DAP GmbH wurde Förderndes Mitglied der F-GZP ... 14

Mitgliederversammlung der F-GZP 2003 15

ÖGfZP

TÜV Österreich - Geschäftsbereich 17
Werkstoff- und Schweißtechnik

Liste der Stufe-3-Prüfer der ÖGfZP 18

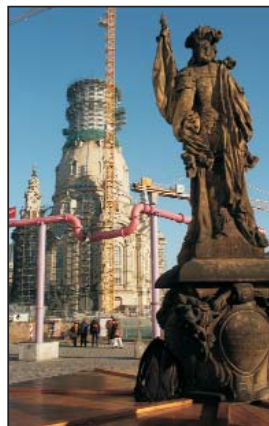
Aktuelle Kursusdaten 20

SGZP

Veranstaltungsankündigung 21

Aktuelle Kursusdaten 21

1. Seminar „Strahlenschutz bei der 22
zerstörungsfreien Werkstoffprüfung 22



Besuch in der Frauenkirche

Die Teilnehmer des Arbeitskreises Dresden besuchten die Frauenkirche und informierten sich über den Wiederaufbau und die angewendete Ingenieurbautechnik.

Seite 6

Gemeinsame Exkursion

Die DGZfP-Arbeitskreise Dortmund und Düsseldorf besuchten im Oktober 2003 gemeinsam die Firma Karl Deutsch.

Thema des Firmenrundganges war: Ultraschallprüfung im Produktionsprozess von längsgeschweißten Rohren.

Seite 8



Mitgliederversammlung der F-GZP

Im Dierk-Schnittger-Saal der DGZfP in Berlin traf sich die F-GZP im November 2003 zu ihrer 6. Mitgliederversammlung.

Seite 15



1. Seminar Strahlenschutz bei der SGZP



Im Dezember 2003 veranstaltete die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (Suva) zusammen mit der Fachkommission Strahlenschutz der SGZP erstmals ein Seminar über Strahlenschutz in der ZfP.

Seite 22

DACH-Tagung 2004

Salzburg - „Sitz des Himmelsgottes“ 23

Stellenmarkt

Stellenangebote und Stellengesuche 25

Ausbildung und ZertifizierungNeugründung: DGZfP Ausbildung 26
und Training GmbH (DAT)Die Ausbildung von Werkstoffprüfern 27
durch die LVQ-WP**Normung**

ISO/TC 135 „Zerstörungsfreie Prüfung“ 28

Mitgliedsfirmen und Gerätetechnik**Spectro**, Kleve 29**Sensistor**, Mühlheim am Main 29**RTD** - 18. Oldenburger Rohrleitungsforum 29**Tiede**, Esslingen 30**Hahn-Meitner-Institut**, Berlin 30**Fachbeiträge****Ingo Manke u.a.**: Zerstörungsfreie 31
Messmethoden am Hahn-Meitner-Institut**Herbert Wrobel u.a.**: Fluxgate-Gradiometer 41
für hochauflösende Magnetometrie**Neue DGZfP-Mitglieder****Anschriften**: Neue korporative 45
und persönliche Mitglieder**Kalender**

Arbeitskreiskalender 44

Geburtstagskalender 45

Internationaler Veranstaltungskalender 46

Impressum**Redaktionskollegium** 48
und Hinweise der Herausgeber**Salzburg - „Sitz des Himmelsgottes“**

Zur Einstimmung auf die DACH-Tagung vom 17. bis 19. Mai 2004 in Salzburg stellen wir den Veranstaltungsort vor.



Die drei gemeinsamen Veranstalter DGZfP, ÖGfZP und SGZP erwarten rund 600 Teilnehmer in der Hauptstadt des gleichnamigen österreichischen Bundeslandes.

Seite 23**Neugründung:
DAT GmbH**

Am 1. Januar 2004 hat die DGZfP Ausbildung und Training GmbH (DAT) ihren Betrieb aufgenommen. Damit wurde die bisherige Ausbildungsabteilung der DGZfP in eine gemeinnützige GmbH überführt.

Seite 26**ISO TC 135**

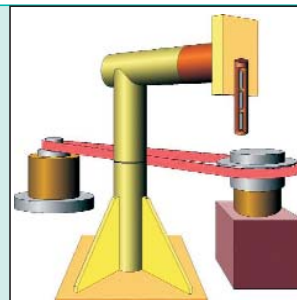
Das internationale Normungsgremium tagte unter Vorsitz von Dr. Takagi in Korea.

Seite 28**ZfP im HMI**

Der Fachbeitrag erläutert einige im Hahn-Meitner-Institut angewendete ZfP-Verfahren.

Seite 31**Fluxgate-
Gradiometer**

Das im zweiten Fachbeitrag erläuterte Gerät blendet natürliche und technisch erzeugte magnetische Störungen aus.

Seite 41

Die DGZfP im Internet: <http://www.dgzfp.de>

E-mail-Adresse der Redaktion der ZfP-Zeitung: zeitung@dgzfp.de

Bundesverdienstkreuz für Prof. Dr. Bruno O. Braun



Gerd Andres, Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (rechts), überreicht Prof. Braun die Auszeichnung in Berlin

Der Vorsitzende der Vorstände der TÜV Rheinland Group, Prof. Dr.-Ing. habil. Bruno O. Braun ist mit dem Bundesverdienstkreuz erster Klasse geehrt worden. Im Rahmen eines Festaktes überreichte ihm Gerd Andres, Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, die Auszeichnung in Berlin.

Prof. Dr. Braun erhielt den hohen Orden der Bundesrepublik Deutschland für seine

Leistungen in Wirtschaft und Gesellschaft, die weit über die unternehmerische Verantwortung hinausgehen.

Der 61-jährige Diplom-Ingenieur steht seit 1993 an der Spitze des internationalen Dienstleistungskonzerns TÜV Rheinland Group, der insbesondere die Sicherheit und Qualität von Produkten, Dienstleistungen und Systemen dokumentiert.

Unter seiner Führung ist die Umgestaltung des Unternehmens zum Global Player konsequent umgesetzt worden. Prof. Dr. Braun beteiligte sich aktiv an der Neugestaltung der deutschen TÜV-Landschaft. Dies führte im Januar 1997 zur Fusion mit dem TÜV Berlin Brandenburg e.V. und im Januar 2003 mit dem TÜV Pfalz e.V. Darüber hinaus wurde Prof. Braun im April 2000 zum Vorsitzenden des Vorstands des Verbandes der Technischen Überwachungsvereine VdTÜV berufen.

www.tuv.com

Jahr der Technik 2004



Das Jahr der Technik 2004 wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), der Initiative "Wissenschaft im Dialog"

sowie 80 technisch-wissenschaftlichen Verbänden, repräsentiert durch den DVT (Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine), veranstaltet.

Es steht der Spaß am Entdecken einer komplexen und faszinierenden Welt der der Wissenschaft im Vordergrund. Technik-Verbände, Organisationen und Hochschulen ermöglichen Interessierten Einblick in die innovative Arbeit der Technik- und Naturwissenschaften.

Die Wissenschaftsjahre sind ein gemeinsames Projekt des BMBF und der Initiative "Wissenschaft im Dialog" des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft sowie der großen Forschungsorganisationen. Die Förderung des Dialoges zwischen Forschung und Öffentlichkeit steht dabei im Vordergrund.

Das erste Wissenschaftsjahr war 2000 das Jahr der Physik, auf das die Lebenswissenschaften 2001 und die Geowissenschaften 2002 sowie die Chemie 2003 folgten.

www.jahr-der-technik.de

Die BAM veranstaltet gemeinsam mit der DGZfP aus diesem Anlass eine Vortragsreihe.

www.bam.de/jahr-der-technik.htm

Fertigstellung des ersten Bauabschnitts auf dem BAM-Freiversuchsgelände in Horstwalde

Nach Abschluss aller Bautätigkeiten wird die BAM mit dem Freiversuchsgelände in Horstwalde über Versuchsmöglichkeiten verfügen, die europaweit einmalig sind. Die auf dem Versuchsgelände durchzuführenden Prüfungen dienen der Wahrnehmung der gesetzlichen Aufgaben der BAM, u.a. auf dem Gebiet des Gefahrstoffrechts, des Gefahrgutrechts und des Sprengstoffgesetzes.

Auf dem Gelände, das bereits seit langer Zeit für Freiversuche mit Explosivstoffen genutzt wurde, befinden sich auch zwei Biotope, die erhalten bleiben, ein weiteres Biotop wird angelegt und eine Ersatzpflanzung für gefällte Bäume vorgenommen. Die Belastungen für Natur und umgebende Ortschaften werden auf ein Mindestmaß beschränkt.



BAM-Pressemitteilung 25/03 (gekürzt)

Adressänderung im AZ München

Das DAT-Ausbildungszentrum München hat eine neue Hausnummer bekommen.

Die Adresse lautet jetzt:

AZ München
Allianz-Zentrum für
Technik
Krausstr. 22b
85737 Ismaning

Alle anderen Angaben wie Telefon, Fax und e-mail bleiben unverändert.

Neue Leitung im Fachausschuss Materialcharakterisierung

Der DGZfP-Fachausschuss Materialcharakterisierung (FA MC) bekam auf seiner letzten Zusammenkunft am 25. und 26. November 2003 in München einen neuen Vorsitzenden und dessen Stellvertreter.

Einstimmig wurden Dr. Jürgen Dieter Schnapp von der Friedrich-Schiller-Universität Jena und Prof. Manfred

Hentschel von der BAM in diese Ämter gewählt.

Der vorherige FA-Vorsitzende, Dr. Norbert Meyendorf (IZFP), hatte nicht kandidiert, weil sich sein Aufenthalt in den USA auf unbestimmte Zeit verlängert.

Gleichzeitig nutzten die FA-Mitglieder ihre Zusammenkunft zu einer Besichtigung

des Forschungsreaktors FRM II der TU München in Garching. Etwa 435 Mio Euro hat der neue Reaktor gekostet. Er steht direkt neben dem denkmalgeschützten ersten, 1957 gebauten Reaktor, dem „Ei“. Der wissenschaftliche Experimentalbetrieb beginnt erst 2004, so dass die Gruppe Gelegenheit



DGZfP-Vorstandsmitglied Prof. H. Heidt (links) mit dem neuen FA-Vorsitzenden, Dr. Jürgen Dieter Schnapp (mitte) und dessen Stellvertreter, Prof. Manfred Hentschel



Die Mitglieder des Fachausschusses während ihrer Zusammenkunft in München

hatte, alle, auch die später nicht mehr zugänglichen, Bereiche des Reaktors zu besichtigen.

Aktuelles zum Strahlenschutz aus dem FA ST

Übergangsvorschriften laufen aus

Genehmigung für Grobstruktur-Röntgeneinrichtungen beantragen

Für die bisher nach der alten Röntgenverordnung im Anzeigeverfahren (§ 4, Abs.1) betriebenen Röntgeneinrichtungen in der Werkstoffprüfung muss nun eine Genehmigung nach § 3 gemäß § 4 Abs. 4 beantragt werden. Hierunter fallen die Röntgeneinrichtungen in der technischen Radiografie zur Grobstrukturanalyse in der Werkstoffprüfung.

Die Übergangsfrist nach § 45, Abs.2 läuft am 1. Juli 2004 ab. Es müssen daher bis zum 1.7.04 entsprechende Genehmigungsanträge bei den zuständigen Aufsichtsbehörden gestellt werden. Dabei sollte auf die bisherigen Sachverständigenprüfungen, die im Rahmen des damaligen Anzeigeverfahrens gemacht wurden, verwiesen werden. Die Fristen der 5jährigen Sachverständigenprüfung bleiben erhalten.

Neue Fachkunderichtlinie Technik (nach RöV - Neue Fachkundegruppe für Strahlenschutzbeauftragte)

Die neue Fachkunderichtlinie Technik für die Fachkunderleitung ist am 29.08.2003 im Gemeinsamen Ministerialblatt 54, Nr. 31 erschienen.

www.tuev-nord.de/downloads/fackunderichtlinieTechnik.pdf

In dieser Fachkunderichtlinie ist für die ZfP eine neue Fachkundegruppe R 10 aufgeführt.

Hierunter fallen alle diejenigen, die Personen in fremden Kontrollbereichen einsetzen und dabei eine Strahlenbelastung

von mehr als 1 mSv im Jahr erhalten können (§ 6, Abs.1, Nr. 3), d.h. ein Entleiher von freien Mitarbeitern benötigt einen Strahlenschutz-Fachkundenachweis nach R 10 dieser Richtlinie und eine Fachkundebescheinigung nach der Anlage H von der zuständigen Stelle des Landes. Daraus abgeleitet ist nach § 35 eine Strahlenpassführung erforderlich und damit auch entsprechende Abgrenzungsverträge zwischen den Auftraggebern. Ähnliches Verfahren wie in § 15 nach StrlSchV beschrieben.

Die dazu erforderlichen neuen Strahlenpässe sind jedoch derzeit nicht erhältlich.

Diese neue Fachkundegruppe R 10 wird seitens der DGZfP Ausbildung und Training GmbH (DAT) im Strahlenschutz-ausbildungssystem auch in Kürze angeboten. Sofern Sie diese Ausbildung benötigen, melden Sie sich bei der DGZfP an unter der Kursbezeichnung Rö-FK G10. Wir werden dann einen Termin mit Ihnen abstimmen.

Aktualisierungskurse für die Fachkunde im Strahlenschutz nach StrlSchV und RöV

Bestellungen von Strahlenschutzbeauftragten und erteilte Fachkundebescheinigungen nach der StrlSchV, die zwischen 1976 und 1989 erfolgten, müssen bis zum 1.8.2004 und nach der RöV, die vor 1973 erlangt wurden, bis zum 1. Juli 2004 aktualisiert werden (Übergangsbestimmungen in der RöV § 45, Abs. 6 und StrlSchV § 117, Abs.11).

Entsprechende Auffrischkurse werden von der DGZfP Ausbildung und Training GmbH angeboten, bzw. bei Bedarf zusätzlich eingerichtet.

H.-J. Malitte / B. Sölter

Anzeige RTD

Exkursion des Arbeitskreises Dresden

Wiederaufbau der Dresdner Frauenkirche – Historie und Ingenieurbautechnik

Die 50 Teilnehmer der Sitzung des Arbeitskreises, unter ihnen Wilfried Hueck, Vorstand der DGZfP, und Gäste aus der Slowakei, trafen sich am 11. Dezember 2003 im vorweihnachtlichen Stadtzentrum Dresdens zu ihrer 112. Sitzung.

Das Interesse des Arbeitskreises galt diesmal ausschließlich der Dresdner Frauenkirche.

Diesem grandiosen Meisterwerk der Architektur, das die Silhouette Dresdens lange Zeit maßgeblich prägte, im Zweiten Weltkrieg völlig zerstört wurde und heute wieder durch seine Größe und Schönheit Staunen und Bewunderung hervorruft, sind die Einwohner der Stadt ganz besonders verbunden.

Dies gilt in gleichem Maße für den Wiederaufbau der Kirche, der 1990 mit dem „Ruf aus Dresden“ von einer Dresdner Bürgerinitiative begann und mit der feierlichen Kirchenweihe am 30. Oktober 2004 seinen glorreichen Abschluss finden wird.

Auf dem Programm des Arbeitskreises stand zunächst die Besichtigung der Unterkirche.

In der ehemaligen Krypta fanden während der Bombenangriffe im Zweiten Weltkrieg zahlreiche Menschen einen Schutzraum. Die neue Unterkirche wurde 1996 fertiggestellt und dient heute u.a. als Vortragsraum für die vielen in- und ausländischen Besucher, die sich über die Ge-

schichte der Frauenkirche und den Fortgang des Wiederaufbaus informieren möchten.

Die Dresdner Frauenkirche wurde von 1726-1743 unter Ratszimmermeister George Bähr errichtet. Als bedeutendster Kuppelbau nördlich der Alpen zählte sie zu den wichtigsten Werken europäischer Kultur- und Bausgeschichte. Der barocke Innenraum umfasste fünf halbkreisförmig angeordnete Emporen, die auf Kanzel, Altar und Orgel ausgerichtet sind.

Am Vormittag des 15. Februar 1945 - zwei Tage nach dem verheerenden Bombenangriff auf Dresden - stürzte die ausgebrannte Kuppel der Frauenkirche in sich zusammen. Über vier Jahrzehnte erinnerte die Ruine an die Zerstörung Dresdens und die Schrecken des Krieges.

Die 1736 fertiggestellte Orgel, auf der auch Johann Sebastian Bach spielte, war eines der größten Werke Gottfried Silbermanns. Sie wurde im Zweiten Weltkrieg völlig zerstört.

Von dem Altar wurden bei der Enttrümmerung fast zweitausend Einzelteile geborgen, so dass seine Rekonstruktion möglich ist.

Der Wiederaufbau der Frauenkirche George Bährs erfolgt

- unter weitgehender Verwendung historischer Bausubstanz (Sandstein aus der Sächsischen Schweiz),
- gemäß den historischen Originalplänen,
- unter Einsatz moderner Technologie und
- mit einer modernen technischen Gebäudeausrüstung, die für eine lebendige Nutzung im 21. Jahrhundert erforderlich ist.

Im nahegelegenen Kulturpalast schloss sich ein Vortrag des Geschäftsführers der „Gesellschaft zur Förderung des



„Der Dresdner Neumarkt vom Judenhof aus“ - Gemälde von Bernardo Bellotto, genannt Canaletto

Quelle: www.frauenkirche-dresden.org (3)

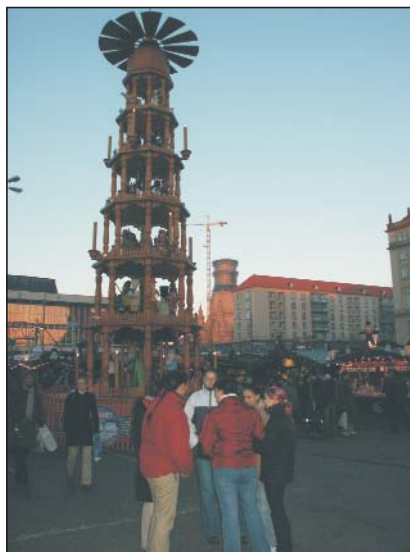


Die berühmte Silbermannorgel

Wiederaufbaus der Frauenkirche Dresden e.V.“, Dr. Hans-Joachim Jäger, über Historie und Ingenieurbautechnik des Wiederaufbaus an, der die Teilnehmer der Arbeitskreises sehr beeindruckte.

Am Anfang der bauvorbereitenden Maßnahmen stand die Sichtung der Bauunterlagen. Vieles war auch hier bei der Zerbombung Dresdens vernichtet worden.

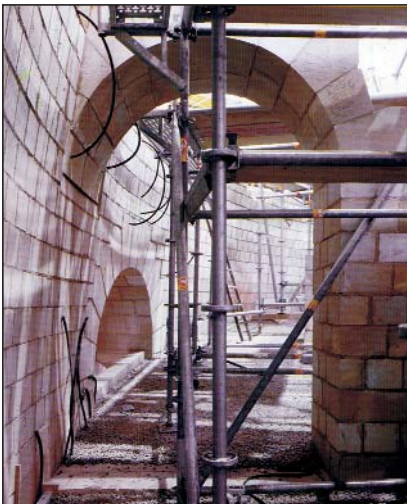
Private Fotos aus der Vorkriegszeit und Augenzeugenberichte wurden ebenso herangezogen wie Unterlagen aus den 20er Jahren, als Restaurierungsmaßnahmen in der Kirche durchgeführt wurden und eine verwertbare Dokumentation entstand.



Auf dem Striezelmarkt, im Hintergrund die Frauenkirche



Der barocke Innenraum mit seinen fünf halbkreisförmig angeordneten Emporen ist von beeindruckender architektonischer Geschlossenheit und Schönheit zugleich



Bogenmauerwerk über dem Wendelgang



Das Auditorium während des Vortrags ...

Eine weitere Besonderheit des Wiederaufbaus ist die Wiederverwendung des noch vorhandenen historischen Gesteinsmaterials. Durch den engagierten Einsatz Dresdner Bürger gelang es, zunächst den Abtransport des Bauschutts in der Nachkriegszeit zu verhindern und später den Trümmerberg als Mahnmahl gegen den Krieg unter Denkmalschutz zu stellen.

Zu Beginn des Wiederaufbaus wurden die Gesteinsreste in akribischer Kleinarbeit an der Baustelle gesichtet, geordnet und katalogisiert. Sie wurden einer Sichtprüfung und einer Klangkontrolle unterzogen. Etwa die Hälfte der Steine konnte wiederverwendet werden. Sie sind heute, durch die dunklere Färbung gut erkennbar, am gleichen Ort wie einst im Mauerwerk eingebaut.

So wird die Frauenkirche auch in Zukunft Zeugnis ablegen über die Geschichte ihrer Zerstörung und zugleich ein Symbol für die Überwindung von Feindschaft und ein Zeichen der Hoffnung und Versöhnung sein.

Aufnahmen von den Bauarbeiten veranschaulichten im Vortrag von Dr. Jäger, auf welchem Wege es gelang, die Kuppel in ihrer Glockenform zu errichten und dabei die traditionelle Bautechnik



... von Dr. Hans-Joachim Jäger (stehend)

des 18. Jahrhunderts mit den heutigen Technologien zu kombinieren.

Der Wiederaufbau der Dresdner Frauenkirche wird größtenteils durch Spenden finanziert. Unter dem Motto „Brücken bauen - Versöhnung leben“ wurde eine beispiellose internationale Spendensammlung ins Leben gerufen, die durch namhafte Repräsentanten aus Politik, Wirtschaft und Kultur unterstützt wird.

Den Nettobaukosten von 130 Mio Euro stehen Einnahmen von bisher 121 Mio Euro gegenüber, davon allein 86 Mio Euro private Spenden.

Die gute finanzielle Situation trägt neben der modernen Bautechnik und technologischer Erfahrung bei der Baudurchführung dazu bei, dass die Frauenkirche ein Jahr eher als ursprünglich vorgesehen eröffnet werden kann.

Als Haus des Glaubens und des Gedenkens, der Versöhnung, der Kultur aber in erster Linie als Haus der Begegnung wird die Frauenkirche den Einwohnern Dresdens und ihren Gästen ab Ende dieses Jahres offen stehen.

Jutta Koehn

Wilfried Hueck (Fotos/3)



Verstärkung im AK Düsseldorf

Der ehemalige Vorsitzende der DGZfP, Hans Aisenbrey, stellte auf der 213. Sitzung des AK im November 2003 Martin Klein als neuen Stellvertreter vor, der zukünftig den langjährigen Leiter des Arbeitskreises Düsseldorf, Thomas Monsau, unterstützen wird.

Der Dipl.-Ing. für Werkstoffwissenschaften (Jahrgang 1957) ist verheiratet und hat zwei Kinder.

Seit 1990 ist er Mitarbeiter in der Abteilung ZfP der Bayer AG, und 1994 übernahm er die Leitung der ZfP-Prüfgruppe im Werk Dormagen. Im September 2003 erfolgte sein Betriebsübergang in die Bayer Technology Services GmbH.

Martin Klein (mitte) mit dem Düsseldorfer AK-Leiter Thomas Monsau (rechts) und Hans Aisenbrey, ehemaliger DGZfP-Vorsitzender

Gemeinsame Veranstaltung der Arbeitskreise Dortmund und Düsseldorf

Exkursion zur Firma Karl Deutsch

Am 6. Oktober 2003 tagten die DGZfP-Arbeitskreise Dortmund und Düsseldorf in den Räumen der Firma Karl Deutsch in Wuppertal.

Nach der Begrüßung durch den Leiter des Arbeitskreises Dortmund, Dipl.-Ing. Thom-Kallen, folgte der Hauptvortrag. Thema war die "Ultraschallprüfung im Produktionsprozess von längsgeschweißten Rohren", Vortragender war Dr. (USA) W. Deutsch.

Der informative Vortrag gab wesentliche Einblicke in die Prüfmöglichkeiten automatisierter Ultraschallanlagen an Rohren und Stangen.

Wie auch auf den Bildern zu erkennen ist, fand die Veranstaltung mit knapp 100 Teilnehmern einen regen An-

klang: Im Hörsaal war keine Sitzmöglichkeit mehr frei.

Im Anschluss an den ca. halbstündigen Vortrag ging es zur Besichtigung automatisierter Ultraschall-Anlagen.

Es wurden drei Stufen der Ultraschallprüfung an längsgeschweißten Rohren gezeigt:

1. Prüfung des Bleches, welches später zu einem Rohr geschweißt wird. Das Blech wird mit mehreren S/E-Prüfköpfen, die über einen Wasserspalt den Ultraschall in das Bauteil leiten, auf Einschlüsse und Dopplungen untersucht. Hierbei gilt das besondere Interesse dem Schweißbereich an den Blechrändern.
2. Die Schweißnahtprüfung auf Längsfehler, kurz hinter dem Schweißprozess. Zum Einsatz kommen Tauchtechnik-Prüfköpfe, die über einen geführten Wasserstrahl ankoppeln. Mit einer zentralen Verstellereinrichtung kann die Prüfanlage schnell an einen neuen Rohrdurchmesser angepasst werden.
3. Die Schweißnahtprüfung am fertigen Rohr auf Längsfehler, Querfehler und Dopplungen sowie die Rohrendenprüfung. Diese Prüfeinrichtung arbeitet mit mehreren Prüfsystemen, bei denen sowohl S/E-Prüfköpfe als auch Tauchtechnik-Prüfköpfe eingesetzt werden. Da die Rohre beim Verlegen an den Rohrenden zu verschweißen sind, wird in diesem Bereich eine 100%ige Prüfung vorgenommen.

Sowohl der Vortrag als auch die Besichtigung der Anlagen regte viele Teilnehmer zu ergiebigen Diskussionen und zum Erfahrungsaustausch an.

Im Laufe dieser Gespräche ging die Veranstaltung langsam in einen gemütlichen Abend über. Für das leibliche Wohl war bestens gesorgt.

Dr. Volker Schuster



Treffpunkt war vor dem Firmengelände



Während eines Firmenrundganges wurden drei Stufen der Ultraschallprüfung an längsgeschweißten Rohren gezeigt



Prof. Volker Deutsch (mitte) begrüßte die Gäste, hier den Dortmunder AK-Leiter Werner Thom-Kallen (links) und G. Krüger



Bei fast 100 Teilnehmern wurde es zeitweise recht eng



Auch für das leibliche Wohl war bestens gesorgt

9. Europäische ZfP-Konferenz

Die DGZfP lädt

Forscher • Anwender • Hersteller • Dienstleister

aus allen Bereichen der Zerstörungsfreien Prüfung herzlich ein, sich aktiv an der Gestaltung eines interessanten und informativen Programms zu beteiligen und ihren Beitrag als Vortrag oder Poster-präsentation einzureichen und ihre Forschungs- und Entwicklungsergebnisse oder neuen ZfP-Produkte auf der ECNDT 2006-Ausstellung zu präsentieren.

