



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG E.V.



ÖSTERREICHISCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG



SCHWEIZERISCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG

ZfP-ZEITUNG

Dezember 1999

Ausgabe 68

In dieser Ausgabe:

**DER ÖGfZP-PRÄSIDENT:
GEDANKEN ZUM
MILLENIUMSWECHSEL**

**EHRENKOLLOQUIUM
FÜR PROF. KOPINECK**

**ERFAHRUNGSAUSTAUSCH
DER AK-LEITER UND
FA-VORSITZENDEN**

**3. DEUTSCH-FRANZÖSISCHES
SEMINAR**

FEUCHTETAG '99

**NEUES AUF DEN
DGZfP-WEBSEITEN**

**PROTOKOLL DER
18. SGZP-MITGLIEDER-
VERSAMMLUNG**

**NEUE PUBLIKATIONEN
DER DGZfP**

**EDDYTHERM
EIN FACHBEITRAG**



Prof. Dr.-Ing. Dierk Schnitger

***15. Dezember 1934**

†22. Oktober 1999

Nachruf

Prof. Dr.-Ing. Dierk Schnitger † 3

Auf einen Blick

Kurznachrichten: Aktuell und informativ 4

Aus den Arbeitskreisen und Fachausschüssen

Dortmund: Ak organisierte Ehrenkolloquium 6
für Prof. Hermann-Josef Kopineck

Berlin: AK-Leiter und FA-Vorsitzende 8
trafen sich in der DGZfP-Geschäftsstelle

Berlin: Exkursion zu DaimlerChrysler 9

Mannheim-Luswigshafen: Schwert und Mord 10

ZfP-Veranstaltungen

Ankündigungen: Kommende Veranstaltungen ... 10

Berichte: 3. Deutsch-Französisches Seminar 12

MATEST '99 14

1. Internationale ZfP-Konferenz in der Türkei 15

ZfP von Druckbehältern - neuester Stand 16

3. Thermographie-Kolloquium 17

Feuchttag '99 18

Fachtagung Optische Formerfassung 21

Geschäftsstellen

DGZfP

Neues auf unseren Webseiten 22

DGZfP jetzt Gesellschafter beim DAP 22

Dr. Klaus Berner zum 60. 24

Brief zur „Chronik der Materialprüfung“ 24

Weihnachts-Silbenrätsel 24

InnoNet - Neues Förderprogramm 26

IIW-Personalien 26

ÖGfZP

Sicherheitsfibel erarbeitet 27

ÖGfZP erfüllt Anforderungen des MRA 27

20. Vollversammlung der ÖGfZP 28

Böhler Edelstahl GmbH 28

ICNDT Task Group hat Arbeit aufgenommen 28

Kusustermine 29

SGZP

2. Vortragsabend im Januar 2000 30

Materialprüfung im Leitungsbau 30

Prüfungsüberwachung 31

Protokoll der 18. Mitgliederversammlung 32

Einladung zur 19. Mitgliederversammlung 35

Kursusdaten 2000 35

Stellenmarkt

Stellenangebote und Stellengesuche 36

Adolf-Martens-Preis 2000

Der Adolf-Martens-Fonds hat diesen mit je 5.000 DM dotierten Preis für die Bereiche „Werkstoffwissenschaften, Materialforschung und Prüfung“ sowie „Sicherheitstechnik einschließlich Arbeitsschutz und verwandter Gebiete“ ausgeschrieben.

Termin für Vorschläge: 15. Januar 2000

Seite 4



Ehrenkolloquium für Prof. Kopineck

Der DGZfP-Arbeitskreis Dortmund organisierte für den ehemaligen Vorsitzenden der DGZfP ein Ehrenkolloquium anlässlich seines 75. Geburtstages.

Seite 6



AK Berlin bei DaimlerChrysler

Bei einer Exkursion ins Werk Berlin des Unternehmens konnten die Teilnehmer u. a. die Produktion des Smart-Motors besichtigen.

Seite 9



Erste internationale ZfP-Konferenz in der Türkei



Mit über 200 Teilnehmern, 45 niveaureichen Vorträgen und einer sehr lebendigen Ausstellung zeigten sich die türkischen Veranstalter sehr zufrieden.