**Die Reservierung der
Ausstellungsstände hat bereits
begonnen**



Estrel
Convention
Center



**Der Vortragsaufruf wird im März
2005 erscheinen**

Das Ereignis für die ZfP

25. - 29. September 2006

Organisiert von



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG E.V.

EF European Federation for
Non-Destructive Testing
NDT

DGZfP. e.V. • Max-Planck-Str. 6 • 12489 Berlin • Germany

Konferenz-Sekretariat:

Steffi Schäske
Tel.: ++49 (30) 678 07 120
Fax: ++49 (30) 678 07 129
eMail: mail@ecndt2006.info

Ausstellungs-Sekretariat:

Hannelore Wessel
Tel.: ++49 (30) 678 07 106
Fax: ++49 (30) 678 07 129
eMail: exhibition@ecndt2006.info

<http://www.ecndt2006.info>

Moderne Werkstoffe und Anwendungen im Luft- und Raumfahrzeugbau

5. Sondertagung auf der ILA am 12. und 13. Mai 2004

Aus Anlass der „Internationalen Luft- und Raumfahrttausstellung ILA 2004“ in Berlin-Schönefeld plant die Arbeitsgruppe „Schweißen im Luft- und Raumfahrzeugbau“ im Ausschuss für Technik des DVS in Zusammenarbeit mit dem BDLI (Bundesverband der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e. V.) und der SLV Berlin-Brandenburg am 12. und 13. Mai 2004 auf dem ILA-Ausstellungsgelände in Berlin-Schönefeld die 5. Sondertagung:

„Moderne Werkstoffe und Anwendungen im Luft- und Raumfahrzeugbau – Schweißen und Lötten in Neufertigung und Instandhaltung“.

Die Veranstaltung richtet sich an Werkstoff- und Schweißfachleute sowie Entscheidungsträger aus allen interessierten Kreisen, die sich über den Stand und die Trends der Technik auf diesem Gebiet informieren und Anregungen für die Übertragbarkeit von Lösungen auf andere Gebiete des Leichtbaus erhalten möchten.

Insbesondere die Bedeutung moderner Werkstoffe sowie ihrer Weiterverarbeitung durch Schweißen und Lötten soll



aufgezeigt werden. Auch im Bereich der Instandhaltung kommt gerade diesen Prozessen besondere Bedeutung zu, weil kostspielige Komponenten erhalten bzw. wiederverwendet werden können.

Nähere Informationen unter: www.ila-berlin.de

THE INTERNATIONAL EXHIBITION FOR AEROSPACE TESTING, EVALUATION & INSPECTION

250%
bigger for 2004

AEROSPACE TESTING EXPO 2004

30, 31 MARCH & 1 APRIL 2004

Hamburg International Exhibition and
Conference Centre, Hamburg, Germany







www.aerospacetesting-expo.com

Die DGZfP ist Mitveranstalter dieser Messe. Weitere Informationen finden Sie unter: www.aerospacetesting-expo.com und ein Anmeldeformular unter: www.ukintpress.com/indmagazines.htm. Auf Anfrage senden wir Ihnen auch gern schriftliches Informationsmaterial zu.

16. Februar 2004 in Düsseldorf

Ehrenkolloquium für Dr. Heinz Schneider

Anlässlich seines 65. Geburtstages am 12. Februar 2004 und seines Ausscheidens aus dem Berufsleben findet im DGZfP-Arbeitskreis Düsseldorf ein Ehrenkolloquium für Dr. Heinz Schneider statt.

Eine Einladung mit dem vollständigen Programm erhalten Sie in der DGZfP-Geschäftsstelle (ko@dgzfp.de).

Sie finden das Programm auch im Internet unter:

www.dgzfp.de/?page=ak/aks&ak=Duesseldorf

Im Anschluss an das Vortragsprogramm ist ein Geselliges Beisammensein vorgesehen.



23. - 25. März 2004 in Wittenberge

ZfP im Eisenbahnwesen - 3. Fachtagung

ZfP an Schienenfahrzeugen und Fahrzeugkomponenten

Die wesentlichsten Vorbereitungen zur 3. Fachtagung "ZfP im Eisenbahnwesen" sind abgeschlossen. Die Mitglieder und Gäste des Fachausschusses Bahn werden ein interessantes Vortragsprogramm anbieten, von dem sich möglichst viele Fachleute angesprochen fühlen sollen.

Im Zentrum der insgesamt 25 Vorträge stehen wieder Themen zu den Schädigungsmechanismen, zu Schadensuntersuchungen, zum Stand der Entwicklung der zerstörungsfreien Prüfung an Schienen und Schienenfahrzeugen, aber auch gesammelte Erfahrungen z.B. beim Einsatz automatisierter/mechanisierter Prüfanlagen sowie bei der Anwendung der klassisch manuellen Prüfverfahren.

Zu dieser Veranstaltung treffen sich ZfP-Spezialisten des Fahrweges und der Schienenfahrzeuge. Damit ist diese Veranstaltung eine der wenigen, bei der sich Fachleute der zwei Hauptträger des Eisenbahntransportes über gemeinsam interessierende Probleme austauschen können.

Es besteht selbstverständlich auch die Möglichkeit, durch Plakatpräsentationen auf Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung, auf Dienstleistungen oder Produkte zur ZfP aufmerksam zu machen.



Tagungsstätte für das Eisenbahnsymposium ist das Kultur- und Festspielhaus in Wittenberge

ZfP-Förderungs-Gesetz in Korea

Die 11. Asian-Pacific Conference on NDT (APCNDT) fand vom 3. bis 7. November 2003 in Korea, auf der Insel Cheju, im Anschluss an die Normungssitzung des ISO TC 135 (siehe auch unser Beitrag Seite 28) statt.

Von ca. 600 Teilnehmern kamen 300 aus Korea, viele aus Japan, China und anderen asiatischen Ländern. Die Teilnahme aus USA (auch ein Pazifik-Anrainer!) war geringer als die europäische Teilnahme.

Das Programm mit bis zu sechs Parallelsitzungen war außergewöhnlich niveauvoll und - da durchgängig auf Englisch vorgetragen - auch gut verständlich. Insbesondere die Vorträge aus Korea überzeugten durch eine hohe wissenschaftliche und technische Qualität. Hintergrund ist eine staatlich geförderte Initiative für ZfP,



Dem unermüdlichen Einsatz ihres rührigen Präsidenten, Giuseppe Nardoni, ist es zu danken, dass die 11. Asian-Pacific Conference on NDT unter der Flagge des ICNDT eröffnet wurde

die derzeit in ein ZfP-Förderungs-Gesetz mündet.



Prof. Heinrich Heidt in Korea

Die DGZfP wurde durch unser Vorstandsmitglied Heinrich Heidt vertreten, der auch einen Vortrag zur neuen modularen Stufe-3-Ausbildung hielt.

Am Rande der Tagung gab es vielfache Gelegenheit, unsere guten Kontakte nach China, Japan, Kanada, USA und zu weiteren ZfP-Gesellschaften aufzufrischen.

ht



**25-jähriges Dienstjubiläum
Herzlichen Glückwunsch**

**Ulrich Kaps
Wolfgang Pfister
Leon Semieniuk
Dieter Janke**

Im Rahmen einer Mitarbeiter-versammlung in der Geschäftsstelle in Berlin gratulierte DGZfP-Geschäftsführer Dr. Link diesen Mitarbeitern zum Dienstjubiläum.

Wir gratulieren unserem treuen Mitglied Werner Benz

Oberingenieur Werner Benz, der am 1. Februar dieses Jahres 80 Jahre alt wurde, hat sich schon in den frühen 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts in der DGZfP engagiert.

Der genaue Zeitpunkt seines Eintritts in die Gesellschaft lässt sich leider nicht mehr feststellen, da die Unterlagen der Geschäftsstelle aus dieser Zeit unvollständig sind.

Wir sind in diesen Fällen also auf die Erinnerung der Zeitzeugen angewiesen, wie Gerhard Krüger aus Ennepetal, dem wir auch diesen wertvollen Hinweis verdanken.

Werner Benz hält uns auch seit seiner Pensionierung im Jahre 1989 bei der Firma Thyssen Stahl AG als persönliches Mitglied die Treue.

Wir möchten ihm an dieser Stelle zweimal gratulieren: zum 80 Geburtstag und zu seiner rekordverdächtig



langen, über 50jährigen Zugehörigkeit zu unserer DGZfP-Gemeinschaft.

Wir wünschen ihm Gesundheit und Wohlergehen.

Das Redaktionskollegium

Neuerscheinungen bei der DGZfP

Das **Handbuch Automatische Ultraschall-Prüfsysteme** wurde vom Unterausschuss Automatische Ultraschall-Prüfsysteme im DGZfP-Fachausschuss Ultraschallprüfung erarbeitet. Es gibt einen umfassenden Überblick über die Prüfsysteme und beschreibt den prinzipiellen Aufbau sowie die einzelnen Komponenten und deren Funktionen.



In acht anschaulichen Beispielen wird die Anwendung automatischer Ultraschall-Prüfsysteme dargestellt. Das Handbuch (Best.-Zeichen US 4) ist zum Preis von 52,- Euro in der Geschäftsstelle erhältlich.

*

Die Vorträge und Plakate der DGZfP-Jahrestagung 2003 vom 26. bis 28. Mai 2003 in Mainz wurden im Berichtsband **BB 83-CD** zusammengefasst und liegen zum Preis von 35,- Euro vor.

*

BB 84-CD beinhaltet die Vorträge und Plakate des „International Symposium on Computed Tomography and Image Processing for Industrial Radiology“ vom 23. bis 25. Juni 2003 in Berlin. Der Berichtsband kostet 25,- Euro.

*

Das Seminar des FA Ultraschallprüfung, „Modernisierung in der ZfP mit Ultraschall zur Verbesserung der Zuverlässigkeit von Prüfaussagen“, fand vom 3. bis 4. November 2003 in Saarbrücken statt. **BB 87-CD** kostet 20,- Euro.

Ihre Bestellungen richten Sie bitte an Frau Maniszewski

Telefon: 030 67807 108

Telefax: 030 67807 109

e-mail: mz@dgzfp.de

Alle Publikationen können auch online bestellt werden unter www.dgzfp.de/?page=iz

DGZfP-Mitglieder erhalten auf alle Publikationen 20% Rabatt (auf US 4 10%).

Wilhelm-Heinrich Papke †



Am 02.12.2003 ist nach mehrjährigem Heimaufenthalt wieder ein Stern unter den Pionieren der ZfP erloschen; Gevatter Hein kam zu ihm als Freund in der Nacht beim Schlaf und hat ihn so von seinen steten Schmerzen erlöst.

W.H.P. (sein Markenzeichen - auf vielen Folien und Diagrammen der DGZfP-Unterichtsunterlagen als Vermerk seiner Urheberschaft zu finden) wurde am 27.02.1921 im Lokstedter-Lager bei Hamburg geboren, wo seine deutsch-russische Mutter nach ihrer Vertreibung aus Wolga-Russland im Rahmen der damaligen Völkerwanderung nach dem 1. Weltkrieg Zuflucht gefunden hatte.

Nach Schulbesuch in Hamburg und Wehrdienst bei der Luftwaffe studierte er fortführend nach dem 2. Weltkrieg an der Hamburger Ingenieurschule Maschinenbau mit dem Schwerpunkt „Werkstoffkunde“ und schloss diese mit dem Ingenieur-Examen mit dem Prädikat „sehr gut“ ab, so dass er sofort von der aufstrebenden Industrie im Bereich der Gütesicherung angeheuert bzw. übernommen wurde.

Seinem Drang nach Objektivität - frei von kommerziellen Zwängen über die Qualität von Werkstücken zu entscheiden - folgend, kehrte er nach knapp fünf Jahren der gewerblichen Wirtschaft den Rücken und kam ans Berliner Tor - dem Sitz seiner akademischen Ausbildungsstätte, der TFH Hamburg mit dem dort angegliederten MPA zurück, wo er bis zum Erreichen des wohlverdienten Ruhestandes 1986, zuletzt als Leiter der Abteilung ZfP, tätig war.

Im Beirat der DGZfP vertrat er ab 1967 die Interessen der persönlichen Mitglieder (Gruppe C) - manchmal auch recht vehement, jedoch stets in urbaner hanseatischer Dosierung - bis 1975, als sein Arbeitgeber seine Reisemöglichkeiten bedingt durch Haushaltskürzungen gestrichen hatte. Die Verabschiedung der 1. Prüfungsverordnung, die maßgebend aus seiner Feder stammte, war erfreulicherweise vorher noch verabschiedet beziehungsweise vom Vorstand in Kraft gesetzt worden.

Sein Fachwissen und Sachverstand brachte er offen in die Ausschüsse der DGZfP aber auch des DIN ein; sei es bei magnetischen, radiografischen oder Ultraschall-Verfahren. Mancher Theoretiker, auch mit noch so hohen akademischen Graden, bekam von ihm eine „vornehme Dusche“ (Zitat W.H.P.) verabreicht, so dass der beabsichtigte Höhenflug unterblieb. Als erfahrener Fluglehrer wusste er zu genau, dass mit „durchnässtem Gefieder“ (Zitat W.H.P.) das Fliegen schwer möglich ist.

Die Vorstellung eines US-Winkelprüfkopfes kombiniert mit Senkrechtprüfkopf zur Kontrolle der Ankopplung wurde zunächst skeptisch betrachtet, jedoch dann als ingenieurmäßige Lösung für den Praktiker anerkannt; ähnlich erging es ihm mit dem Nachweis von Mikrorissen in Seewasser führenden CuNi-Rohren im Bereich der Schweißnähte, wo er den Berthold-Testkörper als Orientierungshilfe für den Feldverlauf einsetzte.

Beim AK Hamburg war er der Spiritus Rector. Die zwei angesetzten Themen waren meistens einmal theoretischer und zum anderen praktischer Art; fiel ein Vortragender aus, sorgte er schnell und unbürokratisch für Ersatz oder trat selbst ans Rednerpult. Bei der Nachbearbeitung der Vorträge in der „Lohmühle“ überraschte er öfter die Teilnehmer mit folkloristischen Klängen auf der Balalaika aus der russischen Heimat seiner Mutter.

Als Dozent und Prüfer verstand er es, den Kurssteilnehmern schwierige Zusammenhänge durch praktische Beispiele und Hilfen verständlich zu machen. Besondere Verdienste hat er sich bei den Strahlenschutzkursen für Verantwortliche/Beauftragte in Lennep, dem Geburtsort von W.C. Röntgen, erworben, die er 1968 von O. O. (Onkel Otto = Prof. Otto Vaupel) als Kursleiter übernommen hatte. 15 Jahre wirkte er dort als leitender Unterrichter, Unterweiser und sozialer Betreuer. Es gelang ihm, die schwer verständlichen, in „Juristenprosa“ (Zitat W.H.P.) niedergeschriebenen Rechtsvorschriften im Strahlenschutz für den Praktiker verständlich und begreifbar zu machen und Sinnvolles von Unsinnigem zu trennen.

Bei den obligatorischen Prüfungen zum erfolgreichen Abschluss der Strahlenschutzkurse war er der Prüfungsordnung gemäß gütig, streng und objektiv.

Allzu lange Antwortpausen bei der mündliche Prüfung überbrückte W.H.P. durch einen genüsslichen Schluck aus einem mitgebrachten großen Teepott; der Schaum an seinem markanten Schnurrbart verriet jedoch den wahren Inhalt; wurde dieser vom Kandidaten erkannt, trug die „Fehlererkennung“ nicht unwesentlich zur Prüfungsklimaverbesserung bei.

Mit W.H.P. behalten die DGZfP, die Fachkollegen und der Verfasser des Nachrufes als Freund einen Ingenieur in Erinnerung, der es verstand, die ZfP-Verfahren für die Praxis weiterzuentwickeln und die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen offen und verständlich weiterzugeben.

Ein letztes fare well, lieber Willi, von Deinem Freund und Wegbegleiter

Urs Malkomes

DAP GmbH wurde Förderndes Mitglied der F-GZP

Anlässlich der Jahresmitgliederversammlung der DGZfP-Fachgesellschaft akkreditierter ZfP-Prüfstellen (F-GZP) am 20. November 2003 in Berlin wurde die DAP GmbH, vertreten durch den Geschäftsführer Herrn Dr. Klaus Berner, als Förderndes Mitglied aufgenommen.

Die 1979 als Verein im RAL-Verbund gegründete Gütegemeinschaft ZfP wurde 1999 in die DGZfP-Fachgesellschaft akkreditierter Prüfstellen übergeführt. Das bei Gründung vor 24 Jahren beschlossene Ziel

"ZfP-Qualität + Berufsethik = Kundenzufriedenheit / Kundenbindung"

hat auch heute unverändert Priorität.

Zweck und Aufgabengebiet der F-GZP definieren sich durch

- fachliche Förderung des Konzeptes der Akkreditierung, insbesondere ihrer Akzeptanz bei der Industrie, die ZfP-Dienstleistungen einsetzt,
- Förderung der fachlichen Entwicklung und Akkreditierung von Prüflaboratorien und Inspektionsstellen,
- Mitwirkung in Beratungsgremien mit fachlichem Bezug, insbesondere in den Normenausschüssen Materialprüfung,
- volle Übernahme der Pflichten und Aufgaben einer DAP-Partnerinstitution,
- Mitarbeit in DAP-Ausschüssen und Sektorkomitees,
- Mitwirkung an der Durchführung von Fachveranstaltungen und Seminaren,
- Einrichtung und Pflege berufsständischer Regeln (Ehtikcode) für die Mitglieder der Fachgesellschaft F-GZP.

Die Idee und das fachspezifische Instrumentarium der F-GZP, seit dem Gründungsjahr laufend modifiziert und verbessert, wurden zumindest auf dem ZfP-Sektor substantieller Bestandteil der nationalen und internationalen Akkreditierung und finden sich wieder in jeweils fortgeschriebenen Regeln, wie

- RAL-GZP-Güte- und Prüfbestimmungen ZfP (1979),
- DAP-Technische Akkreditierungskriterien für ZfP (1992),
- EAL-G15: Accreditation For NDT-Laboratories (1995),
- EA-04/15: Accreditation For Non-Destructive Testing (Entwurf 2003).

Die Mitgliedschaft in der DGZfP-Fachgesellschaft F-GZP können erwerben

- jedes akkreditierte Unternehmen, das zerstörungsfreie Prüfungen als Dienstleistung durchführt, korporatives

Qualität schafft Sicherheit



**Ihr Partner:
unsere akkreditierten Prüffirmen**

F-GZP

Fachgesellschaft akkreditierter ZfP-Prüfstellen –
eine Fachgesellschaft der DGZfP

Wir garantieren Qualität!

Fordern Sie bitte kostenloses Informationsmaterial an:

Geschäftsstelle F-GZP / DGZfP

Max-Planck-Straße 6 • 12489 Berlin • Tel.: 030 / 678 07-0 • Fax: 030 / 678 07-109 • e-mail: mail@dgzfp.de

www.dgzfp.de/fgzp

Außenstelle F-GZP

Im Schüle 27 • 70192 Stuttgart • Tel.: 0711 / 253 591-0 • Fax: 0711 / 253 591-10 • e-mail: Kolb@ZPKo.de

Mitglieder der DGZfP ist und die Regeln der Fachgesellschaft anerkennt,

- jedes Unternehmen, das in seiner Betriebsorganisation eine akkreditierte Prüfteilung für ZfP unterhält, korporatives Mitglied der DGZfP ist und die Regeln der Fachgesellschaft anerkennt,
- jede Institution als Förderndes Mitglied, wenn die Fachgesellschaft F-GZP anerkennt, dass ein berechtigtes Interesse an der Mitgliedschaft vorliegt,
- jedes an den Zielen der F-GZP interessierte korporative Mitglied der DGZfP als Förderndes Mitglied.

Jedes Mitglied der Fachgesellschaft F-GZP hat sich den von der F-GZP aufgestellten Regeln zu verpflichten und erhält das Recht, das Emblem der Fachgesellschaft zu führen.

**Dr. rer nat. Klaus Kolb
F-GZP-Vorsitzender**

Die F-GZP informiert

Mitgliederversammlung 2003 in Berlin

Am 20. November 2003 fand die 6. Mitgliederversammlung der DGZfP-Fachgesellschaft akkreditierter Prüfstellen - F-GZP - in der Geschäftsstelle der DGZfP in Berlin-Adlershof statt.

Das Tagesordnungsprogramm stand unter zwei Hauptthemen: zum einen Pflichten gemäß F-GZP-Geschäftsordnung, zum anderen Informationstransfer:

Vorgaben aus der F-GZP-Geschäftsordnung

- Der Rechenschaftsbericht des Vorstandes hatte außer F-GZP-internen Punkten wie Haushaltsabschluss 2002 und Haushaltspläne für 2003 und 2004 die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema

- Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit/Akquisition:

Die Rückstellungen aus 2002 und 2003 werden wie geplant im Jahr 2004 für public-relation-Aktionen verwendet werden. Hierzu werden Zielgruppen (Auftraggeber) analysiert und definiert. Der Inhalt der Anzeige(n) muss die F-GZP bzw. deren Mitglieder unter dem Motto "Wer sind wir" vorstellen. Zwei Wege werden beschritten:

1. Die bestehende F-GZP-Image-Broschüre wird um die Liste der F-GZP-Mitglieder ergänzt und auf Messen, auf denen die DGZfP mit einem Stand vertreten ist, ausgelegt (Control, Sinsheim, 2004, MTQ, Dortmund, 2004 und QTI, Essen, 2005). Außerdem wird ein F-GZP-Poster konzipiert und jeweils auf dem DGZfP-Stand präsentiert.
2. Es werden F-GZP-Anzeigen in technischen Publikationen geschaltet, welche zur Pflichtliteratur der Auftraggeber gehören.

- Veröffentlichungen in den DAP-News
 - Veröffentlichungen in der ZfP-Zeitung
 - Seminar über Haftpflichtfragen und Beispiele im Rahmen zerstörungsfreier Werkstoffprüfung
 - F-GZP-Internetauftritt
 - F-GZP-Mitarbeit im Normenausschuss NMP 828
- "Zerstörungsfreie Prüfung - Methodologie für die Qualifizierung von ZfP". Die Norm ist in der Schlussabstimmungsphase. Die erarbeitete Festlegung bleibt unverändert wie folgt:
- Keine Qualifizierung, wenn ein ZfP-Verfahren genormt ist.



Die F-GZP-Mitglieder tagten im Dierk-Schnitger-Saal in Berlin



DGZfP-Geschäftsführer Dr. Rainer Link, der F-GZP-Vorsitzende Dr. Klaus Kolb sowie seine Vorstandskollegen Jürgen Müller und Jürgen Sambolz (v.l.n.r.) leiteten die Mitgliederversammlung

Bei Abweichung von der Norm muss die Abweichung qualifiziert werden.

Bei einer neuen Technik oder neuen Methode ist Qualifizierung erforderlich.

F-GZP-Informationstransfer

- Haftpflichtfragen:

Die zwei 1997 und 1998 von der DGZfP und F-GZP durchgeführten Seminare "Qualitätssicherung und Haftpflicht bei ZfP-Dienstleistungen" hatten schwerpunktmäßig die Einkäufer von Zerstörungsfreier Prüfung sowie die ZfP-Verantwortlichen der produzierenden Industrie zur Zielgruppe. Das am 10. April 2003 in Dortmund durchgeführte F-GZP-Seminar wandte sich thematisch an die ZfP-Dienstleister.

Das Seminar war sehr gut besucht. Außer intensiven Diskussionen und Präsentation von Fallbeispielen wurde beschlossen, dass die F-GZP für ihre Mitglieder eine Muster-Version für Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) erarbeiten lässt. Eine Entwurfsversion liegt nun vor. Die endgültige Ausarbeitung wird den F-GZP-Mitgliedern in Bälde zur Verfügung stehen.

- Konsequenzen aus der neuen RöV und StrlSchV:

Bei einem Schwellenwert für die Jahresdosis von 1 mSv (100 mR) sind praktisch alle ZfP-Dienstleister, welche Radiografie im Programm haben, zum Abschluss von Abgrenzungsverträgen verpflichtet. Dies gilt nicht nur zwischen den Kernkraftwerken und ZfP-Dienstleistern, sondern auch zwischen den Dienstleistern untereinander. Der von der F-GZP erstellte Musterabgrenzungsvertrag ist in die DGZfP-StrlSch-CD aufgenommen.

- DGZfP-StrlSch-CD:

Diese StrlSch-CD wurde zum Jahresende 2002 allen F-GZP-Mitgliedern zur Verfügung gestellt. Die CD enthält Hinweise auf

- Gesetze und Verordnungen - eine Übersicht
- Umsetzung von EU-Recht in Deutschland
- nationale und internationale Organisationen

Anzeige Nosbüsch

- Strahlenschutzverordnung - was ändert sich
- Röntgenverordnung - was ändert sich
- Anzeigenpflicht und Genehmigungsverfahren
- Der Strahlenschützer 2002
- F-GZP-Muster-Abgrenzungsvertrag

• F-GZP-Mitgliederstand

Die F-GZP wird derzeit von 27 Ordentlichen und 12 Fördernden Mitgliedern getragen.

Als neues Fördermitglied wird von Dr. Kolb die DAP GmbH (Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen), vertreten durch den Geschäftsführer, Herrn Dr. Klaus Berner, begrüßt.

• DAP-SK-ZfP/FT-Seminar (22.10.2003)

Folgende drei Punkte sind für ZfP-Dienstleister wichtig:

- Das Sektorkomitee aktualisiert die Norm 54124, T1 (Mai 1983) "Kontrolle der Eigenschaften von Ultraschallprüfsystemen" und erstellt eine Technische Richtlinie des SK ZfP/FT des DAP mit gleichem Titel. Neu hierbei wird die Angabe von Toleranzen sein.
- Der zu Abschnitt 5.4.6 von DIN EN ISO/IEC 17025 (Schätzung der Messunsicherheit) vom SK ZfP/FT gefasste Beschluss "Der Nachweis der Messunsicherheit wird bei ZfP-Prüflabors durch den Nachweis der Prüfempfindlichkeit erbracht" wird in die DAP-Technische Akkreditierungskriterien für Zerstörungsfreie Prüfungen eingebaut. Das europäische Spiegelpapier von European co-operation for Accreditation EA-04/15 stellt im Entwurf Februar 2003 unter Measurement uncertainty ebenfalls fest: "... it is not possible to give guidance on measurement uncertainty for the different test methods covered in this document." Diese Feststellung bezieht sich auf ET, MT, PT, RT und UT.
- Zum EA- und DAR-Mandat für Durchführung von Ringversuchen wird im Bereich ZfP ebenfalls kompensativ folgender Hinweis in die DAP-Technische Akkreditierungskriterien für Zerstörungsfreie Prüfungen aufgenommen:

Die bei der Zertifizierung und Rezertifizierung von Prüfpersonal nach EN 473 durchgeführten Prüfungen müssen als Eignungsnachweise unter Regie einer neutralen und objektiven Stelle (nach DIN EN 45013 akkreditierte Personal-Zertifizierungsstelle) vom DAP-Begutachter bestätigt werden.

Damit kommt das SK dem Mandat nach, Ringversuche bzw. Eignungstests im ZfP-Bereich durchzuführen.

• DIN EN ISO/IEC 17025 - Novellierung

Anlass für die Überarbeitung ist die Annäherung an die ISO 9001:2000-Festlegungen.

Der Begriff Qualitätsmanagementsystem wird fokussiert auf Managementsystem. Er beinhaltet jetzt Qualitäts-, Verwaltungs- und technische Systeme.

Ein Problem wird die 9000-Bestätigung auf der DAP-(17025) Urkunde. Die früher auf 9002 (1994) bezogene Bestätigung ist mit Bezug auf 9001:2000 nicht mehr möglich. Als Kompromiss könnte folgender Text angesehen werden: "Das Labor erfüllt für den ZfP-Bereich die Anforderungen aus ISO 9001:2000".

Verschiedenes

- Problem des Ablaufes der Zulassungsscheine für Typ B(U)-Transport- und Arbeitsbehälter für radioaktive Stoffe. Der Zulassungsschein des Bundesamtes für Strahlenschutz für Nuclear-Geräte hat eine Gültigkeit bis Ende 2003 und für Nordion-Geräte (ehemals Sauerwein) bis Ende April 2004. Von Anwenderseite muss auf die Dringlichkeit der Zulassungsfortschreibung bei den Herstellern bzw. Lieferanten hingewiesen werden. Vom Fachausschuss Strahlenschutz der DGZfP wurden die ersten unterstützenden Schritte in dieser Richtung unternommen.
- Die Deutsche Gesellschaft für Qualität im Arbeitsschutz plant ein Seminar über Arbeitsschutz. Es ist daran gedacht, dass sich DGZfP und F-GZP daran organisatorisch und aktiv beteiligen.
- Die vor fünf Jahren angestoßene Initiative zur Ausbildung als Werkstoffprüfer wird wieder aufgegriffen. Es werden Kontakte mit der IHK Berlin und der IHK Aachen aufgenommen. Der Schwerpunkt der Initiative muss eine Aktualisierung des Berufsbildes Werkstoffprüfer mit mindestens 50 % ZfP-Anteil sein. Auf dieser Basis bestehen der Wunsch und die Bereitschaft der F-GZP-ZfP-Dienstleister, Ausbildung zu betreiben, um den ZfP-Nachwuchs zu fördern und zu garantieren.

Die nächste F-GZP-Mitgliederversammlung findet am Donnerstag, 11. November 2004 in Dortmund anlässlich der MTQ am Tage nach dem DGZfP-ADS-Seminar im Kongress-Zentrum statt.

K. Kolb

Wir über uns

TÜV Österreich - Geschäftsbereich Werkstoff- und Schweißtechnik

Der Werkstoffprüfung kommt seit der Gründung des TÜV im Jahre 1872 vor allem in Hinblick auf das Dampfkesselwesen sehr große Bedeutung zu.

Für die Funktionssicherheit dampf- und drucktechnischer Anlagen ist die Werkstoffqualität und zwar sowohl bei der Errichtung neuer Anlagen als auch im Zuge der gesamten Betriebsdauer dieser Anlagen von ausschlaggebender Bedeutung. Schon bald wurde erkannt, dass die entsprechenden Werkstoffprüfungen nur durch Einsatz der entsprechenden Einrichtungen, Ausrüstungen und Geräte erfolgen können. Damals wurde die Basis für die Versuchsanstalt, das heutige Prüfzentrum Wien, geschaffen.

Dem stellvertretenden Leiter der damaligen Versuchsanstalt, Herrn Dipl.-Ing. Heinrich Theiretzbacher, ist es vorausblickend gelungen, in den Jahren 1962/1963 den Grundstein für den heutigen Geschäftsbereich "Werkstoff- und Schweißtechnik" und der damit verbundenen akkreditierten Prüfstelle zu legen. Von damals zwei Mitarbeitern auf dem Gebiet der Werkstoffprüfung ist der Personalstand mittlerweile auf 55 Mitarbeiter angewachsen.

Es wurde rasch erkannt, dass die ausschließliche Tätigkeit nur für den Bereich Dampfkesselwesen und Drucktechnik keine Überlebenschance bot. Der eigentliche Aufschwung der "Werkstoffprüfung" basierte auf dem Neubau der Versuchsanstalt, welche am 18. Juni 1982 durch den Bundespräsidenten Herrn Dr. Rudolf Kirchschläger feierlich eröffnet wurde.

Erst dann wurde es möglich, die Arbeitsgebiete wie

- physikalische (zerstörungsfreie und mechanisch-technologische bzw. zerstörende) Prüfungen

- metallographische Untersuchungen aller Art (insbesondere Werkstoffe)
- Prüfungen von Verbindungen und Verbindungsmitteln
- Prüfungen und Untersuchungen von Korrosionen und Korrosionsschutz

mit herkömmlichen und zukunftsweisenden Methoden den Kunden und Mitgliedern des TÜV Österreich (vormals TÜV Wien) anzubieten.

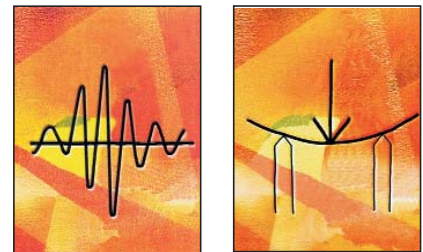
Mittlerweile ist der TÜV Österreich, Geschäftsbereich "Werkstoff- und Schweißtechnik" auch zur größten akkreditierten Prüf- und Überwachungsstelle sowie Personalzertifizierungsstelle in Österreich angewachsen, die reinen Prüfarbeiten auf dem Dienstleistungssektor bilden ein solides Standbein des Bereiches.

Besonderes Augenmerk wird heute der Verbindung verschiedener Konstruktionsteile miteinander, dem Schweißen bzw. Fügen, gewidmet.

Nicht nur hinsichtlich der fehlerfreien Herstellung, deren Nachweis hauptsächlich durch zerstörungsfreie Prüfungen erfolgt, sondern auch hinsichtlich der schweißgerechten Konstruktion sowie der Werkstoffauswahl und der Beurteilung der Prüfungen während und nach der Herstellung eines Bauwerkes wird seitens der Mitarbeiter dieses Bereiches ein ho-



her Stellenwert zugerechnet. Auch die Schallemissionsprüfung, welche seit den frühen 70iger Jahren dank eines engagierten und fachlich versierten Mitarbeiters, Herrn Dipl.-Ing. Peter Tscheliesnig, mit Erfolg und Anerkennung im In- und Ausland eingesetzt wird, ist heute aus dem Arbeitsgebiet des Geschäftsbereiches nicht mehr wegzudenken.



Grundlage und Überlebenschancen für dieses kleine Unternehmen im Unternehmen der TÜV Österreich Gruppe war seit jeher der hohe Ausbildungsstandard des Personals.

Das Personal des Geschäftsbereiches Werkstoff- und Schweißtechnik des TÜV Österreich verfügt in allen Belangen und für alle Fachgebiete über die notwendigen und auch erforderlichen Qualifikationen.

Mussten auch im Jahre der wirtschaftlichen Rezession verschiedene Abstriche in Kauf genommen werden, so wurden seitens der Geschäftsleitung doch stets die nötigen Mittel für die Aus- und Weiterbildung der Prüfer und Prüferingenieure bereitgestellt.

Laufend werden unseren Kunden neue Dienstleistungen angeboten. Detaillierte Informationen sind der Homepage des TÜV Österreich unter www.tuev.at bzw. direkt bei der Geschäftsbereichsleitung zu erfragen.

Leiter: Ing. Günter Balas sen.
1230 Wien, Deutschstraße 10
Tel.: +43(0)1/61091-6601,
Fax: +43(0)1/61091-6605
e-mail: wp@tuev.or.at



Das Prüfzentrum des TÜV Österreich in Wien

Liste der Stufe 3- (QS 3) Prüfer

Stand 1. Jänner 2004

(In der Liste scheinen alle Prüfer auf, die entweder dem nationalen Vorwort, den Übergangsbestimmungen oder unmittelbar einer Zertifizierung nach ÖNORM EN 473 und ÖNORM M 3042-1/-2 entsprochen haben.)

Qualifikationen in den Verfahren: **R** - Radiographie **U** - Ultraschall **M** - Magn. Streufluß
P - Eindring **V** - Visuelle Prüfung **E** - Wirbelstrom **A** - Schallemission

Name	File-Nr.	R	U	M	P	V	E	A
Franz AUER	135	x	x	x	x	x	-	-
DI Reinhard AUER-KNÖBL	152	-	x	x	x	x	-	-
Ing. Gerhard AUFRICHT	038	x	x	x	x	x	x	-
Ing. Martin AUTHRIED	153	-	-	x	-	-	-	-
Ing. Günter BALAS sen.	014	x	x	x	x	x	x	-
Wilfried BAUMGARTNER	122	x	-	-	-	-	-	-
Erich BINDREITER	136	-	x	x	x	x	-	-
DI Athanase BLACHOS	180	-	x	-	-	-	-	-
Ludwig BLEYER	137	x	x	-	-	-	-	-
DI Johannes BLUMAUER	018	x	x	x	x	x	-	-
Lambert BÖSCH	183	-	-	x	x	x	-	-
Andreas BRUCKBAUER	194	x	-	x	x	x	-	-
Hermann BUCHBERGER	159	x	-	-	-	-	-	-
DI Monika CZERNY	156	-	x	x	x	x	-	-
Ing. Rudolf DAVID	043	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Günther DINOLD	066	-	x	-	-	-	x	-
Siegfried EBERHARDT	063	x	x	x	x	x	-	-
Dietrich EDER	028	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Franz EGGBAUER	172	-	x	x	-	x	-	-
DI Peter EXENBERGER	181	-	x	-	-	-	-	-
Mag. Melanie FISCHER	192	-	-	x	x	x	-	-
Ing. Gernot FRITZ	160	-	-	-	-	-	x	-
DI Peter FUCHS	184	-	-	x	x	x	-	-
Manfred FÜREDER	121	x	x	x	x	x	-	-
Otto GEIGER	132	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Günther GLASER	099	-	x	x	x	x	-	-
Ing. Kilian GÖPPERT	116	-	x	x	x	x	-	-
Johannes GRABNER	182	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Josef GRAFENEDER	090	x	-	-	-	-	-	-
Friedrich GREIMEL	138	x	x	x	x	x	-	-
Johann GRUBER	173	x	-	-	-	-	-	-
Oskar GUTENBRUNNER	139	x	x	-	-	-	x	-
Peter HAAS	044	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Mario HASENHÜTL	185	-	x	x	x	x	-	-
DI Gerhard HECK	020	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Johann HEISSENBERGER	045	x	x	x	x	x	-	-
Markus HELMER	169	-	x	-	x	x	-	-
Gerald HENGSTSCHLÄGER	198	-	x	x	x	x	-	-
Ing. Walter HERRGÖTH	095	x	x	x	x	x	-	-
DI Dr. Bernhard HINTERNDORFER	140	-	-	-	-	-	x	-
Ing. Franz HIRTL	088	x	x	x	x	x	-	-
DI Johann HOHENWARTER	089	x	x	x	x	x	x	-
Klaus-Jürgen HOFER	170	x	x	x	x	x	-	-
Alois HOPFER	105	x	-	-	-	-	-	-
Ing. Friedrich HUBER	141	-	x	x	x	x	-	-
Ing. Kurt HUBER	040	x	x	x	x	x	-	-
Ewald JEITLER	161	x	-	x	x	x	-	-
Vladimir JELEN	186	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Wolfgang JÖBSTL	061	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Manfred KAHR	047	x	x	x	x	x	-	-
Alfred KALTEIS	187	x	x	x	x	x	-	-
DI Guntram KAMPER	193	-	x	x	x	x	-	-
Ing. Wolfgang KARNER	048	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Peter KASTNER	126	-	x	x	x	x	-	-
Wilhelm KELLNER	119	-	x	x	x	x	-	-
Erhard KIRCHMAYR	133	-	x	-	-	-	-	-
Franz KOLENZ	070	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Wilhelm KOLLMANN	064	x	-	x	x	x	x	-
DI Günther KOMPEK	071	-	-	x	x	x	x	-
Dipl.Phys.Dr. Peter KREIER	157	-	x	-	-	-	-	-

Name	File-Nr.	R	U	M	P	V	E	A
DI Johannes KREINBUCHER	154	-	x	x	x	x	-	-
DI Hans Peter KREINER	072	x	x	x	x	x	x	-
Ernst KUCERA	073	-	x	-	-	-	-	-
Ing. Gerd KUNES	130	x	x	x	x	x	-	-
DI Gerald LACKNER	209	-	-	-	-	-	-	x
Ing. Franz LÖBL	051	-	x	x	x	x	-	-
DI Martin LOICHT	164	-	x	x	x	x	x	-
Alfred MAFEE	145	-	x	x	x	x	x	-
Ing. Josef MAIER	111	-	x	x	x	x	x	-
Robert MANDL	199	-	x	-	-	-	-	-
Ing. Helmut MATZIK	052	x	x	x	x	x	-	-
Rudolf MEIXNER	075	x	x	x	x	x	x	-
Andreas MESSNER	204	-	x	x	x	x	-	-
Ing. Wolfgang MIKSA	092	x	x	x	x	x	-	-
DI Hans MÜHL	117	-	x	-	x	x	-	-
Ing. Thomas MÜLLER	188	-	-	x	x	x	-	-
DI Josef NEGES	189	-	x	x	x	x	-	-
Gerhard PAPOUSEK	103	x	x	x	x	x	x	-
Ing. Theodor PFANZAGL	077	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Helmut PFEILER	102	-	x	x	x	x	-	-
Johann PICHLER	200	-	x	x	-	-	-	-
Ing. Peter PICHLER	155	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Siegfried PIRSCHL	123	-	x	-	-	-	x	-
Ing. Franz POPP	008	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Franz POSCH	076	-	x	x	x	x	x	-
Ing. Thomas PREISL	165	-	x	-	-	-	-	-
Patrik PROKOSCH	201	-	x	x	x	x	-	-
Ing. Thomas RABENSEIFNER	175	x	-	-	-	-	-	-
DI Bernd RABENSTEINER	176	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Roland RABITSCH	166	-	x	x	x	x	x	-
DI Karl-Heinz RAUNIG	162	-	-	x	x	x	-	-
Ing. Alois ROPOSCH	106	x	-	-	-	-	-	-
Gerd RÖSSLER	207	-	x	-	-	-	-	-
DI Felix SALZMANN	025	x	x	x	x	x	x	-
Adolf SCHALLITZ	110	-	x	x	x	x	-	-
Ing. Gert SCHAURITSCH	094	-	x	-	-	-	-	x
Andreas SCHIEDER	163	-	-	x	x	x	x	-
Franz SCHIEFER	101	x	x	x	x	x	-	-
Kurt SCHMITZBERGER	195	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Wolfgang SCHNABLEGGER	191	-	x	x	x	x	-	-
Franz SCHREUER	107	x	x	x	x	x	-	-
DI Walter SCHWAIGER	118	-	x	-	-	x	-	-
Ing. Herbert SEBAUER	112	x	x	x	x	x	-	-
DI Franz STADLER	124	-	x	x	x	x	-	-
Gerhard STEINWENDER	205	-	-	-	x	x	-	-
DI Klaus STRUNZ	010	x	x	x	x	x	-	-
DI Georg SZABO	177	-	-	x	x	x	-	-
DI Heinrich THEIRETZBACHER	011	x	x	x	x	x	x	-
Ing. Oliver TICHY	056	x	-	x	x	x	-	-
Fritz TIPPEL	078	-	x	-	-	-	-	-
Walter TKALCSICS	148	-	x	x	x	x	-	-
DI Peter TSCHELIESNIG	079	-	x	x	x	x	x	x
Otto TURNER	158	-	-	x	-	-	-	-
Ing. Heinrich VIELHABER	035	-	x	x	x	x	x	-
Ing. Franz WAHL	202	-	x	-	-	-	-	-
Max WALLNER	196	x	x	-	-	-	-	-
DI Peter WALLNER	042	x	x	x	x	x	-	-
DI Wolfgang WEBERNIG	081	x	-	-	-	-	x	-
Ing. Ales WEISS	179	x	x	x	-	-	-	-
DI Johann WERSCHONIG	167	-	x	-	-	-	x	-
Ing. Peter WIDEK	109	-	x	x	x	x	-	-
Gottfried WINKLER	197	x	-	x	x	x	-	-
Ing. Karl WINKLER-EBNER	104	x	x	-	-	-	-	-
DI Dr. Johann WIRNSPERGER	057	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Werner WOLF	113	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Roman WOTTLE	151	-	x	x	x	-	-	-
Anton ZABERNIG	125	x	x	-	x	x	-	-
Walter ZAUNER	120	-	x	x	x	x	-	-
Ing. Norbert ZEITLBERGER	306	-	-	-	x	x	-	-
DI Erich ZIMMERL	012	x	x	x	x	x	-	-
Ing. Herbert ZOTT	037	x	x	x	x	x	-	-

Qualifizierung und Zertifizierung

nach ÖNORMEN EN 473, M 3041, M 3042-1, -2

Kurse (multisektorial) für Stufe 1, 2:

nach ÖNORM M 3041

ARGE VASL/SZA Linz/Wien,Tel. 0732/6585-77306 bzw. 01/7982628-21**Qualifizierungsstufe 1 der ARGE VASL/SZA**

MT/PT/VT 1	09.02. - 20.02.2004 Wien
UT 1	02.02. - 13.02.2004 Linz
UT 1 Praktikum	16.02. - 20.02.2004 Linz
RT 1	19.04. - 30.04.2004 Wien
RT 1	14.06. - 25.06.2004 Linz
ET 1	05.07. - 14.07.2004 Linz

Qualifizierungsstufe 2 der ARGE VASL/SZA

UT 2	01.03. - 19.03.2004 Wien
UT 2 Praktikum	22.03. - 26.03.2004 Wien
ET 2	01.03. - 10.03.2004 Linz
UT 2	19.04. - 07.05.2004 Linz
UT 2 Praktikum	10.05. - 14.05.2004 Linz
MT/PT/VT 2	22.03. - 02.04.2004 Linz
MT/PT/VT 2	28.06. - 09.07.2004 Wien

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

Seminare (multisektorial) für Stufe 3:

nach ÖNORM M 3041

ARGE QS 3, Wien, Tel. 01/51407-6011

Alle Seminare bei ARGE QS 3, Puchberg

RT 3	08.02. - 12.02.2004
MT 3	23.02. - 25.02.2004
PT/VT 3	09.03. - 11.03.2004
UT 3	Oktober 2004

Interessenten bitte melden!**Prüfungstermine (multisektorial) der AS bzw. ZS der ÖGfZP nach ÖNORM EN 473 und M 3042-1,-2 ARGE VASL/SZA:**

MT/PT/VT 1	23.02. - 24.02.2004 Wien
UT 1	23.02. - 24.02.2004 Linz
ET 2	11.03. - 12.03.2004 Linz
UT 2	29.03. - 30.03.2004 Wien
MT/PT/VT 2	05.04. - 07.04.2004 Linz
RT 1	03.05. - 04.05.2004 Wien
UT 2	17.05. - 18.05.2004 Linz
RT 1	28.06. - 29.06.2004 Linz
MT/PT/VT 2	12.07. - 14.07.2004 Wien
ET 1	15.07. - 16.07.2004 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 (multisektorial) der ARGE QS 3**ZS der ÖGfZP nach ÖNORM EN 473 und M 3042-1,-2:****Prüfungstermine Stufe 3:**

RT 3	13.02.2004	Puchberg
MT 3	26.02.2004	Puchberg
PT/VT 3	12.03.2004	Puchberg
UT 3	Oktober 2004	Puchberg

Fortbildungs/Requalifikationsprüfungen auf Anfrage**Interessenten bitte melden!**

Veranstaltungsankündigung!

Bildgebende ZfP-Methoden - Aussagekraft und Messunsicherheit

EMPA Dübendorf, Akademie, 1. April 2004, 09.30 Uhr bis 16.45 Uhr

Thematik

Die zerstörungsfreie Prüfung dient der Auffindung von Schad- oder Schwachstellen oder - positiv formuliert - zur Qualitätsgarantie. Dazu ist ein Bauteil vielfach in Gänze zu untersuchen, da das Auftreten einer Fehlstelle in der Regel nicht vorausgesagt werden kann.

Heutige Verfahren stützen sich deshalb vielfach auf bildgebende Methoden, sei es durch eine direkte Abbildung mit einem Flächensensor oder durch Scannen (Rasterverfahren).

Die Veranstaltung geht auf die Problematik der Aussagekraft bildgebender Messergebnisse ein. Nach einer Einführung in die normative Situation und der Begriffsklärung werden an ausgewählten Beispielen von bildgebenden Verfahren Einflussgrößen, Nachweisgrenzen und Messunsicherheiten diskutiert. Dabei soll klar werden, dass ein Messergebnis seine Aussagekraft nur erhält, wenn Randbedingungen, Messgrösse und Messverfahren sowie die Messunsicherheit angegeben werden.

Zielpublikum

ZfP-Fachleute, Ingenieure, QS-Verantwortliche

Referenten

Fernando Allidi	Sulzer Innotec AG
Dr. Markus Gribi	NOK, KKW Beznau
Dr. Erwin Hack	EMPA, Elektronik / Messtechnik
René Klieber	SR Technics Switzerland
Dr. Thomas Lüthi	EMPA, Elektronik / Messtechnik
Dr. Jürg Neuenschwander	EMPA, Elektronik / Messtechnik
Prof. Dr. Herbert Wiggenhauser	BAM, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Peter Wyss	EMPA, Elektronik / Messtechnik
Jules Zwysig	metas, Schweiz. Akkreditierungsstelle

Auskunft und Anmeldung

Frau Erika Krause, EMPA 173, Überlandstrasse 129, CH-8600 Dübendorf, Fon +41 1 823 42 72, Fax +41 1 823 40 54, e-mail: erika.krause@empa.ch

SGZP-Ausbildungsprogramm 2004

Kurs	Datum	Prüfung	Kurs	Datum	Prüfung
ET 2	24.11.-02.12.04	07.01.05	VT 1 & 2	08.11.-12.11.04	17.11.04
MT 1	04.05.-07.05.04	11.05.04	Strahlenschutz- kurs (1. Teil)	19.04.-22.04.04	26.05.04
MT 1	02.11.-05.11.04	09.11.04			
MT 2	07.12.-10.12.04	14.12.04	Transportkurs (2. Teil)	23.04.04	26.05.04
PT 1	14.01.-16.01.04	20.01.04	Repetitorium	10.05.04	
PT 1	15.09.-17.09.04	21.09.04			
PT 2	02.03.-05.03.04	09.03.04	Transportkurse	22.04.-23.04.04 02.11.-03.11.04	26.05.04 15.11.04
PT 2	05.10.-08.10.04	12.10.04			
RT 1	01.11.-12.11.04	14.12.04	Transport- Wiederh.-Kurse	22.04.04 03.11.04	26.05.04 15.11.04
RT 2	19.04.-30.04.04	02.06.04			
UT 1	15.03.-26.03.04	19.04.04			
UT 2	18.10.-29.10.04	22.11.04			

1. Seminar

„Strahlenschutz bei der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung“

Am 2. und 3. Dezember 2003 veranstaltete die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (Suva) zusammen mit der Fachkommission Strahlenschutz, der SGZP, auf dem Gelände der Firma Sulzer Innotec, Sulzer Markets and Technology AG, Winterthur, erstmals das Seminar "Strahlenschutz bei der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung".

Bei mobilen Prüfeinsätzen ist sicherheitsgerechtes Verhalten oberstes Gebot. Gilt es doch, nur korrekt gewartete Gerätschaften einzusetzen und Gefahrenbereiche so abzusperren, dass weder Drittpersonen noch die Prüfer selber einer unzulässigen Bestrahlung ausgesetzt sind.

Das Seminar ist als Auffrischung und Weiterbildung im Strahlenschutz gedacht und richtet sich vorwiegend an Materialprüfer, die Röntgenanlagen und Bestrahlungseinheiten mobil, also ausserhalb von Bestrahlungsräumen einsetzen.

Angesprochen sind insbesondere Prüfer und Sachverständige, deren letzte Strahlenschutz-Ausbildung mehr als fünf Jahre zurückliegt. Diese werden künftig verpflichtet, regelmässig, d.h. mindestens alle fünf Jahre eine Weiterbildung im Strahlenschutz zu absolvieren.

Das Seminar beinhaltet, neben einer kurzen Repetition des Strahlenschutz-Basiswissens im ersten Teil, vor allem das Festlegen der Sicherheitsabstände, das Erstellen von Absperrungen und das korrekte Vorgehen bei Störfällen.

Im zweiten Teil werden die theoretischen Kenntnisse in einer praktischen, praxisnahen Gruppenarbeit vertieft und anschliessend diskutiert.

Die Ausschreibung für das Seminar stiess auf ein gutes Echo, konnten die Veranstalter doch an den zwei Seminartagen insgesamt 26 Personen begrüessen.

Für die Gruppenarbeiten am Nachmittag wurden auf dem Areal von Sulzer Innotec durch die Fachkommissionsmitglieder vorab realistische Prüfplätze aus gesucht.

Die Gruppen (max. 7 Personen pro Gruppe) erhielten einen Prüfauftrag mit allen notwendigen Angaben. Eine Gruppe arbeitete mit einer 300 kV Röntgenanlage, die zweite Gruppe hatte den Auftrag, die Prüfarbeiten mit einem Gammaographiegerät, enthaltend Ir-192, auszuführen.

Unter den wachsamen Augen der anwesenden Fachkommissionsmitglieder, hatten die Seminarteilnehmer selbständig entsprechende Vorbereitungen für das Ausführen der Durchstrahlungsprüfungen zu treffen.

Der Prüfplatz wurde eingehend besichtigt, anwesende Mitarbeiter mussten orientiert werden, Sicherheitsabstände wurden berechnet oder abgeschätzt, und schliesslich hatten die



Aufmerksame Seminarteilnehmer bei der Suva

Teilnehmer eine entsprechende Absperrung zu errichten.

Anschliessend wurden die Prüfeinrichtungen in Betrieb genommen und die Dosisleistungen an den Absperrungen überprüft. Schliesslich galt es, den Prüfauftrag korrekt auszuführen.

Da passierte es: vor Beendigung der Prüfarbeiten ereigneten sich bei beiden Gruppen (theoretische) Störfälle. Diese galt es innert nützlicher Frist zu bewältigen. Die Gruppenmitglieder waren gefordert, die am Vormittag gehörte Theorie nun in die Praxis umzusetzen. Mehr sei an dieser Stelle nicht verraten. Nur noch soviel: Seminarteilnehmer und Fachexperten machten sich mit grossem Eifer und Elan an die, für einmal ausschliesslich dem Strahlenschutz gewidmete Arbeit.

Anlässlich der Schlussbesprechung äusserten sich die Teilnehmenden denn auch vorwiegend positiv zum Inhalt des Seminars. Zum positiven Eindruck beigetragen haben sicher auch die realistischen Prüfplätze und die angenehme Seminarstätte. Wir freuen uns jedenfalls auf die nächsten Seminare im kommenden Jahr.

Abschliessend bedanken wir uns bei den Seminarteilnehmern für die aktive Mitarbeit. Ein besonderer Dank gebührt den Herren Urs Ott (Sulzer-Innotec, Sulzer Markets and Technology AG, Winterthur), Günther Heiler (Qualitech AG, Schinznach-Dorf) und Matthias Schütz (Schweizerischer Verein für Schweisstechnik, Basel). Sie haben massgeblich zum Gelingen dieser beiden Tage beigetragen.

**Suva, Bereich Physik und
für die Fachkommission
Strahlenschutz der SGZP
Heinrich Kunz**



So steht's doch in der Norm



Der Umgang mit der Bergungszange will gelernt sein

Salzburg - „Sitz des Himmelsgottes“

Die DACH-Tagung 2004 wird vom 17. bis 19. Mai 2004 in Salzburg, der Hauptstadt des gleichnamigen österreichischen Bundeslandes, stattfinden - wieder unter dem seit drei Jahren bewährten Motto "ZfP in Forschung, Entwicklung und Anwendung". Nach den DACH-Tagungen 1991 in Luzern, 1996 in Lindau und 2000 in Innsbruck, ist es die vierte Tagung in dieser Reihe.

Die drei gemeinsamen Veranstalter DGZfP (Deutschland), ÖGfZP (Österreich) und SGZP (Schweiz) erwarten rund 600 Teilnehmer. Für sie und alle Gäste hier eine kleine Einstimmung auf Salzburg, eine der schönsten Städte Europas; darin stimmen unzählige Reisende und auch Kunsthistoriker überein.

Salzburg liegt zu beiden Seiten der Salzach. Die von der Festung Hohensalzburg gekrönte Altstadt steht seit 1997 auf der Liste des Weltkulturerbes der UNESCO. Als Geburtsstadt Mozarts besitzt Salzburg außerdem einen besonderen Ruf in der Welt der Musik, den sie durch die Salzburger Festspiele und andere Musikveranstaltungen lebendig erhält. So verwundert es nicht, dass die Stadt eines der meistbesuchten touristischen Zentren Österreichs ist.

Die Besiedlung Salzburgs reicht bis in die jüngere Steinzeit zurück. Die Illyrer gaben dem Ort den - später von Kelten und Römern übernommenen - Namen Juvavum, der „Sitz des Himmelsgottes“ bedeutet.

In der Zeit der Völkerwanderung verfiel Juvavum. Mit der Landnahme durch die heidnischen Bayern (6. Jh.) und der Gründung der Klöster St. Peter und Nonnberg durch den hl. Rupert (um 696) begannen neue, entscheidende Abschnitte in der Geschichte Salzburgs.

Unter dem aus Irland stammenden Bischof Virgil (745 - 784) und seinem Nachfolger Arno wurde das 739 begründete Bistum Ausgangspunkt der Christianisierung der Alpenländer und des mittleren Donauraums.

Der von der romanischen Kunst beherrschte Zeitabschnitt zwischen 1000 und 1250 kann als Höhepunkt in der Entwicklung des frühen Salzburgs angesehen werden. Neben der Hohensalzburg entstanden zahlreiche Kirchen. Sie wurden so gediegen gebaut, dass der deutsche König Konrad III. sagen konnte, er habe nirgends besser gebaute Kirchen angetroffen als im Salzburger Gebiet.

Im Zeitalter der Gotik (1250 -1530) erlitt die weltliche Herrschaft der Erzbischöfe schwere Rückschläge, aber in der Kunst herrschte reiches Leben. Als neue soziale Schicht trat nun das Bürgertum der durch ihre Handelsbeziehungen wohlhabend gewordenen Stadt in den Vordergrund.

Der tatkräftige Erzbischof Leonhard von Keutschach (1495-1519) gab der Festung Hohensalzburg im wesentlichen ihre heutige Gestalt.

Mit Erzbischof Wolf Dietrich von Raitenau (1587-1612) begann die vom Barock geprägte dritte große Epoche der Salzburger Baugeschichte. Mütterlicherseits ein Enkel der Medici und in Rom erzogen, hat dieser Kirchenfürst das Gesicht der Stadt völlig verwandelt, wenn auch die meisten seiner Pläne erst von seinen Nachfolgern verwirklicht wurden. Markus Sittikus von Hohenems (1612 -1619) baute den Dom in der heutigen Form bis zur Dachgleiche, während Paris Graf von Lodron (1619-1653) ihn vollendete und der ganzen Stadt 1620 -1644 eine neue starke Befestigung gab, die ihr die Schrecken des Dreißigjährigen Krieges ersparte.

Unter Erzbischof Johann Ernst Graf von Thun (1687-1709) und durch das Wirken des berühmten Baumeisters Johann Bernhard Fischer von Erlach entfaltete die Stadt die barocke städtebauliche Harmonie, die ihren Ruhm in der Welt begründet.



Vom Kapuzinerberg herabsteigend, das Panorama der Altstadt im Winter



Die Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Salzburg



Festspielzeit: Aufführung des „Jedermann“



Bilder: www.leitinger-online.com



Mit der Eröffnung von Salzburg Congress im Juni 2001 hat eines der schönsten Kongresszentren seine Pforten für Veranstaltungen jeglicher Art geöffnet - vom Seminar bis zum Wirtschaftsgipfel

Foto: www.salzburginfo.at

So ziemlich alles, was man sich von Österreich wünscht, das bietet Salzburg, die prachtvolle und kirchenreiche Erzbischöfsmetropole. Kunst vom heitersten Barock bis zur skurrilen Hundertwasserfliese, weltberühmte Festspiele und permanente Mozartberieselung, K.u.K.-Kaffeehäuser und uralte Wirtshäuser, Fiaker, Edelweißromantik und Alpenblick.

Freilich vergisst mancher dabei gern, dass Salzburg auch eine ganz normale Landeshauptstadt, ein modernes Verwaltungs- und Wirtschaftszentrum ist.

Auf die Arbeitslosenrate von knapp 5 Prozent im Bundesland Salzburg können die deutschen Nachbarn nur neidisch schielen. Die österreichischen auch.

Salzburg ist nicht in Tradition erstarrt, sondern pflegt und verwaltet nur sein erzbischöfliches Erbe. Die gelungene Koexistenz von altherwürdigen Gotteshäusern, Kunstgalerien und Kommerz auf engstem Altstadttraum zeigt: Salzburg ist nicht touristisch ausgebrannt, sondern immer wieder ein Fest für die Sinne.

Paradebeispiel für das gelungene Nebeneinander von Alt und Neu ist das „Salzburg Congress“, eingeweiht 2001 und Veranstaltungsort der DACH-Tagung 2004. Es liegt direkt neben dem Schloss Mirabell, das Erzbischof Wolf Dietrich seiner Geliebten Salome Alt (1568 - 1633) errichten ließ. Er hat sie nie gehehlicht, was ihn aber nicht hinderte, mit ihr 15 Kinder zu zeugen.

In das kulturträchtige Ambiente Salzburgs passt bestens der Festvortrag der DACH-Tagung zum Thema „Bildagnostik - Reizte Untersuchungen an Gemälden des Kunsthistorischen Museums in Wien“.

Festredner ist der renommierte österreichische Wissenschaftler Prof. Dr. Wolfgang Prohaska, seit 1976 Kurator für flämische und italienische Barockmalerei an der Gemäldegalerie des Kunsthistorischen Museums Wien. Er ist Autor zahlreicher Publikationen zur italienischen, flämischen, holländischen und mitteleuropäischen Barockmalerei, Sammlungsgeschichte, naturwissenschaftlichen Gemäldeuntersuchungen, Emblemik und Architekturtheorie.

ri

Berühmte Salzburger*

Theophrast Bombast von Hohenheim, genannt **Paracelsus**, starb am 24. September 1541 in Salzburg. Der Arzt, Astrologe und Theologe hat die damals an den Universitäten der beginnenden Neuzeit gelehrt dogmatische Medizin bekämpft und durch „moderne“ Anschauungen zu ersetzen versucht. Er ist noch heute präsent: Als Patron von Apotheken und Drogerien, als Schutzherr von Kliniken, als Namensgeber für diverse Medizin- und Kräutermixturen, auf Medaillen für verdiente Ärzte, sogar als Namensgeber für einen Intercity-Zug.



*



Am 27. Januar 1756 kommt **Wolfgang Amadeus Mozart** in der Getreidegasse in Salzburg zur Welt. Mit keinem anderen Namen wird die Stadt Salzburg so sehr in Verbindung gebracht wie mit dem des großen Komponisten.

*

Der Schriftsteller **Stefan Zweig**, geboren 1881 in Wien, ließ sich 1919 in Salzburg nieder. Hier schrieb er gegen Opportunismus und Nationalismus, setzte sich für die geistige Einheit Europas ein, warnte in Aufsätzen und Vorträgen vor Radikalisierung und rief zu Diplomatie, Vernunft und Geduld auf. Während des Zweiten Weltkriegs verließ er Europa und reiste nach New York, Argentinien, Paraguay und Brasilien, wo er sich 1942 das Leben nahm.



*



Georg Trakl wurde 1887 in Salzburg geboren. Im 1. Weltkrieg diente er als Sanitätsführer. Zerbrochen am Leiden seiner Zeit wählte er Anfang November 1914 mit nur 27 Jahren im Lazarett von Krakau den Freitod durch eine Überdosis Kokain. Trakl gilt als einer der bedeutendsten Vertreter des österreichischen

Expressionismus. Sein Gesamtwerk ist geprägt von Schwermut, Trauer und der Suche nach Gott.

*

Herbert von Karajan zählt zu den erfolgreichsten Dirigenten des 20. Jahrhunderts. Als Leiter der Berliner Philharmoniker avancierte er zu einem Dirigenten, der, wie kaum ein anderer, in der Umsetzung von Wagners Werken akzeptiert wurde. Sein größter Einsatz galt den Salzburger Festspielen, die er 40 Jahre lang begleitete und ausbaute.



* Aus Platzgründen begrenzte, willkürliche Auswahl, die keine Wertung darstellt.



Wir sind ein renommiertes Service-Unternehmen auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung.

Wir suchen qualifizierte

Materialprüfer

für unsere ZfP-Serviceleistungen im In- und Ausland.

Sie haben die Qualifikation der Stufe II in den Prüfverfahren RT, UT, MT und PT sowie Strahlenschutz Ausbildung (SP) und Gefahrgutführerschein.

Ihre vollständige Bewerbung richten Sie bitte an

RSE Röntgen-Service E G L Y GmbH
Gesellschaft für zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
Riesaer Weg 1, 68309 Mannheim
Telefon: 0621/709031
Email: RSE.GmbH@t-online.de

Diplom-Ingenieur

Maschinenbau

in ungekündigter, leitender Position möchte sich innerhalb des Bereiches ZfP verändern.

Level III nach DIN EN 473 (UT, RT, MT, PT) sowie SP.

Langjährige Erfahrung in den Bereichen

- automatisierte Ultraschallprüfung
- Entwicklung von Ultraschall-Prüfsystemen
- Entwicklung, Erprobung, Qualifikation von Prüftechniken
- Projektleitung
- Personalschulung.

Sehr gute EDV-Kenntnisse, praxisbewährtes Englisch in Wort und Schrift.

Angestrebt wird eine verantwortungsvolle Tätigkeit mit langfristiger Perspektive.

Bitte senden Sie Ihre Angebote an die Redaktion der ZfP-Zeitung. Wir leiten sie an den Inserenten weiter.

**Wir stellen Ihre
in der
ZfP-Zeitung
geschaltete
Anzeige
kostenfrei ins
Internet.**

**Sie finden
unseren Stellenmarkt
unter:**

www.dgzfp.de/stellenmarkt

Neugründung: DGZfP Ausbildung und Training GmbH

Am 1. Januar 2004 hat die DGZfP Ausbildung und Training GmbH (DAT GmbH) ihren Betrieb aufgenommen.

Damit wurde die bisherige Ausbildungsabteilung der DGZfP in eine gemeinnützige GmbH überführt, deren alleiniger Gesellschafter die DGZfP e.V. ist.

Alle Mitarbeiter, die in der Ausbildung beschäftigt waren, waren mit der Betriebsüberführung einverstanden und haben ab jetzt einen neuen Arbeitgeber, der die Rechte und Pflichten der bisherigen Arbeitsverträge übernommen hat.

Der bisherigen Ausbildungsleiter, Ralf Holstein, wurde mit der Geschäftsführung beauftragt

Der Vorstand der DGZfP hat den bisherigen Ausbildungsleiter Ralf Holstein mit der Geschäftsführung beauftragt.

Grund für die Ausgliederung war der vereinsrechtliche und damit verbunden auch der steuerliche Status der DGZfP e.V. Ein Verein ist die freie Vereinigung freier Bürger zu freiem Zweck, unabhängig von wirtschaftlichen Interessen. Da die Ausbildung über die Jahre einen enormen Umfang angenommen hatte, musste - wie es andere Vereine bereits vorgenommen hatten (z.B. der DVS) - eine organisa-

torische Änderung erfolgen, die dem Vereinscharakter der DGZfP e.V. Rechnung trägt.

Vorstand und Geschäftsführung haben daher bereits 2002 gemeinsam mit dem renommierten Steuerberatungsbüro C.O.X. (Dr. M. Pörksen) eine Lösung erarbeitet. Diese sieht zwar zwei voneinander unabhängige wirtschaftliche Einheiten vor, die jedoch steuerlich wie eine gemeinnützige umsatzsteuerliche Organschaft betrachtet werden. Das Finanzamt Berlin hat hierzu im Vorfeld sein Einverständnis erklärt.

Der Beirat der DGZfP e.V. hat auf seiner Sitzung am 28. Oktober 2002 einstimmig für diesen Vorschlag gestimmt. Die Mitarbeiter der DGZfP e.V. wurden hierüber unmittelbar informiert.

Auf der ordentlichen Mitgliederversammlung der DGZfP e.V. am 27. Mai 2003 wurde dieser Plan vorgestellt und diskutiert. Die Mitglieder begrüßten diesen Vorschlag und hatten keine Einwände.

Ein Verein ist die freie Vereinigung freier Bürger zu freiem Zweck, unabhängig von wirtschaftlichen Interessen

Obwohl die Ausbildung von ZfP-Personal einerseits (DAT GmbH) und



**DGZfP
AUSBILDUNG UND
TRAINING GMBH**

nachfolgende Prüfung und Zertifizierung andererseits (DGZfP e.V.) nun zwei unabhängige wirtschaftliche Körperschaften sind, gehören sie doch fachlich wiederum zusammen.

Ausbildungs- und Prüfungsinhalte werden nach wie vor von den Mitgliedern der DGZfP durch die Unterausschüsse des ABAF (Ausschuss für Berufs- und Ausbildungsfragen) bestimmt.

Die Mitglieder der DGZfP sind die Gesellschafter der DAT GmbH und kontrollieren diese über Beirat und Vorstand der DGZfP e.V.

Die Mitglieder der DGZfP sind im Rahmen der Regeln eines gemeinnützigen Vereins die Gesellschafter der DAT GmbH und kontrollieren diese über Beirat und Vorstand der DGZfP e.V.

DGZfP Vorstand und die Geschäftsführer legen großen Wert darauf, dieses Zusammengehörigkeitsgefühl zu dokumentieren und trotz wirtschaftlicher Trennung diese fachliche Einheit darzustellen.

Die DAT GmbH ist auf die DGZfP e.V. und ihre Mitglieder angewiesen und umgekehrt der Verein DGZfP auf eine wirtschaftlich gut funktionierende Ausbildungs-GmbH.

Die DAT GmbH ist auf die DGZfP e.V. und ihre Mitglieder angewiesen und umgekehrt

Ein Teil des Überschusses der DAT GmbH wird - wie bisher - dem Verein und dessen Aktivitäten zugeführt.

So wünschen wir der jungen DAT GmbH einen guten Start und solides wirtschaftliches Bestehen zum Wohle ihrer Mitarbeiter und ihres Gesellschafters.

**Dr. Rainer Link
DGZfP-Geschäftsführer**



Im Auftrag des Vorstandes übergibt der Geschäftsführer der DGZfP e.V., Dr. Rainer Link, dem frisch ernannten Geschäftsführer der DAT GmbH, Ralf Holstein, die Ernennungsurkunde und überbringt die besten Wünsche im Namen der Mitglieder der DGZfP

Die Ausbildung von Werkstoffprüfern durch die LVQ-WP

Die LVQ-WP Werkstoffprüfung GmbH führt seit 1995 die vom Arbeitsamt geförderte Ausbildung als "Euromaterialprüfer" und seit 1999 die Umschulung zum "Facharbeiter Werkstoffprüfung" in Mülheim an der Ruhr und in Magdeburg durch.

Viele Firmen suchen vergeblich gut qualifiziertes Fachpersonal für die zerstörungsfreie Prüfung. Eine eigene Lehrlingsausbildung ist wegen fehlender Berufsschulen für diesen Beruf nicht zu organisieren, und die Ausbildung geeigneter Fachkräfte aus anderen Berufen ist zeit- und kostenaufwändig und oft mit erheblichen finanziellen Risiken verbunden.

Hier setzt das Angebot der LVQ-WP Werkstoffprüfung an: Im Bereich der Arbeitsämter Mülheim/Essen/Oberhausen und Magdeburg werden geeignete Kandidaten gesucht und mit Förderung durch das Arbeitsamt in einem mehrmonatigen Kursus mit Praktikum zum "Euromaterialprüfer" bzw. "Facharbeiter für Werkstoffprüfung" qualifiziert.

Im "Euromaterialprüfer" werden folgende Stoffkomplexe der ZfP angeboten:

- Eindringprüfung Stufe 1+2,
- Magnetpulverprüfung Stufe 1+2,
- Sichtprüfung Stufe 1+2,
- Durchstrahlungsprüfung Stufe 1,
- Durchstrahlungsprüfung Stufe 2,
- Ultraschallprüfung Stufe 1,
- Ultraschallprüfung Stufe 2,
- Wirbelstromprüfung Stufe 1,



Das Firmengebäude der LVQ-WP in Mülheim

Fotos: LVQ-WP

- Wirbelstromprüfung Stufe 2,
- Strahlenschutz für Prüfer,
- ADR-Schein.

Die Facharbeiterausbildung zum Werkstoffprüfer beinhaltet alle im Rahmenlehrplan des Bundesgesetzblattes vorgeschriebenen Inhalte, zusätzlich insbesondere auch die genannten Stoffkomplexe der ZfP mit DGZfP-Abschlussprüfungen, Englisch und Computergrundlagen.

Im Arbeitsamtsbezirk Mülheim/Oberhausen betrug die durchschnittliche Vermittlungsquote aus 13 Ausbildungsmaßnahmen 92,5% und im Arbeitsamtsbezirk Magdeburg 89,3%. Hinter diesen nüchternen Zahlen verbergen sich viele Einzelschicksale von Menschen, die arbeiten wollen und so, trotz

der allgemeinen Rezession, eine neue Lebensperspektive gefunden haben sowie viele Firmen, die dadurch ihren Nachwuchsbedarf decken konnten.

Ungebrochene Nachfrage und dauerhafte Vermittlung sind für die neue Bundesagentur für Arbeit jedoch scheinbar keine wichtigen Argumente, und so gibt sie derzeit kein grünes Licht für neue Maßnahmen zur Umschulung zum "Facharbeiter für Werkstoffprüfung".

In der Fachgesellschaft GZP werden daher gegenwärtig Wege diskutiert, um "Facharbeiter für Werkstoffprüfung" in der Metalltechnik in den Mitgliedsfirmen auszubilden.

Dr.-Ing. Karlheinz Schiebold
Geschäftsführer der LVQ-WP GmbH



Theoretischer Unterricht



Ausbildung am Computer

ISO/TC 135 „Zerstörungsfreie Prüfung“

Auf Einladung der koreanischen Normungsorganisation Korean Agency for Technology and Standards (KATS) fanden vom 28. Oktober 2003 bis 31. Oktober 2003 Sitzungen des Internationalen Komitees ISO/TC 135 "Zerstörungsfreie Prüfung" und seiner Unterkomitees ISO/TC 135/SC 2 "Oberflächenverfahren", ISO/TC 135/SC 5 "Durchstrahlungsverfahren", ISO/TC 135/SC 6 "Dichtheitsprüfung" und ISO/TC 135/SC 7 "Qualifizierung von Personal" im Cheju Oriental Hotel auf der Insel Jeju der Republik Korea (Südkorea) statt.

Die deutsche Delegation war leider sehr klein. Nur Dr. Heinrich Heidt und Dr. Jürgen Hädrich nahmen an den Sitzungen dieser fünf Gremien teil, an der Sitzung des SC 5 in ihrer Eigenschaft als Vorsitzender und Sekretär.

Auf der Sitzung des ISO/TC 135/SC 2 stellte sich heraus, dass die zu bearbeitenden Projekte infolge des Ausscheidens des Vorsitzenden und des Wechsels in der Führung des Sekretariats wenig Fortschritt gezeigt hatten.

Die neue Sekretärin, Frau I. Loots (Süd-Afrika), versprach, nun die Normungsprojekte voranzubringen. Insbesondere wollte Sie nun auch im ISO/TC 135/SC 2 einen Beschluss zur Revision der ISO 3452-2 herbeiführen, damit diese internationale Norm gemeinsam mit CEN nach der Wiener Vereinbarung überarbeitet werden kann.

Unter dem Vorsitz von Dr. Heinrich Heidt wurde auf der Sitzung des ISO/TC 135/SC 5 zunächst der Bericht des Sekretärs, Dr. Jürgen Hädrich, über den Stand der Normungsarbeiten entgegengenommen. Dabei berichtete er, dass zur Zeit keine ISO-geführten Projekte bearbeitet wurden, da alle Projekte des SC 5 zu Internationalen Normen fertiggestellt und Überarbeitungen von existierenden Normen nicht vorgesehen worden waren.

Der Schwerpunkt der Arbeiten liegt zur Zeit in der Übernahme von Europäischen Normen als ISO Normen. Dazu gehören die Europäische Normenreihe EN 462-1 bis -5 (Bildgüteprüfkörper), die als Internationale Normenreihe ISO 19232-1 bis -5 übernommen werden soll, und die beiden Teile der EN 14096 (Qualifizierung von Röntgenfilm-Digitalisierungssystemen).

Damit wird sichergestellt, dass ISO-Normen gleichlautend mit den CEN-Normen sind; ein Qualitätsverlust ist also aus europäischer Sicht nicht zu befürchten!

Vorgesehen wurde auch die Implementierung der beiden Teile der Europäischen Norm EN 14784 (Computer-Radiografie mit Speicherfolien), sobald diese als Europäische Normen fertiggestellt sind.

Wenig ergiebig war die Sitzung des ISO/TC 135/SC 6, da die meisten Projekte wegen mangelnden Fortschritts oder mangelnder Mitarbeit von Experten eingestellt worden waren. Unter dem neuen Vorsitz, Dr. N. Ooka (Japan), soll nun versucht werden, den Entwurfsvorschlag über Begriffe für die Dichtheitsprüfung zum internationalen Norm-Entwurf zu verabschieden.

Die längste Zeit beanspruchte die Sitzung des ISO/TC 135/SC 7, die unter dem Vorsitz von R. Murphy (Kanada) an drei Tagen (vormittags oder nachmittags) stattfand und als einziger Punkt die Beratung der Stellungnahmen zum 2. internationalen Norm-Entwurf ISO/DIS 9712.2 (Zertifizierung und Qualifizierung von Prüfpersonal) auf der Tagesordnung hatte.

Da die Forderung von Deutschland und von Österreich, die Frist für Stellungnahmen auf fünf Monate (anstelle von zwei Monaten) zu verlängern, vom ISO Zentralsekretariat gegen den Willen des Sekretariats von SC 7 akzeptiert worden war, konnten die Stellungnahmen nicht abschließend beraten und der Norm-Entwurf ISO/DIS 9712.2 noch nicht verabschiedet werden.

Über die bis zum Ende der neuen Einspruchsfrist (21.01.2004) noch im Sekretariat des SC 7 eingehenden Stellungnahmen werden dann der Vorsitzende und die Sekretärin des SC 7 in Zusammenarbeit mit dem Projektleiter entscheiden.



Dr. Takagi (links) und Dr. Hatano leiteten die Plenarsitzung von ISO/TC 135

Foto: Heidt

Die Plenarsitzung des ISO/TC 135 fand schließlich am letzten Tag (31.10.03) der Sitzungsreihe statt. Unter dem Vorsitz von Dr. M. Takagi (Japan) wurden die Tätigkeitsberichte der Sekretariate der Unterkomitees gehört, gegebenenfalls Lösungen für eventuelle Probleme beraten und dann mit entsprechenden Resolutionen verabschiedet.

Weiter wurde über die Zusammenarbeit mit CEN/TC 138, insbesondere auf dem Gebiet der Personalqualifizierung, und mit anderen internationalen Gremien (ISO/TC 44/SC 5 ZfP von Schweißverbindungen, ISO/TC 108/SC 5 Mechanische Schwingungen und Stöße - Überwachung von Maschinen) berichtet.

Schließlich wurde mitgeteilt, dass sich DIN (Deutschland) und KATS (Korea) um die Führung des vakanten Sekretariats von ISO/TC 135/SC 8 Infrarotthermografie beworben hätten. Daher muss nun das Lenkungsgremium von ISO (TMB) über die Vergabe des Sekretariats entscheiden.

Die nächsten Sitzungen von ISO/TC 135 und seiner Unterkomitees sollen voraussichtlich im Jahr 2005 in den USA stattfinden.

J. Hädrich

SPECTRO MIDEX M: Neue Qualität in der Röntgenfluoreszenz-Mikroanalyse

Nach der erfolgreichen Produkteinführung des vorrangig als Edelmetallanalysator eingesetzten SPECTRO MIDEX bringt SPECTRO Analytical Instruments nun mit SPECTRO MIDEX M ein neues Mitglied der Benchtop-Mikro-RFA-Produktfamilie mit wechselbaren Kollimatoren und Mappingfunktionen auf den Markt.

Das neueste Mitglied der Produktfamilie verfügt über vier wechselbare Kollimatoren mit einem Durchmesser von 0,1 mm, 0,35 mm, 0,5 mm und 1,0 mm.

Die SPECTRO MIDEX-Produktfamilie liefert als Universalanalysengerät schnelle zerstörungsfreie Übersichtsanalysen einer weiten Bandbreite von Elementen. Dabei wird das von SPECTRO entwickelte Auswerteprogramm FP+ eingesetzt, das im Vergleich zu üblicherweise verwendeten Verfahren deutlich genauere Analysenergebnisse liefert.

Dank des kleinen Messpunktes eignen sich die Geräte neben dem Einsatz in der Analytik von Schmuck- und Dentallegierungen für archäologische und



geschichtswissenschaftliche Zwecke. Weitere Einsatzfelder finden sich in der Forensik und Kriminologie, aber auch in der verarbeitenden Industrie sowie zur Untersuchung von Abriebpartikeln aus Motoren und Getrieben. Zusätzlich zur Analyse der Zusammensetzung ist das Gerät in der Lage, Schichtdicken auf den Proben schnell, genau und zuverlässig zu bestimmen. Die Messdauer liegt typischerweise bei zwei bis drei Minuten.

Anders als das bisher verfügbare SPECTRO MIDEX ist das neue SPECTRO MIDEX M in der Lage, über die Mappingfunktion heterogene Strukturen

und größere Oberflächen zu untersuchen. Zu diesem Zweck verfügt das Gerät über einen motorgesteuerten xyz-Probenstisch. Im Ergebnis der automatisierten Analyse erhält der Anwender eine kartografische Übersicht der untersuchten Elemente.

Das SPECTRO MIDEX wie auch das SPECTRO MIDEX M verwenden eine luftgekühlte Kleinleistungsrontgenröhre. Die daraus emittierte Strahlung regt die Elemente in der Probe zur Fluoreszenz an. Ein elektrisch gekühlter Silizium-Driftkammer-Detektor erzeugt aus der Fluoreszenz-Strahlung ein auswertbares Spektrum, das zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der Zusammensetzung der Probe ausgewertet werden kann.

Die Probe wird durch die Messung weder in ihrer physikalischen noch chemischen Zusammensetzung verändert, alle Geräte der Produktfamilie SPECTRO MIDEX arbeiten komplett zerstörungsfrei.

www.spectro-ai.com

Wasserstoff-Methode einfacher und günstiger als Helium-Prüfung

Das handliche Wasserstoff-Lecksuchgerät H2000 von Sensistor Technologies ist von der BASF AG in Ludwigshafen für die Dichtheitsprüfung an neuen, luftgekühlten Wärmetauschern akzeptiert worden.

Bislang wurden die luftgekühlten Wärmetauscher, die die Nema AirFin GmbH aus Netzschkau an die BASF lieferte, bei der Abnahme mit Helium und einem Massenspektrometer auf Dichtheit geprüft. Nun ist die Abnahmeprüfung erstmals mit der schnelleren und unkomplizierten Wasserstoff-Methode von Sensistor durchgeführt worden.

Als Prüfgas dient der Wasserstoff-Methode ein unbrennbares und nicht korrosives Gemisch aus 5 Prozent Wasserstoff und 95 Prozent Stickstoff.

Die Wasserstoff-Methode, die Sensistor speziell für industrielle Anwendungen entwickelt hat, ist schneller, kostengünstiger und einfacher als das

Helium-Verfahren und hat sich darum bereits in vielen Industriezweigen und Anwendungsszenarien als Standard für die Dichtheitsprüfung und Lecksuche etabliert.

Die natürliche Hintergrundkonzentration von Wasserstoff ist zehnmal kleiner als die von Helium, so dass kein aufwendiges Vakuum erzeugt werden muss.

Mit seinem robusten Halbleiter-Sensorelement ist das Wasserstoff-Lecksuchgerät von Sensistor weit weniger komplex als ein Massenspektrometer, wie es für die Helium-Lecksuche benötigt wird. Zudem sind die Prüfgaskosten bei der Wasserstoff-Methode deutlich geringer.

Das Dichtheitsprüf- und Lecksuchgerät von Sensistor kann Leckraten von bis zu 5×10^{-7} mbar/s erkennen.

www.sensistor.de

18. Oldenburger Rohrleitungsforum

Das Oldenburger Rohrleitungsforum findet alljährlich im Februar in der Fachhochschule Oldenburg statt, nunmehr zum 18. Male.



Auch in diesem Jahr beteiligt sich die Röntgen Technischer Dienst GmbH, Zerstörungsfreier Materialprüfungs Service (RTD) an der Veranstaltung vom 5. bis 6. Februar.

www.iro.fh-oldenburg.de/weiterbildung/2_1.html

Tiede erstellte Anlage in China

Der Ausgangspunkt: Ein Servicezentrum für Flugzeugtriebwerke wird in China in der Freihandelszone Zuhai geplant und errichtet.

Gewartet werden dort Triebwerke aus dem weltweiten Einsatz. In einem Bereich dieser Anlage ist die Oberflächenprüfungen von unterschiedlichsten Teilen vorgesehen. Die Größten bis zu einem Maß von 1000 x 1000 x 500 mm und einem Gesamtgewicht bis 150 kg, die über eine Krananlage eingebracht werden, die kleinsten in Körben.

Die Anlage wurde Ende des Jahres 2002 in Zuhai aufgebaut, wobei 4 Monteure aus Deutschland über mehrere Monate die Arbeiten leiteten und die Montage überwachten.

Der Transport des Prüfgutes durch die Anlage erfolgt über eine Rollenbahn, wobei eine darüber stehende Krananlage die schweren Teile aufsetzt, während die kleinen Teile in Körben durch die Anlage geschleust werden.



Zunächst erfolgt eine Vorbehandlung (reinigen und trocknen). Eingesetzt sind dafür 2 Trockenöfen mit Temperaturen bis zu 130° C.

Die Rollenbahn führt dann in die Penetrationsstation, in der das Rissprüfmittel im elektrostatischen Verfahren auf die Teile aufgebracht wird. Nach vorgegebener Einwirkzeit, die transportbedingt abgesichert ist, kommen die Teile in die Waschkaskadenstation, in der mit einem Emulgator das überschüssige Rissprüfmittel abgewaschen wird. Der Wascherfolg wird mit UV-Ausleuch-



tung kontrolliert. Anschließend führt die Rollenbahn in den Trockner (bis 70°) und danach in die Entwicklerstation. Dort wird das Entwicklerpulver elektrostatisch aufgebracht, wobei auch hier die Einwirkzeit durch den Transporttakt gesteuert wird.

Letzte Station ist dann die Inspektionskabine - die Anlage hat vier Kabinen - hier wird unter UV-Licht auf hoffentlich nicht vorhandene Rissanzeigen untersucht und damit der Test abgeschlossen.

www.tiede.de

Ein neues DGZfP-Mitglied stellt sich vor

Neutronen, Ionen und Röntgenstrahlung aus einer Hand

Das Hahn-Meitner-Institut in Berlin (HMI) gehört zu den führenden Einrichtungen in Deutschland bei der Erforschung neuer Materialien und Materialsysteme. Seit kurzem ist es auch Mitglied in der DGZfP.

Schwerpunkte der sowohl anwendungs- als auch grundlagenorientierten Arbeiten am HMI sind die Material- und Strukturforschung sowie die Solarenergieforschung. Das HMI verfügt mit Neutronen-, Synchrotron- und Ionenstrahlung über drei Sonden

für die Materialanalyse, die sich in hervorragender Weise gegenseitig ergänzen und so ein umfassendes Verständnis der Vorgänge in einem Bauteil oder Werkstoff möglich machen. Während die Neutronen- und Ionenstrahlung am HMI selbst erzeugt werden, wird die Synchrotronstrahlung vor allem an eigenen Experimentierplätzen am BESSY-Speicherring genutzt. Alle drei Sonden stehen dabei insbesondere auch externen Nutzern aus Industrie und Wissenschaft zur Verfügung, von denen etwa 70 % der Kapazitäten genutzt werden.

Zu den am HMI eingesetzten zerstörungsfreien Prüfmethoden gehören vor allem die Eigenspannungsanalyse mittels Diffraktometrie, bei der die inneren Spannungen in mechanischen Bauteilen untersucht werden, und die Tomographie, die dreidimensionale Bilder der inneren Struktur von sehr unterschiedlichen Objekten erzeugen kann. In beiden Fällen

werden die jeweiligen Vorteile von Neutronen- und Synchrotronstrahlung miteinander kombiniert.

Zusätzlich werden, insbesondere für die Untersuchung kunsthistorischer Objekte, die Neutronenaktivierungsanalyse und die Ionenstrahl-Analytik eingesetzt.

Seit langem nutzen auch zahlreiche Unternehmen die vielfältigen Möglichkeiten bei der Untersuchung industrieller Bauteile und Werkstoffe und profitieren so von der konzentrierten Kompetenz des Instituts. Zur Unterstützung des Technologie-Transfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wurden im Herbst dieses Jahres unter dem Namen NIXE (Neutrons, Ions and X-rays for Engineering) verschiedene, speziell an die Industrie gerichtete Angebote, zusammengefasst, um so ein breites Spektrum an Messmethoden aus einer Hand anbieten zu können.

Weitere Informationen und Ansprechpartner unter:

www.hmi.de oder www.hmi.de/nixe



Das HMI in Berlin: Haupteingang des Hörsaals

Zerstörungsfreie Messmethoden am Hahn-Meitner-Institut

I. Manke, N. Kardjilov, R. Schneider, A. Haibel, A. Denker, A. Rack, A. Hilger und J. Banhart
Hahn-Meitner-Institut Berlin

Die Eigenspannungen im Inneren eines mechanischen Bauteils sichtbar zu machen oder die verborgene innere Struktur eines Objekts auf den Mikrometer genau zu studieren, sind nur zwei Beispiele für den Einsatz zerstörungsfreier Messmethoden am Hahn-Meitner-Institut (HMI) in Berlin. Da das HMI neuerdings auch Mitglied der DGZfP ist, sollen an dieser Stelle einige der wichtigsten davon sowie ihre Anwendungsfelder vorgestellt werden.

Das Hahn-Meitner-Institut in Berlin (HMI) ist ein naturwissenschaftliches Forschungsinstitut, das sich vor allem mit der Erforschung neuartiger Materialien und Materialsysteme befasst (Bild 1).

Das Spektrum reicht von der grundlagen- über die anwendungsorientierte Forschung bis hin zur Prototypenfertigung vorindustrieller Produkte. Das Institut ist in zwei große Bereiche mit den Schwerpunkten Solarenergie und Strukturforschung aufgeteilt.

Im Bereich Solarenergieforschung wird vor allem an der steten Weiterentwicklung und Verbesserung von Technologien zur Umwandlung von Licht in elektrische oder chemische Energie gearbeitet.

Die Arbeiten befassen sich unter anderem mit der Entwicklung von hocheffizienten Dünnschichtsolarzellen wie auch mit der Entwicklung neuer Materialkombinationen.

Im Bereich Strukturforschung wird eine große Vielfalt unterschiedlicher Fragestellungen in Bezug auf moderne Materialien und magnetische Phänomene untersucht. Hier kommen auch verschiedene zerstörungsfreie Messmethoden zum Einsatz.

Mit der Neutronen-, Ionen- und Synchrotronstrahlung stehen am HMI drei Sonden für die Materialanalyse zur Verfügung, die sich in hinreichender Qualität nur mit sehr aufwendigen und kostenintensiven Großforschungsanlagen erzeugen lassen.



Bild 1: Eine Experimentierhalle am HMI

Zentrale Einrichtungen des HMI sind dabei der Forschungsreaktor BER II (Bild 2), an dem Neutronenstrahlung erzeugt wird, und die Beschleuniger des IonenstrahlLABs (ISL) zur Erzeugung einer Vielfalt verschiedenartiger

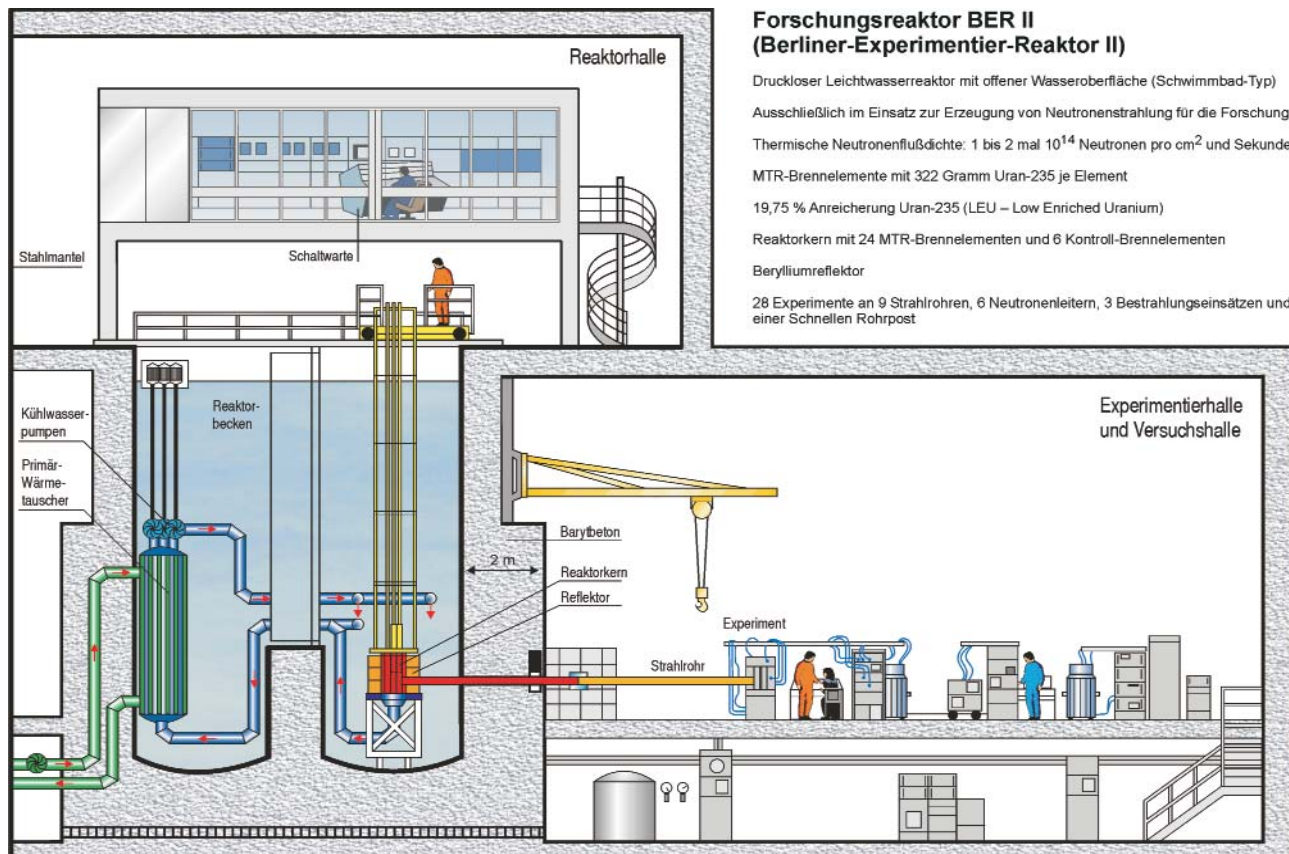


Bild 2: Schema des Forschungsreaktors BER II



Bild 3: Van-de-Graaff-Vorbeschleuniger am ISL



Bild 4: Zyklotron zur weiteren Beschleunigung von Ionen

Ionenstrahlen (Bilder 3 und 4). Schließlich unterhält das HMI noch Messplätze am Berliner Elektronenspeicherring BESSY, wo Synchrotronstrahlung hoher Brillanz zur Verfügung steht.

Das HMI versteht sich insbesondere als Dienstleister für externe Nutzer aus Industrie und Wissenschaft, denen etwa 70 % der Kapazitäten zur Verfügung stehen und die so von den aufwendigen Anlagen profitieren können. Die große Erfahrung der HMI-Mitarbeiter, sich in immer neue Problemstellungen einzuarbeiten, bildet dabei die ideale Grundlage für die Lösung komplexer Probleme, wie sie gerade in der modernen industriellen Forschung und Fertigung vermehrt auftreten.

Im Folgenden soll eine Übersicht über einige der wichtigsten zerstörungsfreien Messmethoden am HMI gegeben werden. Dazu gehören die Eigenspannungsanalyse, tomographische

und radiographische Bildgebungsverfahren sowie Anwendungen mit Ionenstrahlung. Mehrere neue Messplätze wurden erst kürzlich in Betrieb genommen oder befinden sich noch im Aufbau, um die bereits bewährten Einrichtungen zu ergänzen.

Neutronen- und Synchrotronstrahlung

Insbesondere Neutronen- und Synchrotronstrahlung ergänzen einander in hervorragender Weise. Dies liegt an der völlig verschiedenen Natur beider Strahlenarten.

Da Neutronen, dem Namen entsprechend, elektrisch neutral sind, wechselwirken diese vornehmlich mit den Atomkernen und ignorieren praktisch die Elektronenhüllen. Bei der Synchrotronstrahlung dagegen handelt es sich um elektromagnetische Strahlung, mit einem kontinuierlichen und sehr breiten Energiespektrum (von keV bis zu GeV), die ausschließlich mit den Elektronenhüllen wechselwirkt. Das HMI nutzt dabei vor allem die Synchrotronstrahlung im Energiebereich der Röntgenstrahlung. Der entscheidende Unterschied zu einer herkömmlichen Röntgenquelle ist allerdings die extrem hohe so genannte Brillanz. Darunter versteht man, dass die Strahlung eine sehr hohe Intensität in einem sehr engen Raumwinkelbereich, also eine hohe Parallelität, aufweist. Beides ist ent-

scheidend für die Qualität der hier eingesetzten Messmethoden.

Der grundlegende physikalische Unterschied zwischen Neutronen- und Synchrotronstrahlung führt in der Praxis zu einer sehr unterschiedlichen Abhängigkeit des Abschwächungskoeffizienten vom Material (Bild 5). Während die Röntgenstrahlung ein kontinuierliches Ansteigen des Abschwächungskoeffizienten mit zunehmender Ordnungszahl des Elements aufweist, wird die Neutronenstrahlung vor allem von leichten Elementen, wie Wasserstoff, Lithium und Bor, stark abgeschwächt. Beide Strahlenarten verhalten sich also gewissermaßen komplementär zueinander. Materialien, die für Röntgenstrahlen schwer durchdringbar sind, können von Neutronen in der Regel leicht durchflogen werden und umgekehrt.

Genau genommen ist die Situation bei der Neutronenstrahlung sogar noch komplizierter. So ergeben sich extreme Unterschiede zwischen einzelnen Isotopen. Während der „normale“ Wasserstoff ^1H stark abgeschwächt, ist Deuterium ^2H nahezu durchsichtig.

Radiographie und Tomographie

Tief in das Innere eines Bauteils oder Materials hinein zu schauen und dessen Beschaffenheit zu untersuchen ohne es aufschneiden zu müssen, ist das Einsatzgebiet der Radiographie und Tomographie.

Bei der Radiographie wird ein Objekt durchstrahlt und dabei eine Projektion erzeugt, die die Stärke der Absorption an verschiedenen Stellen abhängig von der Materialdicke und -art widerspiegelt, wie beim bekannten Röntgenbild in der Medizin.

Im Prinzip kann dazu jede beliebige Strahlenart verwendet werden, so lange diese das Objekt durchdringen kann und gleichzeitig zu einem Teil von ihm abgeschwächt wird, so dass ein kontrastreiches Bild entsteht. Für praktische Anwendungen werden diese beiden Bedingungen zumeist nur von Röntgen- und Neutronenstrahlung erfüllt.

Ein typisches Beispiel für den Einsatz konventioneller Röntgen-Radiographie am HMI zeigt Bild 6, in dem der Schäumungsprozess eines Metalls, vergleichbar mit dem Aufgehen eines Hefeteigs beim Backen, zu sehen ist.

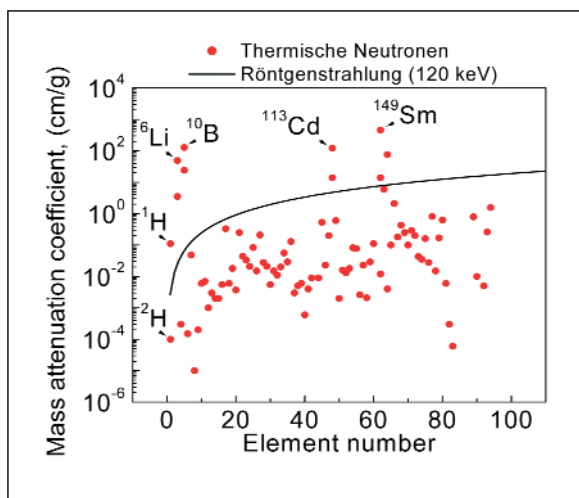


Bild 5: Abschwächungskoeffizienten von Röntgen- und Neutronenstrahlung in Abhängigkeit von der Ordnungszahl des Elements

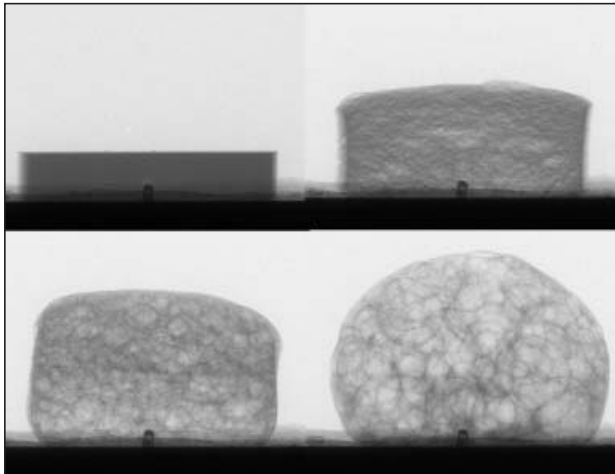


Bild 6: Echtzeitradiographie des Schäumungsprozesses eines Metalls [1]

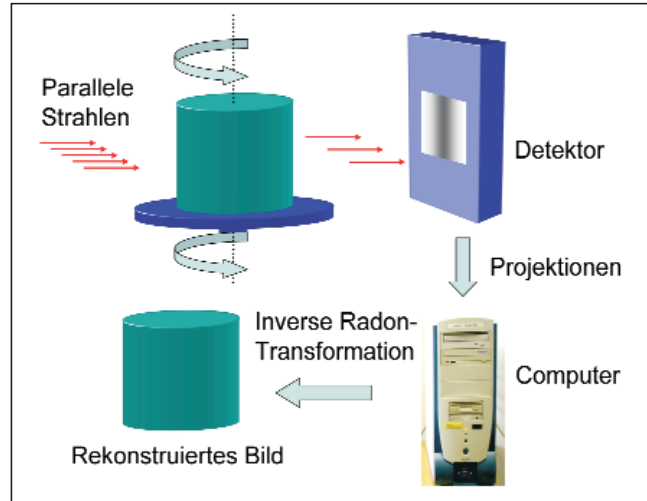


Bild 7: Prinzip der Tomographie

Prinzip der Tomographie

Noch mehr Informationen als bei der Radiographie erhält man mit der Tomographie, bei der ein dreidimensionales Bild des gesamten Innenbereichs eines Objekts erzeugt wird [2].

Zur Erstellung eines Tomogramms wird das Objekt zunächst auf einem drehbaren Tisch montiert und schrittweise gedreht. Für jede Winkelposition wird dabei jeweils ein Radiogramm erstellt, bis ein Winkelbereich von 180° bzw. 360° abgedeckt ist (Bild 7).

Zumeist sind mehrere hundert bis über tausend Einzelbilder nötig. Dies dauert etwa zwischen einer halben und einigen Stunden und erzeugt abhängig von der gewünschten Auflösung Datenmengen von mehreren Gigabyte.

Um daraus ein dreidimensionales Tomogramm zu erzeugen, kann auf unterschiedliche mathematische Verfahren zurückgegriffen werden. Zumeist werden dabei mittels inverser Radon-Transformation die einzelnen Schnittebenen des Objekts zurückgerechnet und dann zu einem 3D-Bild zusammengesetzt [3].

Aufgrund der enormen Datenmengen sind neben einer effizienten Software-Implementierung auch entsprechend leistungsstarke Computer nötig, um die Rechenzeit in Grenzen zu halten.

Die weitere Verbesserung dieser Algorithmen ist auch heute noch Gegenstand der mathematischen Forschung.

Das rekonstruierte 3D-Bild, das Tomogramm, stellt dabei die räumliche Ver-

teilung des lokalen Abschwächungsfaktors innerhalb des untersuchten Objekts dar. Je nach Materialart und Materialdichte ist dieser Faktor entsprechend größer oder kleiner.

Man erhält so ein vollständiges, dreidimensionales Bild der gesamten inneren Struktur.

Dieses virtuelle Abbild lässt sich nun mit entsprechender Software visualisieren und nach Belieben im virtuellen Raum zerschneiden, auseinander nehmen oder auf strukturelle oder chemische Veränderungen untersuchen, ganz so als hätte man das reale Objekt vor sich.

Da letzteres unbeschädigt bleibt, lässt es sich seinem Verwendungszweck entsprechend weiterverwenden und danach jederzeit wieder untersuchen. Auf diese Weise können zeitliche Veränderungen bestimmt werden, wie sie durch Nutzung oder Beanspruchung eines Bauteils/Materials entstehen. Das können z.B. die Entwicklung eines Risses, einer Deformation oder eines chemischen Prozesses oder auch der Transport von festen oder flüssigen Stoffen innerhalb des Objekts sein.

Aufgrund der großen Unterschiede zwischen der Synchrotron- und der Neutronentomographie werden diese im Folgenden getrennt dargestellt.

Tomographie und Radiographie mit Synchrotronstrahlung

Die Synchrotron-Tomographie konnte durch die technischen Verbesserungen der letzten Jahre zunehmend an Be-

deutung gewinnen und neue Maßstäbe bei der Detailtreue und Wiedergabequalität setzen.

Das HMI nutzt am BESSY als Kooperationspartner der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) eine Anlage zur Synchrotrontomographie und -radiographie für ein breites Spektrum an Anwendungen. Aufgrund der hohen Brillanz der Strahlung (s. oben) ist eine sehr hohe räumliche Auflösung möglich. Diese beträgt zurzeit in der höchsten Einstellung 3,5 µm. Eine Erweiterung für Auflösungen von 1 µm befindet sich in Vorbereitung.

Neben der hohen räumlichen Auflösung ergeben sich noch weitere Vorteile gegenüber der herkömmlichen Röntgentomographie:

- Die sehr hohe Intensität liefert sehr rauscharme Bilder in relativ kurzer Zeit.
- Da die Synchrotronstrahlung über einen weiten Energiebereich kontinuierlich ist, kann der Strahl bei unterschiedlichen Energien monochromatisiert werden, was es erlaubt, auch die Elementzusammensetzung räumlich aufgelöst zu bestimmen.
- Die Energie der Strahlung kann variiert werden, was eine gezielte Anpassung an die unterschiedlichen Abschwächungskoeffizienten der untersuchten Objekte ermöglicht.

Das Anwendungsfeld der Synchrotrontomographie ist sehr vielfältig und reicht von der rein strukturellen (z.B. Risse, Hohlräume, Einschlüsse in ei-

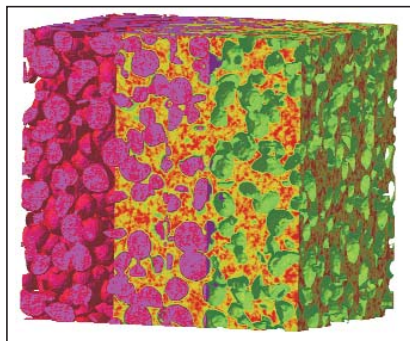


Bild 8: Tomogramm eines Aluminiumschaums. Im linken Bereich sind nur die Hohlräume, im rechten nur das Aluminium und im mittleren Bereich beides dargestellt

nem Material) bis hin zur chemischen Analyse (z.B. Verteilung unterschiedlicher chemischer Bestandteile). Im Folgenden sollen hierfür einige Beispiele gezeigt werden.

Bild 8 zeigt einen Metallschaum, bei dem sich je nach Wunsch entweder nur die Poren oder nur die Umrandungen sichtbar machen lassen [4,5].

Als Beispiel für die Separation einzelner chemischer Bestandteile ist in Bild 9 ein Ausschnitt aus einem Metallblock zu sehen, in dem das Wirtsmaterial transparent geschaltet wurde, um die Verteilung darin enthaltener Einlagerungen aus TiH_2 und SiC zu untersuchen.

Für mikroelektronische Komponenten wie in Bild 10 ist es oft von Bedeutung herauszufinden, ob eine elektrische Leitung unterbrochen ist oder wie bestimmte Materialien, wie z.B. Blei, an den Kontaktstellen verteilt sind. Dabei ist die hohe räumliche Auflösung von großem Nutzen. Dies gilt im gleichen Maße für den in Bild 11 dargestellten Papierkondensator, bei dem die einzelnen Schichten räumlich sehr detailliert aufgelöst sind und z.B. auf ihre Fehlerfreiheit untersucht werden können.

Oftmals entwickeln sich im Material kleine Risse an verschiedenen Stellen im Volumen. Für die Qualitätsprüfung von Bauteilen ist daher das Aufspüren und die zeitliche Analyse der Entwicklung solcher Risse im Materialinneren von großer Bedeutung (Bild 12).

Ein klassisches Einsatzfeld der Tomographie ist seit langem auch der Bereich der biologischen Materialien. Bei dem in Bild 13 dargestellten Gewebe

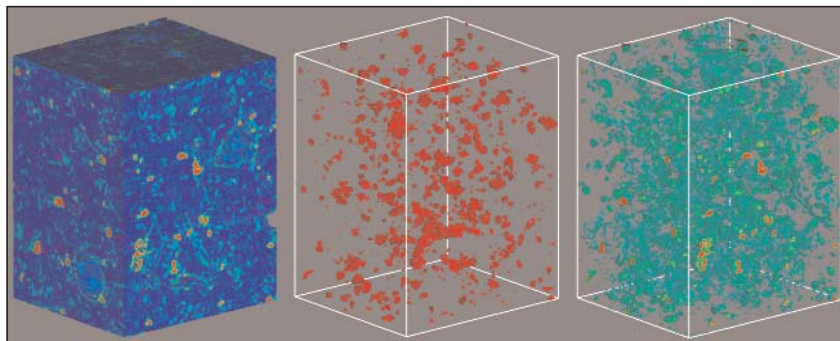


Bild 9: Tomogramm einer Aluminiumlegierung mit eingebetteten SiC- und TiH_2 -Partikeln. Das linke Bild zeigt die Gesamtdarstellung. Im mittleren sind nur die SiC-Partikel zu sehen und im rechten sind nur die TiH_2 -Partikel zu sehen

einer Maus ist vor allem die Zink-Verteilung von Interesse [6].

Tomographie und Radiographie mit Neutronen

Die große Eindringtiefe von Neutronen in vielen Materialien, insbesondere auch in den meisten Metallen, eröffnen der Neutronentomographie und -radiographie ein weites Feld an Anwendungen gerade im Bereich industriell gefertigter Produkte.

Am Hahn-Meitner-Institut in Berlin steht dazu eine neu entwickelte Anlage mit extrem hohem Neutronenfluss zur Verfügung. Die hohe Intensität der Neutronenstrahlung wird durch eine hochwertige „kalte“ Quelle in Verbindung mit einem Neutronenleiter am Forschungsreaktor BER II ermöglicht und beträgt $3 \cdot 10^9$ Neutronen pro Quadratcentimeter und Sekunde. Darüber hinaus handelt es sich hierbei um so genannte kalte, d.h. niederenergetische, Neutronen, die einen besonders hohen Kontrast zwischen verschiedenen Materialien erzeugen [7].

So können die Neutronen selbst zentimeterdicke Metallteile durchdringen und gleichzeitig sehr empfindlich auf die Anwesenheit darin enthaltener bestimmter leichter Elemente, wie z.B. Wasserstoff oder Lithium, reagieren (s. Bild 5). Insbesondere Materialien und Substanzen, die Wasserstoff enthalten, heben sich entsprechend gut von einer Umgebung aus einem weniger stark abschwächenden Material wie Metall ab.

Zu diesen gehört eine große Zahl von industriell wichtigen Materialien, wie zum Beispiel:

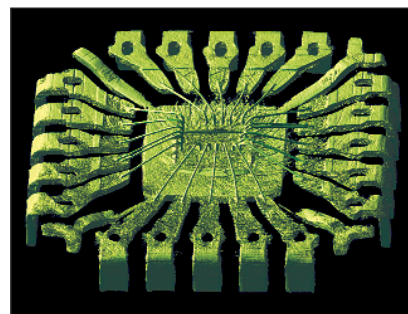


Bild 10: Tomogramm eines Mikrochips

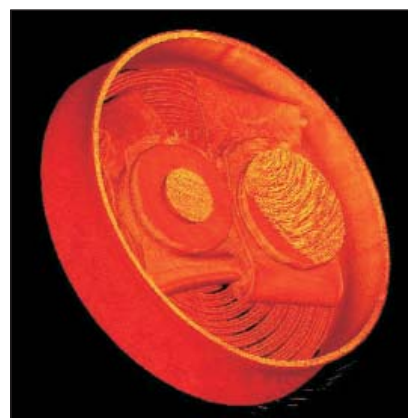


Bild 11: Kondensator mit Wicklungen aus Papier

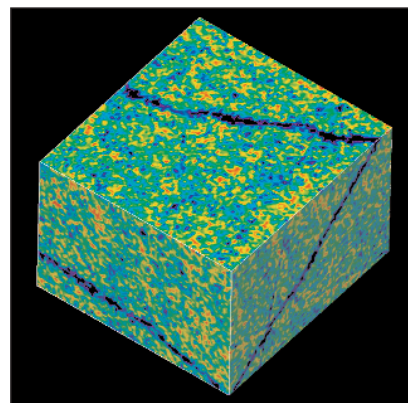


Bild 12: Dreidimensionaler Verlauf eines Risses in einem Material

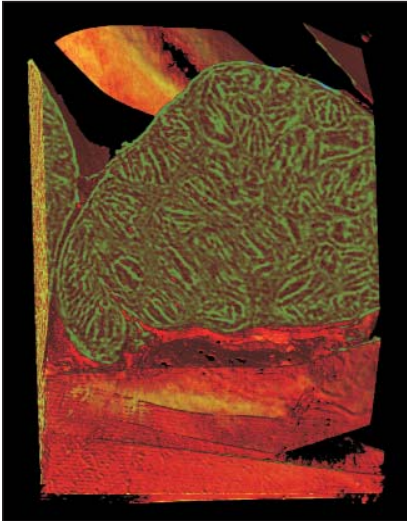


Bild 13: Biologisches Gewebe einer Maus [6]

- Öle und Schmiermittel
- Treibstoffe
- Lacke
- Klebstoffe
- Biologisches Material
- Wasser etc.

In speziellen Fällen können durch Austausch von Wasserstoff durch das Isotop Deuterium bei der Herstellung (z.B. Tausch von leichtem gegen schweres Wasser) gezielt die extrem unterschiedlichen Abschwächungskoeffizienten der beiden Isotope zur Analyse genutzt werden.

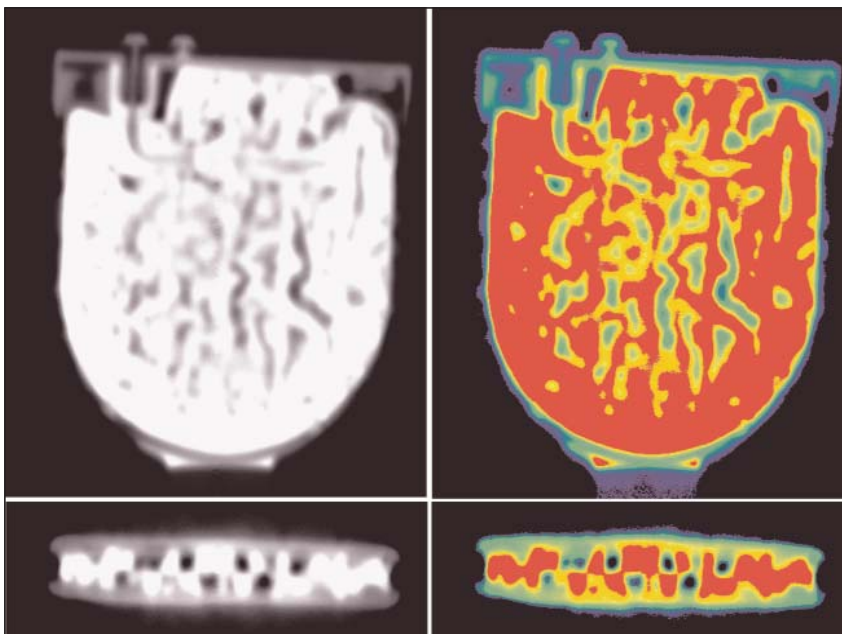


Bild 14: a) und b): Querschnitte durch das Tomogramm einer Lithium-Batterie. Hell sind die Bereiche mit großem Abschwächungskoeffizienten dargestellt und dunkel die mit kleinem. Daneben sind dieselben Bilder mit Falschfarben zu sehen

Auch Lithium gehört zu den Elementen mit großem Abschwächungskoeffizienten.

In den Bildern 14 und 15 sind Ausschnitte eines Neutronentomogramms einer Li-Batterie zu sehen. Das Lithium ist sehr gut von den restlichen Inhaltsstoffen sowie von dem Gehäuse trennbar, weil das im natürlich vorkommenden Lithium zu etwa 7,5 % enthaltene Isotop Li-6 sehr stark Neutronen absorbiert, während die anderen Materialien in der Batterie deutlich kleinere Abschwächungskoeffizienten aufweisen. So lässt sich die Verteilung des Lithiums in dieser zum Teil verbrauchten Batterie analysieren.

Bild 14 stellt dabei ein typisches Falschfarbenbild dar, bei dem jedem Bereich mit einem bestimmten Abschwächungskoeffizienten eine Farbe zugewiesen wird. Dieselbe Batterie ist in Bild 15 noch einmal dreidimensional dargestellt.

Einige weitere Beispiele aus der Vielfalt an Anwendungsmöglichkeiten der Neutronentomographie sind:

- die Visualisierung von Rissen und Hohlräumen in einem Material
- die Prüfung der Qualität von Schweißnähten
- die Materialsegmentierung in Objekten aus Metallen und Kunststoffen

- Untersuchung der dreidimensionalen Verteilung eines Klebstoffs an einer Klebestelle
- die Qualitätskontrolle von Lack-schichten, Ölen etc.

Anwendungsbeispiele für zeitlich veränderliche Prozesse sind:

- die Öl-Verteilung in einem Motor oder einer Pumpe abhängig von der Betriebsdauer
- Diffusion von Wasser im Mauerwerk, in einer Wasserstoff-Zelle oder in einem Schwamm
- Wassertransport in biologischen Materialien
- chemische Veränderungen in einem Bauteil bei Gebrauch etc.

Radiographie und Tomographie mittels Stroboskopie

Mit der ebenfalls neu installierten Anlage für stroboskopische Radiographie/Tomographie lassen sich, dank

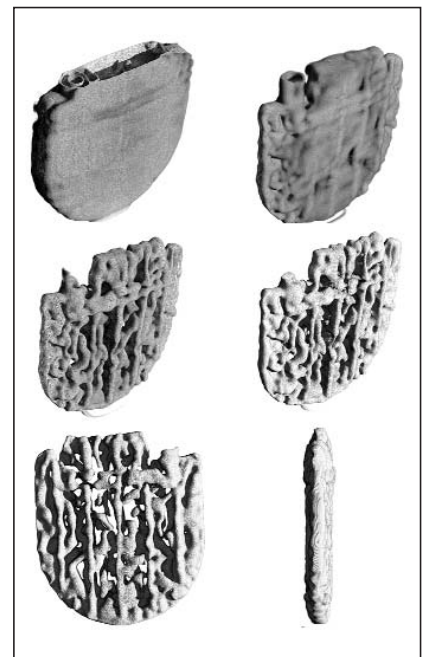


Bild 15: Separation einzelner Bereiche und chemischer Spezies im Neutronentomogramm einer Li-Batterie. Es werden nur Bereiche mit einem bestimmten Abschwächungskoeffizienten dargestellt, beginnend mit kleinem Koeffizienten im Bild links oben. Die anderen Bereiche sind jeweils transparent gestellt. So ist im ersten Bild nur die Außenhülle aus Metall mit kleinem Abschwächungskoeffizienten zu sehen und in den letzten Bildern nur das Lithium im Innenbereich, welches sehr stark absorbiert. Zusätzlich sind ganz unten noch zwei Bilder aus verschiedenen Blickwinkeln gezeigt

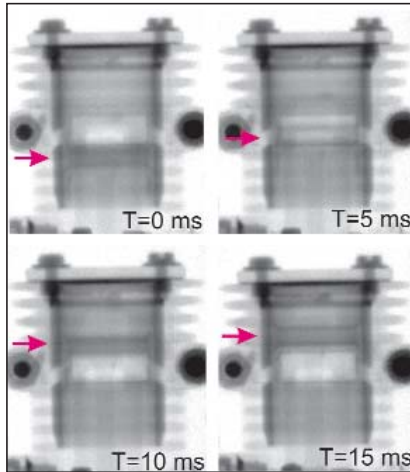


Bild 16: Stroboskopische Radiographie eines Modellflugzeugmotors bei 550 Umdrehungen pro Minute. Vier verschiedene Phasen für die Stellung des Kolbens sind dargestellt

des hohen Neutronenflusses, auch zeitlich schnell ablaufende Prozesse, wie z.B. ein laufender Motor, untersucht werden. Als Beispiel dazu sind in Bild 16 die Radiogramme eines einzylindrigen Modellflugzeugmotors dargestellt. Durch Phasenabgleich wurden jeweils zu einer bestimmten Stellung des Motorkolbens Bilder gemessen und aufaddiert. So lässt sich die Bewegung des Kolbens im Motor und z.B. auch der Einspritzvorgang für den Treibstoff analysieren [8].

Phasen-Kontrast-Tomographie

Eine Möglichkeit, den Kontrast in einem Tomogramm zu erhöhen, ist die Phasenkontrast-Tomographie, bei der Interferenz-Effekte an den Kanten bei

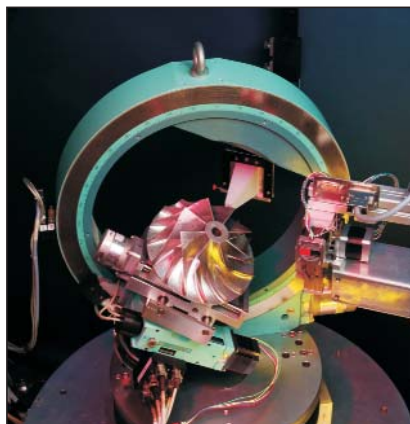


Bild 17: Verdichterrad auf dem Messstand. Neutronen können Werkstoffe bis zu einer Dicke von mehreren Zentimetern durchdringen und ermöglichen damit die Analyse von Spannungszuständen tief unterhalb der Bauteiloberfläche

Synchrotrontomographie - Technische Parameter:

- Doppelmultilayer-Monochromator mit:
 - 150 W/Si-Schichten ($d = 2,8 \text{ nm}$)
 - einer Energieauflösung von ca. 10^{-2}
- Photonenflussdichte: bis $10^{12} \text{ Photonen}/(\text{mm}^2\text{s})$
- Röntgenenergien: 6 - 60 keV
- Auflösung: bis zu $3,5 \mu\text{m}$ ($1 \mu\text{m}$ in Vorbereitung)
- Probendimension hängt von der Auflösung ab:
 - 6 mm im Querschnitt bei $3,5 \mu\text{m}$ Auflösung
 - 12 mm im Querschnitt bei $7,5 \mu\text{m}$ Auflösung

Neutronentomographie - Technische Parameter:

- Neutronenflussdichte: $3 \cdot 10^9 \text{ Neutronen}/(\text{cm}^2\text{s})$
- Auflösung: z. Z.: $250 \mu\text{m}$, in Vorbereitung: $100 \mu\text{m}$
- Max. Probengröße: z. Z.: $2,5 \times 2,5 \times 5 \text{ cm}^3$, in Vorbereitung: $8 \times 8 \times 20 \text{ cm}^3$

Verwendung kohärenter Synchrotron- oder Neutronenstrahlung genutzt werden. So sind noch filigrane Strukturen erkennbar, die sonst mangels Kontrast mit der Umgebung verschwimmen würden [9].

Zerstörungsfreie Analyse von Eigenspannungen mit Diffraktometrie

Eine Methode, die insbesondere von der Automobil-, Luftfahrt- und Energiewirtschaft stark nachgefragt wird, ist die diffraktometrische Eigenspannungsanalyse (Bild 17).

Bei der Herstellung von mechanischen Bauteilen, wie Zahnrädern, Kurbelwellen oder Turbinenschaufeln, werden immer höhere Ansprüche an deren Eigenschaften, etwa die mechanische Belastbarkeit, gestellt. Diese Eigenschaften werden dabei sehr stark von dem eingesetzten Material und seiner Vorgeschichte bestimmt. Durch Produktionsprozesse, Materialbearbeitung

und thermische Belastungen entstehen innere Spannungen im Werkstoff, so genannte Eigenspannungen, die unter anderem für die Lebensdauer eines Bauteils entscheidend sind. Aus diesem Grund ist deren genaue Kenntnis von höchster Bedeutung für die Qualitätssicherung und Betriebssicherheit sowie die Leistungsfähigkeit der Bauteile.

Mit Hilfe der diffraktometrischen Methoden ist es möglich, orts aufgelöst die Verteilung der Eigenspannungen zu analysieren. Am HMI kommen dabei sowohl Neutronen-, wie auch Röntgen- und Synchrotronstrahlung zum Einsatz.

Das Prinzip der Eigenspannungsanalyse beruht auf der Beugung der verschiedenen Strahlungsarten am Kristallgitter des Werkstoffs. Durch entsprechende Blendsysteme wird dabei die gewünschte Ortsauflösung erzielt. Mit einer Positionierungseinrichtung werden die zu untersuchenden Proben verschoben und so zeilenweise abgerastert (s. Bild 17).

Aus den Beugungswinkeln der Neutronen- oder Röntgenstrahlung lässt sich mit großer Präzision die Gitterkonstante, also der Abstand zwischen den Atomen, im Material bestimmen. Innere Spannungen führen dabei zu geringfügigen Abweichungen. Aus diesen lässt sich dann bei Verwendung diverser Materialparameter über das Hook'sche Gesetz die dreidimensionale Verteilung der inneren Spannungen berechnen.



Bild 18: Auch schwere Bauteile, wie dieses etwa 250 kg schwere Verdichterrad eines Schiffsdiesels, lassen sich auf einem speziellen Messstand untersuchen

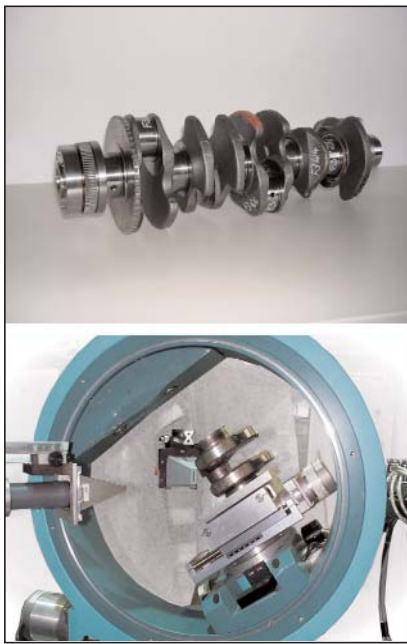


Bild 19: Oben: 50 g dieser etwa 25 kg schweren Kurbelwelle sind für ihre Lebensdauer verantwortlich. Unten: Kurbelwelle in der Messvorrichtung

Mit Neutronenstrahlung ist es möglich, die Eigenspannungen bei Stählen bis zu mehreren Zentimetern tief unterhalb der Oberfläche zu analysieren. Bei Aluminiumlegierungen sind es sogar 10 cm. Am Neutronenstreu Zentrum des HMI befinden sich Messanlagen, mit denen Komponenten mit bis zu 300 kg Gewicht und Abmessungen von einem Meter im Durchmesser exakt positioniert und geprüft werden können (Bild 18). Es ist auch möglich, Bauelemente unter Umgebungsbedingungen bezüglich Temperatur, Belastung, Atmosphäre etc. zu untersuchen, die den realen Betriebsbedingungen entsprechen.

Aufgrund der zumeist sehr viel geringeren Eindringtiefe von Röntgenstrahlen in Metallen, die nur etwa einige hundert Mikrometer, je nach der Energie, beträgt, lassen sich gerade die Eigenspannungen an Oberflächen damit besonders gut bestimmen, in hervorragender Ergänzung zu der Neutronenstrahlung. Dies ist oft von großem Interesse, weil gerade die Randbereiche eines Bauteils während des betrieblichen Einsatzes besonders hoch belastet werden. Durch eine geeignete Oberflächenbehandlung, wie dem Kugelstrahlen oder Schleifen, lassen sich die Eigenschaften einer

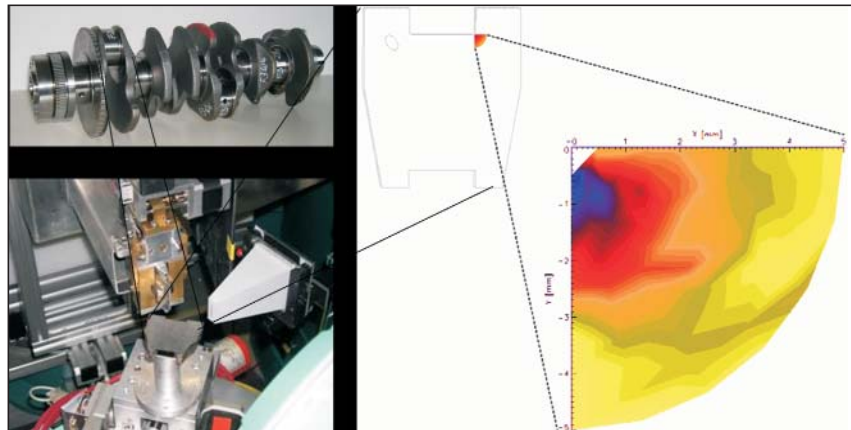


Bild 20: Sicherheitsrelevante kritische Kantenzone der Kurbelwelle aus Bild 19. Rechts ist die Verteilung der Eigenspannungen im Kantenbereich gezeigt

Oberfläche, z.B. hinsichtlich ihrer Härte oder Verschleißfestigkeit, entscheidend verbessern. So kann aber auch direkt auf die Eigenspannungen im Material Einfluss genommen werden und etwa einer möglichen Rissentwicklung gezielt entgegengewirkt werden.

Ein Beispiel hierfür ist die in Bild 19 dargestellte Kurbelwelle. Hier sind nur 50 g Material an der Oberfläche entscheidend für die Lebensdauer dieses 25 kg schweren Bauteils. Durch spezielle Bearbeitungsprozesse wurden hier Druckspannungen eingebracht, welche die Ausbreitung von Mikrorissen an den am stärksten beanspruchten Zonen verhindern (Bild 20).

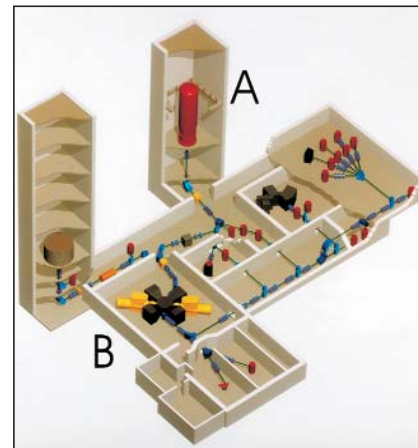


Bild 21: Das ISL-Labor am HMI: (A) Van-de-Graaff-Injektor, (B) Zyklotron.

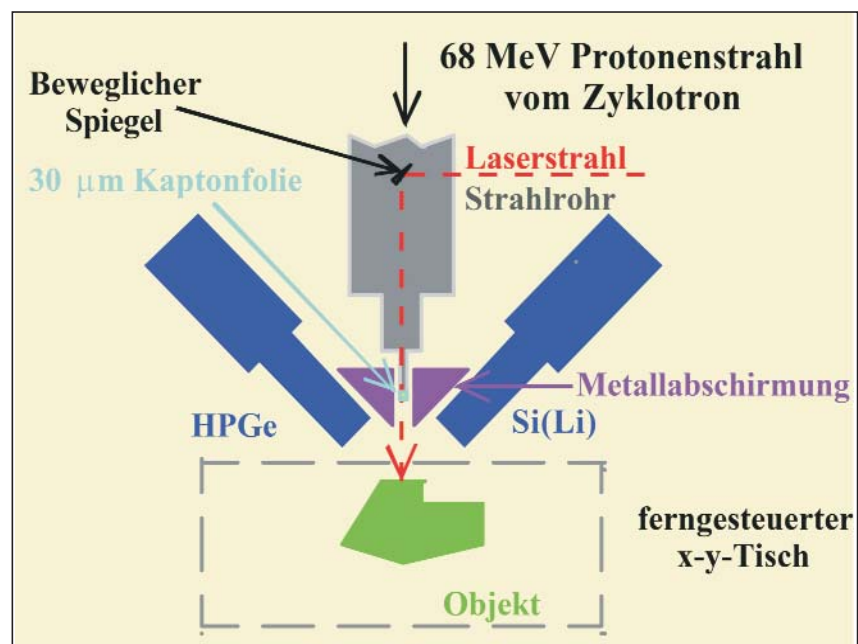


Bild 22: Prinzip der induzierten Röntgenemission mit hochenergetischen Protonen (PIXE)

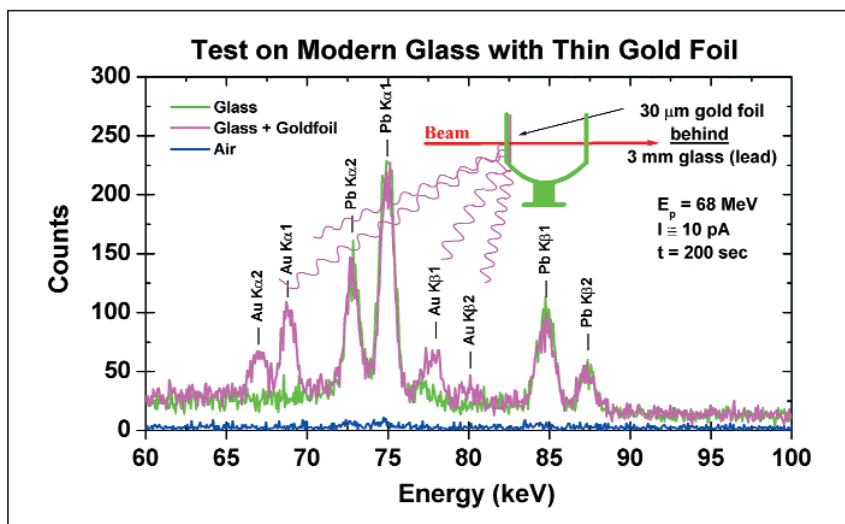


Bild 23: Typisches Hochenergie-PIXE-Spektrum. Im Spektrum sind die charakteristischen Röntgenlinien einer 30 µm dünnen Goldfolie (pink) selbst hinter 3 mm Bleiglas (grün) deutlich zu sehen

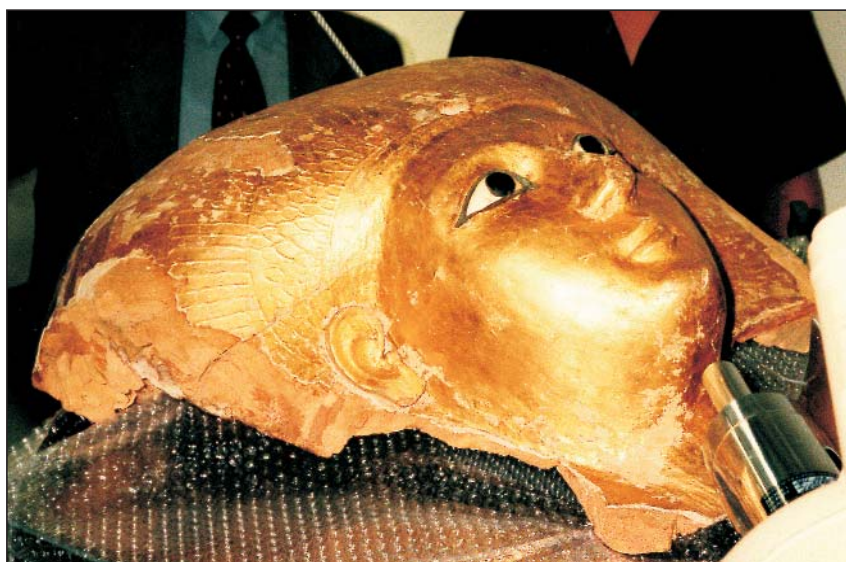


Bild 24: Eine 3600 Jahre alte ägyptische Sargmaske während der Hochenergie-PIXE-Untersuchung

Diffraktometrische Eigenspannungsanalysen mit Neutronen sind bei der Mehrzahl der industriell eingesetzten Werkstoffe wie Metallen, Legierungen, Keramiken sowie Kompositmaterialien möglich.

Es gibt nur wenige technische Materialien, die für die Neutronenprüfung wenig oder gar nicht geeignet sind. Hierzu zählen amorphe Materialien, wie nichtkristalline Gläser sowie Werkstoffe, die sehr stark absorbierende chemische Elemente enthalten.

Ionenstrahlanalytik

Das Ionenstrahllabor ISL des HMI betreut und entwickelt modernste Ionenstrahltechniken, die sowohl internen als auch externen Nutzern zur Verfügung stehen. Die vom ISL betriebenen Beschleuniger und Ionenquellen sind speziell ausgebaut und zusammengestellt, um die verschiedenen Anwendungsgebiete optimal abzudecken (Bild 21).

Eine der zerstörungsfreien Messmethoden hier ist die Induzierte Röntgenemission mit hochenergetischen Protonen (PIXE). Dabei werden Objekte mit hochenergetischen Ionen bestrahlt und dadurch Atome zur Aussendung charakteristischer Röntgenstrahlung angeregt (Bilder 22 und 23).

Eine Besonderheit am ISL ist die Verwendung von Protonen mit einer Energie von 68 MeV, wodurch insbesondere schwere Elemente in sehr tiefen Schichten nachgewiesen werden können. Aufgrund der hohen Anregungswahrscheinlichkeit wird nur ein sehr geringer Strahlstrom, typischerweise 0,1 pA (Pico-Ampere) benötigt. Die geringe Strahlenbelastung und die Messung an Luft machen Hochenergie-PIXE zu einer zerstörungsfreien Analyseverfahren, die sich für empfindliche, wertvolle oder einzigartige Gegenstände eignet. Dazu gehören z.B. kunsthistorische Objekte, wie Gemälde oder die in Bild 24 gezeigte Pharaomask [10,11].

Die nebenstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die am ISL eingesetzten Ionenstrahlanalysen und ihre Eigenschaften.

Strahlenhärte tests

Die Zuverlässigkeit moderner industrieller Bauelemente hängt im steigen-

	ERDA	RBS	PIXE
Empfindlichkeit	Einige ppm für Wasserstoff, 10 ppm für andere Elemente, abhängig von Probenstruktur	Einige ppm für schwerste Elemente in leichter Matrix, abnehmend auf 0,1% für leichte Elemente	0,1% bis einige ppm, abhängig vom nachzuweisenden Element und der Probe
Tiefenauflösung	10 nm im oberflächennahen Bereich	10 nm im oberflächennahen Bereich	10 µm
Max. Analysetiefe	2 µm, abhängig vom Material	2 µm, abhängig vom Material	Bis einige cm
Elemente	Alle	Z > 10 für Schwerionen-RBS	Z > 15

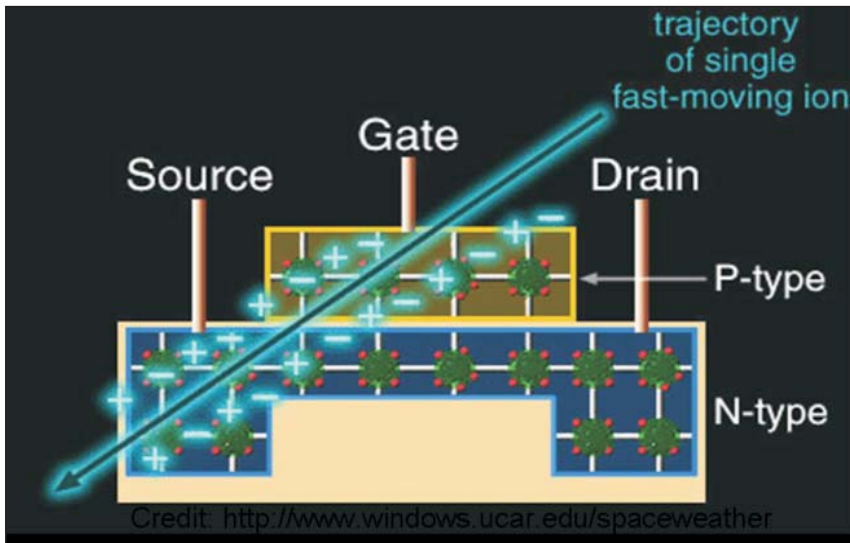


Bild 25: Einschlag eines Ions in ein mikroelektronisches Bauteil (Graphik aus „Windows to the Universe“, University Corporation for Atmospheric Research, www.windows.ucar.edu)

den Maße von der Störanfälligkeit der mittlerweile nahezu allgegenwärtigen Mikroelektronik ab.

Deren zunehmende Komplexität führt auch zu einer zunehmenden Empfindlichkeit gegenüber einer Vielzahl äußerer Störungen. Dazu gehören auch Einschläge hochenergetischer Ionen, welche zu Fehlfunktionen oder gar dem völligen Ausfall einzelner elektronischer oder optischer Bauteile führen können (Bild 25).

Dies betrifft zum Teil alltägliche Gebrauchsgüter, wie z.B. die Leistungszüge in ICE-Zügen, ganz besonders allerdings Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt, da hochenergetische Ionen vor allem in den höher gelegenen atmosphärischen Schichten sowie im Weltraum vorkommen, weil sie Bestandteil der Kosmischen Strahlung, des Sonnenwindes und des Strahlungsgürtels der Erde sind.

Außerdem werden gerade hier sehr hohe Anforderungen an die Sicherheit und Zuverlässigkeit gestellt.

Auch in Bereichen erhöhter Ionenstrahlung, wie in medizinischen Einrichtungen oder Forschungsanlagen, ist die Betriebssicherheit ein wesentliches Kriterium.

Um elektronische oder optische Bauteile zu testen, werden sie gezielt unter Einsatzbedingungen mit Ionen der zu erwartenden Dosis und Energie beschossen und parallel dazu auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft (Bild 26).

Schlusswort

Dieser Artikel soll nur einen kurzen Einblick in die Vielfalt an Möglichkeiten im Bereich der zerstörungsfreien Messmethoden am HMI geben. Diese Methoden stehen dabei auch ganz ausdrücklich externen Interessenten zur Verfügung.

Speziell zur Förderung von Kooperationen mit Partnern aus Industrie und Wirtschaft wurden unter dem Namen NIXE (Neutrons, Ions and X-rays for Engineering) unter anderem die hier gezeigten Methoden zu einem gebündelten Angebot zusammengefasst. So erhält jeder Interessent einen direkten Ansprechpartner, der ihn umfassend betreut und innerhalb des Instituts weitervermittelt. Weitere Informationen:

www.hmi.de
www.hmi.de/nixe

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen ganz herzlich bedanken, die zu diesem Artikel beigetragen haben. Mein besonderer Dank gilt dabei Dr. Paul Piwnicki und Thomas Robertson für zahlreiche Verbesserungsvorschläge sowie Dr. Francisco Garcia Moreno, Markus Kühbacher und Prof. Dr. Wolfgang Treimer für ihre wertvollen wissenschaftlichen Beiträge.



Bild 26: Moses Detektorelektronik des DLR Instituts für Weltraumsensorik und Planetenerkundung (Berlin), die vor dem Einsatz bei der Rosetta-Mission mit Protonen bestrahlt wurde (A. Denker)

Literatur:

- [1] F. García Moreno, M. Fromme, and J. Banhart, *Real-time X-ray radiography on metallic foams using a compact micro-focus source*, Cellular Metals: Manufacture, Properties, Applications, International Conference on Cellular Metals and Metal Foaming Technology (MetFoam 2003), p. 89 - 94
- [2] A.C. Kak, M. Slaney, *Principals of Computerized Tomographic Imaging*, IEEE Press, New York, 1987
- [3] G. T. Herman, *Image Reconstruction from Projections: The Fundamentals of Computerized Tomography*, Academic Press, New York, 1980.
- [4] A. Haibel, J. Banhart, *Synchrotron Tomography on Metallic Foams*, Proceedings of the International Symposium on Computed Tomography and Image Processing for Industrial Radiology (2003)

[5] A. Rack, A. Haibel, B. Matijasevic and J. Banhart, *Synchrotron-Tomography on zinc and aluminium foams* Cellular Metals, Proceedings of the 3rd International conference on Cellular Metals and Metal Foaming Technology (MetFoam 2003)

[6] M. Kühbacher: *Untersuchungen zur Identifizierung von metall- und metalloidalhaltigen Proteinen im zentralen Nervensystem und männlichen Reproduktionssystem durch Kombination von elementanalytischen und biochemischen Verfahren*, Dissertation, Freie Universität Berlin, 2004.

[7] N. Kardjilov, *Further developments and applications of radiography and tomography with thermal and cold neutrons*, Dissertationsschrift (2003), <http://tumb1.biblio.tu-muenchen.de/publ/diss/ph/2003/kardjilov.pdf>

[8] A. Hilger, N. Kardjilov, I. Manke, *High flux neutron tomography investigation of a LiI-battery*, BENSCE Experimental Report (2003)

[9] N. Kardjilov, E. Lehmann, E. Steichele, P. Vontobel, *Phase-contrast radiography with a polychromatic neutron beam*, to be published in Nuclear Instruments and Methods in Physics Research-Section A

[10] A. Denker, K. H. Maier, *High Energy PIXE using 68 MeV Protons*, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 150, (1999), p. 118-123

[11] A. Denker, M.C. Blaich, *PIXE analysis of Middle Age objects using 68 MeV protons*, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 189 (2002), p. 315-319

Der Verfasser:



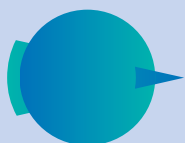
Dr. Ingo Manke studierte Physik an der Freien Universität Berlin.

Anschließend arbeitete er an der Technischen Universität Berlin an

der Entwicklung von Rastersondenverfahren zur Analyse von Nanostrukturen sowie mit Anwendungen der Synchrotronstrahlung.

Nach Abschluss seiner Promotion in Experimentalphysik im Jahr 2002 schloss sich ein Aufenthalt am Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration an.

Seit Mai 2003 ist er im Bereich Technologietransfer an der TU Berlin und am Hahn-Meitner-Institut tätig.



Gute Gründe, DGZfP-Mitglied zu werden:

- Sie sind immer aktuell informiert.
- Sie sparen Geld durch Ermäßigungen, z. B. bei Kursus- und Tagungsteilnahmen und beim Erwerb von DGZfP-Publikationen.
- Sie können etwas bewegen: Ihr Fachwissen wird gefordert bei aktiver Mitarbeit in unseren Ausschüssen und in den DGZfP-Arbeitskreisen.
- Der regelmäßige Bezug der ZfP-Zeitung ist im Mitgliederbeitrag enthalten.
- Wir veröffentlichen Ihre in der ZfP-Zeitung geschaltete Stellenanzeige auch im Internet.

Ein weiterer Grund:

Die DGZfP vertritt die Interessen der in der ZfP beschäftigten Menschen!

Wenn Sie sich jetzt für eine Mitgliedschaft entscheiden und dies auf der Anmeldung für eine DGZfP-Veranstaltung vermerken, gelten für Sie sofort die Mitgliederermäßigungen.

Wir freuen uns auf Ihre aktive Mitarbeit als unser Mitglied.

Weitere Informationen zur Mitgliedschaft finden Sie im Internet:

www.dgzfp.de/?page=verein/mitglied

Fluxgate-Gradiometer für hochauflösende Magnetometrie

Herbert Wrobel, Yury Tavrín, Martin Wenk und Johann H. Hinken

Eine Veröffentlichung der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH)

Zusammenfassung

Höchst empfindliche Fluxgate-Magnetometer werden so kombiniert, dass sie ein hoch-balanciertes Gradiometer ergeben. Dieses System blendet natürliche und technisch erzeugte magnetische Störungen aus. So ist es möglich, das extrem niedrige Eigenrauschen des magnetischen Sensors während der Messungen in ungeschützter Umgebung wirklich auszunutzen. Dann ist die magnetische Störungs-dichte kleiner als $5 \text{ pT}/\sqrt{\text{Hz}}$ bei Frequenzen größer als 10 Hz. Es ist möglich, extrem kleine magnetisierte Eisenpartikel in erheblichen Abständen zu detektieren: $60 \mu\text{g}$ in 10 mm und einige mg in 100 mm Entfernung.

Einführung

Einige Verfahren der Zerstörungsfreien Prüfung basieren auf der Messung sehr schwacher und langsam veränderlicher Magnetfelder. Dies sind insbesondere die folgenden drei Verfahren:

Die „Eiseneinschlussprüfung“ (MRM, magnetic remanence method) detektiert kleinste ferromagnetische Einschlüsse in nicht-ferromagnetischer Umgebung, zum Beispiel ferromagnetische Partikel in kritischen Bauteilen von Flugzeugturbinen [1].

Die „Wirbelstromprüfung bei niedrigen Frequenzen“ (LFEC, low frequency eddy current) erlaubt es, Defekte in größeren Tiefen unter der Oberfläche metallischer Prüfbjekte zu erkennen, als es mit der herkömmlichen Wirbelstromprüfung möglich ist [2].

Das „Thermoelektrische Prüfverfahren mit magnetischer Auslesung“ (TEM), das Potential bietet, um Seigerungen [3], Oberflächenzonen mit lokaler Überhitzung durch Bearbeitung mit schadhafte Werkzeugen [4] und Bereiche mit Materialermüdung vor der Rißbildung [5] in nicht-ferromagnetischer Umgebung zu erkennen. Für weitere Details siehe [6].

Die gemeinsame messtechnische Grundlage dieser drei Verfahren soll im folgenden beschrieben werden.

Die magnetische Feldstärke oder die magnetische Flussdichte, die dem Menschen zugänglich ist, erstreckt sich über mehrere Größenordnungen, siehe Bild 1. Wegen ihres geringen Eigenrauschens können normal leitende Magnetometer zum Messen von Magnetfeldern bis herunter zu einigen pT verwendet werden. Kleinere Magnetfelder können nur durch supraleitende SQUIDs (superconducting quantum interference device) detektiert werden.

Das Messen kleiner Magnetfelder ist von Bedeutung für medizinische Anwendungen, die zerstörungsfreie Prüfung, die Physik, dabei insbesondere auch die Geophysik und weitere Gebiete von Wissenschaft und Technologie.

Beispiele für normal leitende Magnetometer sind Induktionsspulen, Hall-Effekt-Bauelemente, Magnetoresistance- und Giant Magnetoresistance-Bauelemente, Fluxgate-Magnetometer und Cäsium-Magnetometer. SQUIDs benötigen zum Betrieb eine kryogene Kühlung, das bedeutet etwa 4 K für SQUIDs aus herkömmlichen Supraleitern und etwa 77 K für SQUIDs aus Hochtemperatursupraleitern.

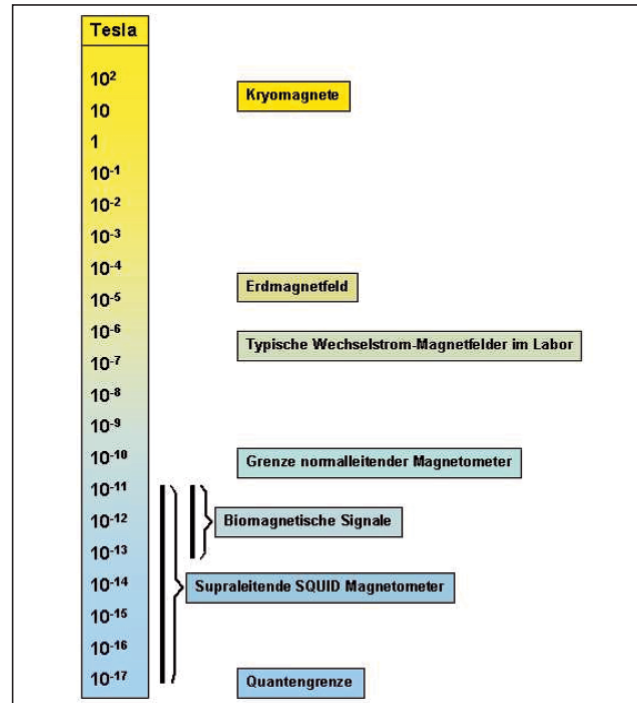


Bild 1: Magnetische Flussdichte und ihre Größenordnungen

Bei der Messung kleiner magnetischer Felder ist neben dem Eigenrauschen des magnetischen Sensors das Umgebungsrauschen der wichtigste Einfluss, der vermieden werden muss. Dieses Umgebungsrauschen kann die natürliche Schwankung des Erdmagnetfeldes sein. Es kann auch eine technische Störung sein, zum Beispiel verursacht durch Wechselstrom in Stromnetzen.

Eine Methode, um externe Störungen oder das Hintergrundfeld auszuschließen, ist die Verwendung magnetisch abgeschirmter Räume. Als ein Beispiel wird in [7] ein System beschrieben, das aus einem Fluxgate-Magnetometer im Inneren eines abgeschirmten Raumes besteht. Eine zweite Methode, das Hintergrundfeld auszuschließen, ist die Verwendung von zwei magnetischen Sensoren. Wenn sie geeignet platziert werden und das Hintergrundfeld homogen ist, macht die Differenz der beiden Signale das Hintergrundfeld zu Null und lässt jenes Magnetfeld übrig, dass von einer Quelle in der Nähe der Sensoren stammt. Mehr als zwei Sensoren zu verwenden, kann vorteilhaft sein, man erhält dann ein Gradiometer höherer Ordnung. Die Referenz [8] zeigt ein Beispiel eines SQUID-Gradiometersystems zweiter Ordnung aus Hochtemperatursupraleitern.

SQUIDs sind wegen ihres Bedarfs an kryogener Kühlung ziemlich kompliziert zu handhaben. Für praktische Anwendungen scheinen deshalb Fluxgate-Magnetometer mit geringstem Eigenrauschen vorteilhafter zu sein. Ferner sind magnetisch abgeschirmte Räume teuer und begrenzen die Größe der zu testenden Objekte. Deshalb ist die Gradiometermethode zur Ausblendung von Hintergrundfeldern oft von Vorteil. Aus diesen Gründen wird im folgenden ein Fluxgate-Gradiometer zweiter Ordnung beschrieben.

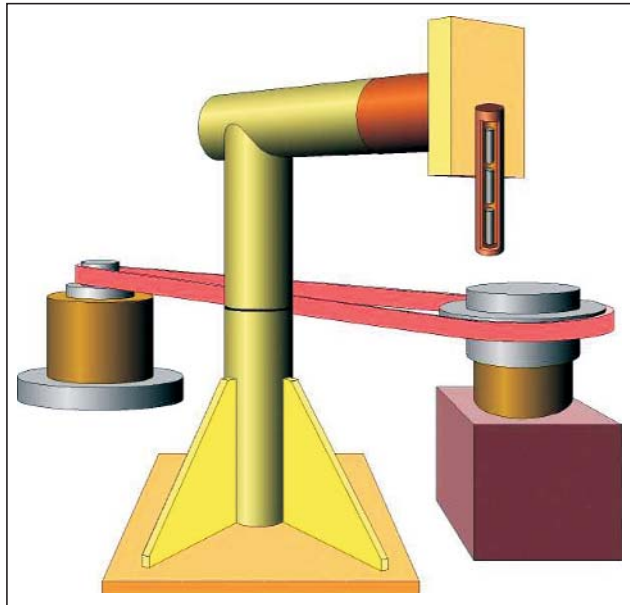


Bild 2: Skizze des Messplatzes

Aufbau des Messplatzes

Die Schlüsselkomponenten des Messplatzes sind die Fluxgate-Magnetometer. Sie sind stabförmig mit kreisförmigem Querschnitt. Die Fluxgates messen diejenige Komponente des magnetischen Feldes, die parallel zu ihrer Achse ist.

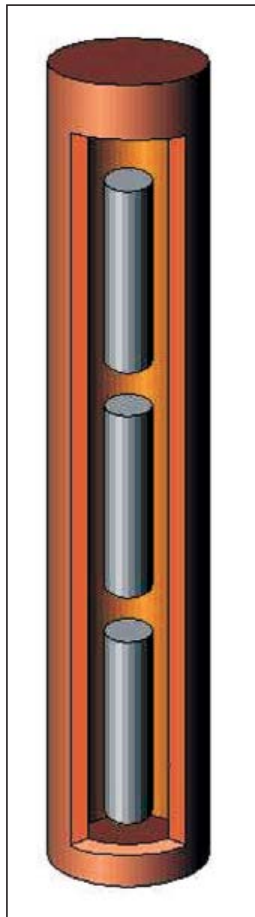


Bild 3: Prinzipdarstellung des Fluxgate-Gradiometers

Bild 2 zeigt eine Skizze der Messeinrichtung. Das Testobjekt wird z.B. auf einem Drehtisch platziert. Der Drehtisch besteht aus nicht-magnetischem Material. Eine Halterung, ebenfalls aus unmagnetischem Material, hält das Fluxgate-Gradiometer.

Bild 3 ist eine Prinzipskizze des Fluxgate-Gradiometers. Es besteht aus drei Fluxgate-Sensoren, die auf einer Achse montiert sind. Die Einrichtungen zur mechanischen Balancierung der Sensoren sind in Bild 3 nicht gezeigt.

Bild 4 zeigt das Blockdiagramm des Messsystems. Die drei Fluxgate-Sensoren sind vom Typ Bartington MAG-03IEL 100 in Verbindung mit dem Netzteil

MAG-03 PSU. Der Analog-Signal-Prozessor führt die mathematischen Operationen durch, um aus den drei Einzelkanälen das Gradientensignal zweiter Ordnung zu erhalten. Dieses Signal kann dann entweder an einen Spektrumanalysator oder über Verstärker und Tiefpassfilter an ein Oszilloskop gegeben werden. Die Grenzfrequenz des Tiefpassfilters ist 8 Hz.

Dieses Gradiometer arbeitet nur zufriedenstellend, wenn es hochgradig balanciert ist. Diese Balancierung ist notwendig, um das Hintergrundsignal so weit wie möglich zu reduzieren. Die Balancierung beinhaltet eine mechanische Balancierung durch Stellschrauben im Fluxgate-Gradiometer. Sie beinhaltet ebenfalls eine elektronische Balancierung der einzelnen Signalwege im Signalprozessor. Im folgenden Abschnitt sind die Messergebnisse beschrieben. Sie resultieren aus einer derartigen Balancierung, dass das Hintergrundfeld, das von der nahegelegenen elektrischen Eisenbahn stammt, minimal ist. Die Eisenbahnlinie ist ungefähr 200 m entfernt. Ihr elektrischer Strom und deshalb auch ihr Magnetfeld hat eine Frequenz von 16 2/3 Hz.

Erste Messergebnisse

Bild 5 zeigt das Störspektrum B_N , wie es ohne ein Testobjekt erhalten wird. Die Abbildung zeigt einen Bildschirm Ausdruck des Spektrumanalysators und zusätzlich eine vertikale Achse der magnetischen Flussdichte. Die horizontale Frequenzachse erstreckt sich von 0 bis 100 Hz. Werte unter 10 Hz sind jedoch nicht signifikant. Bild 5 zeigt den Mittelwert von 16 Messungen. Die obere Kurve zeigt das Signal eines Einzelsensors, die untere das des Gradiometers. Man erkennt, dass die Gradiometerschaltung z.B. das 16 2/3-Hz-Signal der elektrischen Eisenbahn ca. um den Faktor 10^3 , entsprechend 60 dB unterdrückt.

Ebenfalls wird die 50-Hz-Linie unterdrückt. Diese stammt vom üblichen Stromversorgungsnetz der unmittelbaren Umgebung. Gleichermäßen sichtbar ist ihre Oberwelle bei 100 Hz.

Abgesehen von den diskutierten Peaks ist das Spektrum ziemlich glatt. Die Magnetische Flussdichte hat Werte von ca. 5 pT bei 10 Hz und ca. 2,5 pT bei 100 Hz, jeweils gemessen in einer Bandbreite von 1 Hz. Entsprechend dem Datenblatt liegt das Eigenrauschen eines einzelnen Sensors typischerweise bei ca. 2,5 pT/sqr(Hz) bei einer Signalfrequenz von 10 Hz. Bild 5 zeigt, dass das Hintergrundfeld auf ungefähr das Doppelte dieses Wertes reduziert ist. Das bedeutet, dass das Gradiometer nahe bei der Grenze arbeitet, die durch das Eigenrauschen der einzelnen Sensoren vorgegeben ist. Bemerkenswert ist, dass der Störpegel des Flux-

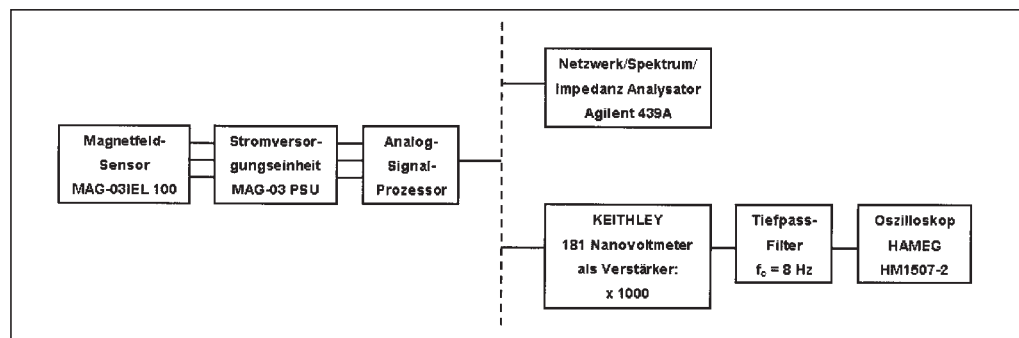


Bild 4: Blockdiagramm des Messsystems

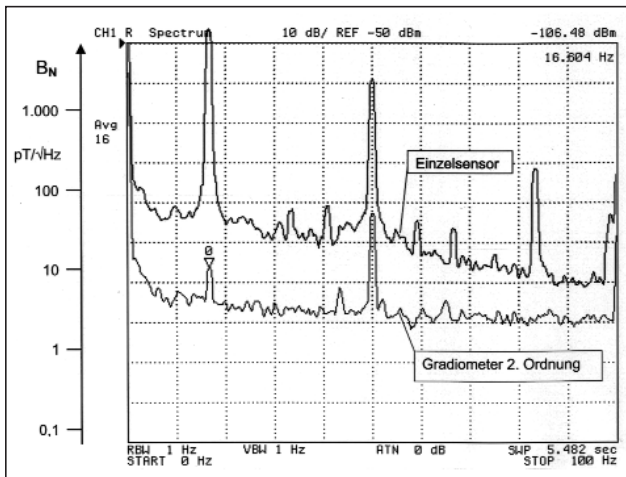


Bild 5: Störspektrum B_N der Magnetischen Flussdichte für Einzelsensor und Gradiometer. Frequenzbereich: 0 ... 100 Hz

gate-Gradiometers auf diese Weise soweit reduziert wurde, dass er fast in der gleichen Größenordnung wie der eines vergleichbaren SQUID-Systems aus Hochtemperatursupra-leitern liegt.

Im folgenden wird ein elementares Beispiel beschrieben, das eine Vorstellung von den Möglichkeiten des Messsystems gibt. Ein Partikel reinen Eisens mit einer Masse von ungefähr 160 μg wurde bis in die Sättigung durch einen starken Permanentmagneten magnetisiert. Dann wurde es auf dem nichtmagnetischen Drehtisch, wie in Bild 2 gezeigt, platziert. Der Tisch wurde gedreht und das Ausgangssignal, entsprechend dem unteren Zweig des Blockdiagramms in Bild 4, auf ein Oszilloskop gegeben. Das Ergebnis wird in Bild 6 gezeigt als eine Kombination von drei Einzelergebnissen für verschiedene Distanzen zwischen dem Partikel und der Unterkante des untersten Sensors. Die Distanzen sind 6 mm, 11 mm und 14 mm für die drei Signale in Bild 6. Für das kleinste Signal ist das Signal-Rausch-Verhältnis ungefähr 13 dB. Die Übertragung dieses Ergebnisses auf geringfügig andere Bedingungen führt zu folgender Feststellung: In einer Distanz von 10 mm unter der Unterkante des untersten Sensors kann ein Eisenpartikel von 60 μg gut erkannt werden. Es sollte sich ein Signal-Rausch-Verhältnis von 6 dB ergeben. In Distanzen von ungefähr 100 mm können Eisenpartikel von einigen Milligramm erkannt werden.

Schlussfolgerungen

Auf der Basis empfindlichster Fluxgate-Sensoren wurde ein Fluxgate-Gradiometer entwickelt. Die verbleibenden Reststörungen in ungeschirmter Laborumgebung sind kleiner als 5 $\text{pT}/\sqrt{\text{Hz}}$ für Frequenzen größer als 10 Hz. Das System ist in der Lage, Eisenpartikel bis zu einer minimalen Größe von 60 μg in Abständen von 10 mm gut zu detektieren. Eisenpartikel bis zu einer minimalen Größe von einigen Milligramm können bei einem Abstand von 100 mm detektiert werden. Es bestehen gute Chancen, daß die Leistungsfähigkeit des Systems in Zukunft noch verbessert wird.

Die Autoren bedanken sich bei Karl Schreiber von Rolls Royce Ltd. & Co. KG und Jörg-Henrik Gerlach von der Hochschule Magdeburg-Stendal (FH) für ihre Unterstützung.

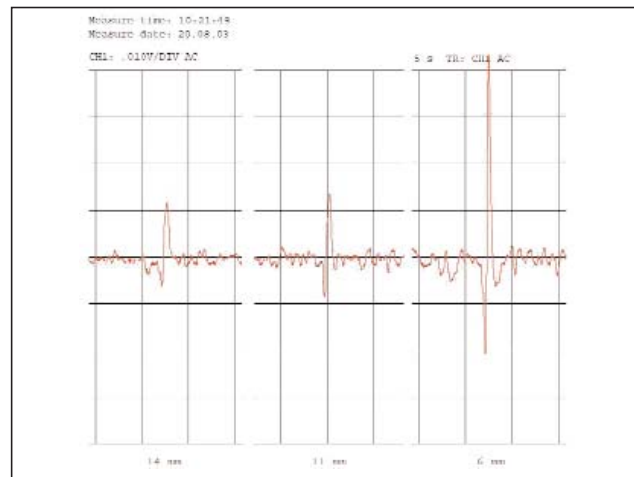


Bild 6: Signale eines Eisenpartikels der Masse 160 μg . Kombination von 3 Oszilloskopspuren für verschiedene Distanzen d zwischen dem Eisenpartikel und der Unterkante des untersten Magnetsensors. Für die Signale von links nach rechts gilt $d = 14$ mm, 11 mm und 6 mm. Vertikale Achse: 10 mV/Teilstrich entsprechend 100 pT/Teilstrich

Referenzen

- [1] Tavrín, Y.; Hinken, J.: First routine aircraft NDT with SQUID gradiometer. 7th European Conf. on Nondestructive Testing (ECNDT) (1998), S. 3246-3253
- [2] Tavrín, Y.; Krivoy, G.; Meurtin, M.; Hinken, J.: Detection of Deep-Lying Subsurface Cracks by SQUID-Based Low Frequency Eddy Current Techniques. A short communication of FINO AG, Juli 2001. See also www.finoag.com/fitm/n11.html
- [3] Tavrín, Y.; Hinken, J.: Thermoelectric SQUID method for the detection of segregations. AIP Conference Proceedings 509 Band 19B (2000), S. 2085-2092
- [4] Tavrín, Y.; Hinken, J.; Eckerbom, L.: First Detection of an Overheating Zone by the Thermoelectric SQUID Method. An information of F.I.T. Messtechnik GmbH, May 2000. See also www.finoag.com/fitm/n8.html
- [5] Tavrín, Y.; Nagy, P.B.; Hinken, J.: Detection of Fatigue in Aluminium with the Thermoelectric SQUID Method: A First Attempt. SPOT BEAM Issue No. 26, November 1999. See also www.finoag.com/fitm/n4.html
- [6] <http://www.elektrotechnik.hs-magdeburg.de/home/profs/hinken/forschung.htm>
- [7] Kreutzbruck, M.v.; Allweins, K.; Heiden, C.: Wirbelstromprüfsystem mit integriertem Fluxgate-Magnetometer. Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung, Jahrestagung 2000, Innsbruck, 29.-31. Mai 2000, Proceedings, 871-881
- [8] Tavrín, Y.; Hinken, J.: High-Resolution Magnetometry based on Unshielded SQUID System. SPOT BEAM Issue No. 24, February 1998, second printing 1999. See also www.finoag.com/fitm/n1.html

Arbeitskreise - Termine & Themen

AK Berlin

- 09.03.2004** **Dipl.-Ing. Hans-Gerd Runde, IABG, Lathen**
*Diagnose-, Qualitätssicherungs- und Zustands-
 haltungs-Managementsysteme für das Magnet-
 schwebefahrzeug Transrapid TR08*
- 30.03.2004** **Dr. Hans-Martin Thomas, BAM, Berlin**
*Head Checks, Belgrospi's & Co. - betriebsbedingte
 Schienenfehler mit Wirbelstrom prüfen*

AK Dresden

- 26.02.2004** **Dipl.-Ing. Gerhard Scheer, Test Maschinen
 Technik GmbH, Schwarmstedt**
*Computerbasierte Wirbelstromprüfung -
 Prüfsysteme und Anwendungen*
- Dipl.-Ing. Gerd Kaiser, IMA, Dresden**
*Prüftechnische Anwendungen der WS-Technik in
 der IMA*

AK Düsseldorf

- 16.02.2004** **Kolloquium zum 65. Geburtstag von
 Dr. Heinz Schneider**
Dr. Rainer Link, DGZfP, Berlin
Begegnungen mit Heinz Schneider
- Dr. Gerd Dobmann, IZFP, Saarbrücken**
*Heinz Schneider zu Ehren - Forschung und
 Entwicklung im Dienst der ZfP*
- 02.03.2004** **Dipl.-Ing. Klaus Matthies, BAM, Berlin**
*Ultraschall-Dickenmessgeräte: Die kleinen Wunder-
 geräte - oder was man alles falsch machen kann*

AK Fankfurt

- 03.03.2004** **Dipl.-Ing. Ralf Dix, RTD, Bochum**
*INCOTEST - ein schnelles (Such)-Prüfverfahren
 zur Ermittlung von Wanddickenreduzierungen
 auch durch Isolierungen*
- 31.03.2004** **Günter Jakert, SGS - F. H. Gottfeld, Herne**
*Wanddickenmessungen an Rohrleitungen mit
 Speicherfolien (RADView)*
- 28.04.2004** **Dipl.-Ing. Peter Renzel, GE Inspection
 Technologies Systems, Hürth**
*Signalverarbeitung und -bewertung mit dem Präzi-
 sions-Wanddickenmessgerät CL 400 zur Verbesse-
 rung der Anzeigengenauigkeit und -stabilität*

AK Hamburg

- 10.03.2004** **Dipl.-Ing. U. Südmeren, Universität Hannover**
*Schwingungsanalysen zur vorbeugenden Instand-
 haltung von Maschinen und Anlagen*
- Dr. Gerhard Splitt, GE Inspection Technologies
 Systems, Hürth**
*Neue Ultraschall-Anwendungen durch neue Prüf-
 kopftypen*
- 21.04.2004** **Dr.-Ing. Andreas Hecht, BASF, Ludwigshafen**
*Qualifizierung (Validierung) von Zerstörungsfreien
 Prüfungen - Reizwort oder Notwendigkeit?*

**Dipl.-Ing. Karsten Broda, Olympus
 Deutschland, Hamburg**

**Dipl.-Ing. Sven Rühe, PLR Prüftechnik
 Linke & Rühe, Magdeburg**

*Wirbelstromendoskop - eine neue Qualität der
 Fehlerortung und Fehlerbewertung*

AK Magdeburg

- 17.03.2004** **Know-How aus dem Osten Deutschlands**
**Dr. Jürgen Ehnert, Vorsitzender Junkerswerk
 Magdeburg e.V.**
*Hugo Junkers - Wissenschaftler, Techniker,
 Industrieller: Zur Geschichte des Motorenbau-
 Zweigwerkes Magdeburg (MZM) der Junkers
 Flugzeug- und Motoren-Werke AG (JFM)*
- Dipl.-Ing. Dieter Linke, Magdeburg**
Die Werkstoffprüfung in den Junkerswerken
- 14.04.2004** **Dipl.-Ing. Norbert Weidl, Butting, Wittingen-
 Knesebeck**
*Serienfertigung und Prüfung längsnahtgeschweißter
 Rohre aus nichtrostenden Stählen*

AK Mannheim-Ludwigshafen

- 09.03.2004** **Dr. Wolfgang Hackbusch, Griesheim**
*Gefahren durch elektromagnetische Felder und
 UV-Strahler bei der Oberflächenrissprüfung - die
 DGZfP-Merkblätter EM 5 und EM 6*
- 13.04.2004** **Dr. Heinz Müller, D. SCHMITT, Frankenthal**
*Sicherheit unter Kostendruck - die aktuelle
 Situation der ZfP aus Sicht eines Dienstleisters*

AK Niedersachsen

- 18.03.2004** **Dr. Peter Ziegenhirt, Pleissner Guss, Herzberg**
ZfP an Gussteilen - Exkursion
- 15.04.2004** **Dipl.-Ing. Joachim Lehmann, SLV Hannover**
*ZfP-Anteil in der Ausbildung zur Schweißaufsichts-
 person*
- Armin Hofmann, Volkswagen AG, Wolfsburg**
CT - Praxisbericht aus der Automobilindustrie

AK Siegen

- 30.03.2004** **Helmut Riff, Riff Systemhaus, Herne**
*Schweißnahtprüfung nach DIN 1714 und
 EN 1712 - Vereinfachung der Prüfung durch Soft-
 ware-Unterstützung*
- 27.04.2004** **Rudolf Kalteich, Freudenberg**
*Qualitätssicherung in der Schweißnahtprüfung mit
 mobilem Spectrometer - Prüfverfahren - Präsentation
 - Problemstellung im Behälter- und Apparatebau*

AK Stuttgart

- 16.02.2004** **Dieter Schmitt, Frankenthal**
Stahlguss, ungeliebtes Kind der ZfP
Moderator: Dr. Klaus Kolb

AK Thüringen

- 12.02.2004** **Dr. B. Rufke, DOW Olefinverbund, Schkopau**
*Interne und externe Dienstleistungen auf dem
 Gebiet der technischen Materialprüfung in einem
 modernen Chemieunternehmen*

Die DGZfP gratuliert allen Jubilaren ganz herzlich!

30 Jahre

28.02.1974 Dipl.-Ing. (FH) Christoph Golinski
Im Wiesengrund 15
22889 Tangstedt
Telefon: (040) 64 53 83 94

06.04.1974 Dipl.-Ing. (FH) René Doß
Rosa-Luxemburg-Str. 29
04420 Großlehna
Telefon: (034205) 18644

40 Jahre

25.02.1964 Ing. Kris Marstboom
AGFA-GEVAERT N.V.
27 Septestraat
B-2640 Mortsel
Telefon: (00323) 444-82 63

28.02.1964 Dipl.-Ing. Dirk Trost
Advanced Nuclear Fuels GmbH
Wörthstr. 173
47053 Duisburg
Telefon: (0203) 6003-249

07.03.1964 Dipl.-Ing. (FH) Hans-Jürgen Hempel
Mühlenstr. 161
07745 Jena
Telefon: (03641) 94 77 97

22.03.1964 Klaus-Dieter Müller
Husemannstr. 3
46240 Bottrop
Telefon: (0208) 458-4664

50 Jahre

10.03.1954 Dipl.-Ing. Herbert Wrobel
Rübengrund 5
39130 Magdeburg
Telefon: (0391) 625640

21.03.1954 Henning Leusch
Laubaner Str. 8
57072 Siegen

24.03.1954 Dr.rer.nat. Bernd Köhler
Lilienweg 5
01259 Dresden
Telefon: (0351) 26482-0/42

65 Jahre

15.02.1939 Dipl.-Ing. Gerhard Hieke
Danziger Str. 1
64560 Riedstadt
Telefon: (06151) 600-341

04.03.1939 Dipl.-Ing. Hans-Peter Werner
Berliner Allee 63
59425 Unna
Telefon: (02303) 6 53 61

80 Jahre

27.02.1924 Prof. ORBR Hans Schmidt
Spinozastr. 6
68165 Mannheim
Telefon: (0621) 41 54 08

01.03.1924 Dr. Winand Mohr
Tännliacker 6
CH-5452 Oberrohrdorf
Telefon: (0041 56) 96 32 31

11.04.1924 Gerhard Krüger
Beukenstr. 18
58256 Ennepetal
Telefon: (02333) 7 11 61

Wir begrüßen unsere neuen Mitglieder

Korporative Mitglieder

Karl Deutsch ZfP-Innovationen GmbH&CoKG
Prof.Dr.-Ing. Volker Deutsch
Otto-Hausmann-Ring 101, 42115 Wuppertal
Telefon: (0202) 7192-122
Telefax: (0202) 7192-148
E-mail: prof.deutsch@karldeutsch.de

PERGAM AG

Alexey Klimov
Talacker 42, 8001 Zürich
Telefon: 0041 43 268 43 35
Telefax: 0041 43 268 43 36
E-mail: klimov@pergamag.ch

Persönliche Mitglieder

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Herfried Behnken
ACCESS e. V.
Intzestr. 5, 52072 Aachen
Telefax: (0241) 38578
E-mail: H.Behnken@access.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Jörg Wippermann
EADS Space Transportation GmbH
Postfach 1119
74215 Möckmühl
Telefon: (06298) 939 196
Telefax: (06298) 939 278
E-mail: Joerg.Wippermann@space.eads.net

Heinrich Tammen

Am Tief 16
26409 Wittmund
Telefon: (04462) 4010

Andreas Liehm

Qualitätssicherung Service & Beratung
Tannenhang 7
32312 Lübbecke
Tel: 05741/232820
Fax: 05741/232821
E-mail: info@qsb-zfp.de
(Korrigierte E-mail gegenüber ZfP-Zeitung 87)

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
01.-05.03.2004 - Dortmund/Berlin	Dickenmessung mit Ultraschall Fortbildungsseminar	DGZfP
08.-12.03.2004 Austin/USA	13th Annual Research Symposium	ASNT www.asnt.org
17.-19.03.2004 Moskau/Russland	NDT in Industry and antiterrorist diagnostic 3rd International Exhibition and Conference	RSNTTD www.primexpo.ru
23.-25.03.2004 - Wittenberge/Deutschland	ZfP im Eisenbahnwesen - ZfP an Schienenfahrzeugen und Fahrzeugkomponenten 3. Fachtagung	DGZfP
30.03.-01.04.2004 London/UK	Materials Congress 2004	Inst. of Materials, Minerals, Minig www.iom3.org/congress2004
30.03.-01.04.2004 - Hamburg/Deutschland	Aerospace Testing Expo 2004 (Mitveranstalter: DGZfP)	UK & International Press Events www.aerospacetesting-expo.com
01.04.2004 Duebendorf/Schweiz	Bildgebende ZfP-Methoden - Aussagekraft und Messunsicherheit (Workshop)	EMPA www.empa.ch
07.-09.04.2004 Moskau/Russland	3rd International Exhibition and Conference on nondestructive Equipment and Devices	ITE Group Plc www.primexpo.ru/ndt/eng
20.04.2004 - Dortmund/Deutschland	Arbeitsschutz für Unternehmen der zerstörungsfreien Materialprüfung	DGZfP/F-GZP VDSI/GQA mbH
06.-07.05.2004 Altdorf/Deutschland	Röntgendiffraktometrie Seminar	TAW www.taw.de
12.-13.05.2004 Berlin/Deutschland	Moderne Werkstoffe und Anwendungen im Luft- und Raumfahrzeugbau 5. Sondertagung	DVS/BDLI www.dvs-server.de/ Aft/A/A9/Files/CfP.pdf
17.-19.05.2004 - Salzburg/Österreich	DACH-Jahrestagung 2004 ZfP in Forschung, Entwicklung und Anwendung	ÖGfZP/DGZfP/SGZP www.dgzfp.de/tagungen/ Jahrestagung/Salzburg/
24.-28.05.2004 Becici/Serbien und Montegro	NDT 2004 Diagnosis and ecology International Symposium	SSNDT
15.-17.06.2004 Sheffield/UK	Computer Technology in Welding and Manufacturing 14th Biennial International Conference	TWI www.twi.co.uk
20.-23.06.2004 Ischia/Italien	Times of Polymers - TPOP	University of Naples Federico II www.unina2.it/top
28.-29.06.2004 Palmerston/Neuseeland	New Zealand National Conference on NDT Applications of Non Destructive Evaluation Techniques	Massey University
28.06.-01.07.2004 Wolverhampton/UK	GREEN4 4th International Smposium on Geotechnics Related to the Enviroment	Wolverhampton University
05.-08.07.2004 Rhode-St.-Genèse/Belgien	7th International Conference on Quantitative Infrared Thermography	QIRT 2004 www.vki.ac.be/qirt2004
19.-22.07.2004 Ames/USA	Workshop on Signal Processing for Nondestructive Methods	World Federation on NDE Centers www.wfndec.org

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
25.-30.07.2004 Golden/USA	31st Annual Review of Progress in Quantitative Nondestructive Evaluation	Iowa State University www.cnnde.iastate.edu/qnde/qnde.html
26.-30.07.2004 München/Deutschland	5. International Topical Meeting on Neutron Radiography ITMNR-5	TU München Institut für Radiochemie www.isnr.de
02.-06.08.2004 Denver/USA	49th Annual Meeting SPIE Optical Science and Technology	SPIE www.spie.org/info
• 30.08.-03.09.2004 • Montreal/Kanada	16. WCNDT	CSNDT www.wcndt2004.com
31.08.-02.09.2004 Köln/Deutschland <i>(Terminänderung)</i>	NIR 2004 Nichtionisierende Strahlung Sicherheit und Gesundheit Jahrestagung des Fachverbandes Strahlenschutz	FS u.a. www.nir2004.org
14.-17.09.2004 Buffalo/USA	NDE/NDT for Highways and Bridges Structural Materials Technology (SMT)	ASNT www.asnt.org
• 15.-17.09.2004 • Berlin/Deutschland	EWGAE-26 - European Conference on Acoustic Emission Testing	DGZfP www.ewgae2004.de
21.-23.09.2004 München/Deutschland	Werkstoffwoche 2004	DGM/DKG/VDI-W www.materialsweek.org
22.-24.09.2004 Magdeburg/Deutschland	Große Schweißtechnische Tagung	DVS www.dvs-ev.de/gst2004
28.-30.09.2004 Wiesbaden/Deutschland	MeasComp 2004 Fachmesse für Messtechnik	Network-OSE www.messweb.de
28.-30.09.2004 Paris/Frankreich	ESOPÉ 2004 European Symposium on Pressure Vessel Equipment	EPERC Network http://eperc.jrc.nl/events/index.html
03.-04.11.2004 Manchester/England	Certification 2004 Fourth International Conference on Certification and Standardisation in NDT	BINDT/EFNDT
03.-05.11.2004 Spindleruv Mlyn/Tschechien	Defektoskopie 2004 34th International Conference and NDT Exposition	CNDT www.cndt.cz
• 10.11.2004 • Dortmund/Deutschland	Aktuelle Fragen der Durchstrahlungsprüfung und des Strahlenschutzes - 12. Seminar	DGZfP
15.-19.11.2004 Las Vegas/USA	ASNT Fall Conference and Quality Testing Show	ASNT www.asnt.org
2005		
• 12.-17.09.2005 • Essen/Deutschland	Quality Testing International QTI im Rahmen der Schweißen & Schneiden	Messe Essen GmbH/DGZfP www.schweissenuschneiden.de
• 02.-04.05.2004 • Rostock/Deutschland	DGZfP-Jahrestagung 2005 ZfP in Forschung, Entwicklung und Anwendung	DGZfP
2006		
• 25.-29.09.2006 • Berlin/Deutschland	9th European Conference on NDT (ECNDT)	DGZfP www.ecndt2006.info

Anzeige DIFU

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 Mediadata finden Sie unter: www.dgzfp.de/zeitung/media



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 (V.i.S.P.)

Siemens AG
G31 Ref.KI
Huttenstraße 12, 10553 Berlin
Tel.: (030) 34 61-25 50, e-mail: vo@dgzfp.de

Dr. M. Gribi, SGZP (V.i.S.P.)

Kernkraftwerk Beznau
Ressort KBM-Q
Tel.: 0041562667640
Fax: 0041562667701, e-Mail: markus.gribi@nok.ch

Dipl.-Ing. A. Salcher (V.i.S.P.)

Krugerstraße 16, A-1015 Wien
Telefon: (00431) 51407-0
Fax: (00431) 51407-240, e-mail: scd@tuev.or.at

Komm.Rat Ing. G. Aufricht, ÖGfZP

Krugerstraße 16, A-1015 Wien
Telefon: (00431) 798661133
Fax: (00431) 798661131, e-mail: mittli@mittli.at

Dr. rer.nat. R. Link, DGZfP

Max-Planck-Straße 6, D-12489 Berlin
Telefon: (+4930) 67807-100
Fax: (+4930) 67807-109, e-mail: lk@dgzfp.de

Dipl.-Journ. H. Rienecker, DGZfP

Max-Planck-Straße 6, D-12489 Berlin
Tel.: (+4930) 67807-103
Fax: (+4930) 67807-109, e-mail: zeitung@dgzfp.de

Druck: Peter Thom 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.

Die DGZfP im Internet: www.dgzfp.de

ISSN 1616-069X

Redaktionsschluss

Die nächste Ausgabe der ZfP-Zeitung erscheint im April 2004.

(unter Vorbehalt)

Redaktionsschluss ist der 3. März 2004