Seite 15

Neue ZfP-Literatur

S2 - Überarbeitete Auflage	38
BB69-CD - Feuchtetag '99	38
BB70 Optische Formerfassung - Fachtagung	38
Wegweiser durch DGRL - Neuester Stand	38
Demnächst im DVS Verlag - Theoretical Principles of Liquid Penetrant Testing	38

Ausbildung und Zertifizierung

Erfolgreiches Austenit-Seminar in Berlin	39
--	----

Normung

CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ Stand der Normung	40
---	----

ZfP-Geschichte

Carl Lüneburg: Wie es einmal war ... Ein Erlebnisbericht	42
--	----

Mitgliedsfirmen und Gerätetechnik

Agfa	46
Karl Deutsch	47
Panametrics	48
Krautkrämer	48
YXLON International	49
Spectro	49
viZaar video	50

Fachbeiträge

C. O. Bauer: Notwendiges Wissen vom Recht für Prüfengeure (3)	52
B. Herschbach: Industrie-Thermographie	55
M. Purschke: Radioskopie	56
J. Bamberg, G. Erbeck, G. Zenzinger: EddyTherm	60

Kalender

Arbeitskreiskalender	64
Geburtstagskalender	65
Fachausschußkalender	65
Internationaler Veranstaltungskalender	66

Impressum

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

Fachtagung Optische Formerfassung

Auch die vierte Veranstaltung dieser Reihe im Oktober 1999 in Stuttgart wurde wieder gemeinsam von den gleichnamigen Arbeitsgemeinschaften bei der DGZfP, und VDI/VDE-GMA getragen, ausgerichtet von der DGZfP.

Seite 21



Informations-Seminar bei Agfa in Antwerpen

Entsprechend fesch eingekleidet konnten die Teilnehmer des Seminars die Polyesterproduktion (Trägerfolie für professionelle Filme) im Stammwerk in Antwerpen besichtigen.

Seite 46



Radioskopie

Warum hat es die Radioskopie so schwer sich zu etablieren? Eine Antwort auf diese Frage versucht Dr. Matthias Purschke, Entwicklungsleiter bei Rich. Seifert, zu geben.

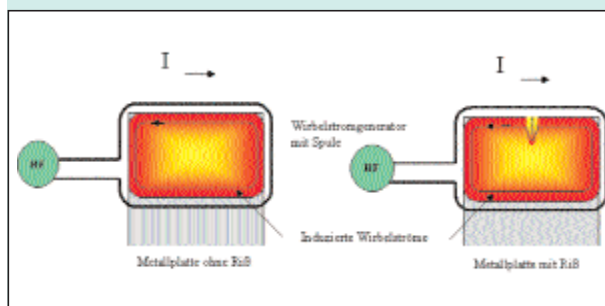
Seite 59



EddyTherm

Der Fachbeitrag von Bamberg, Erbeck und Zenzinger beschäftigt sich mit diesem Verfahren zur bildgebenden Rißprüfung metallischer Bauteile.

Seite 60



Prof. Dr.-Ing. Dierk Schnitger †

Wir haben einen großen Verlust erlitten. Am Abend des 22. Oktober 1999 ist unser Vorsitzender, Prof. Dr.-Ing. Dierk Schnitger, plötzlich und vollkommen unerwartet gestorben.

Wir alle sind betroffen und schockiert von der Plötzlichkeit dieses Todes. Seit 1992 war er Vorsitzender der DGZfP, jetzt mitten in seiner dritten Amtsperiode. Er hatte noch so viele Pläne, die er zum Wohle der DGZfP in Angriff nehmen wollte.

Es ist traurig, daß er unseren Umzug im kommenden Jahr in das neue Ausbildungs- und Kommunikationszentrum nicht mehr miterleben kann, hat er sich doch für den Standort Berlin-Adlershof so vehement eingesetzt.

Für immer wird sein Name verbunden sein mit der Einführung der akkreditierten Zertifizierung von ZfP-Personal und der Integration der Gütegemeinschaft Zerstörungsfreie Prüfung als Fachgesellschaft in die DGZfP, wie überhaupt Integration eines seiner Hauptanliegen war.



Drei Tage vor seinem Tod hat er im DGZfP-Arbeitskreis Dortmund inmitten langjähriger Kollegen und Weggefährten den 75. Geburtstag unseres ehemaligen Vorsitzenden, Prof. H. J. Kopineck, gefeiert. Hier hat er sich wohl gefühlt, denn er wurde gemocht und respektiert - war einfach gut gelaunt. Zwar litt er ein wenig unter Jetlag, denn er war erst am Tag zuvor von der ASNT-Herbsttagung in Phönix, USA, zurückgekehrt, aber wie es wirklich um ihn stand, konnte keiner von uns ahnen - vielleicht nicht einmal er selbst.

Den DGZfP-Mitarbeitern war er immer ein guter Chef; stets ein offenes Ohr, wenn jemand Probleme hatte, immer bereit, auch andere Argumente als die eigenen gelten zu lassen. Stures Festhalten an einer als falsch erkannten Meinung, das kannten wir bei Dierk Schnitger nicht.

Natürlich gab es auch Auseinandersetzungen, heftige sogar. Das bleibt nicht aus, wenn jemand sich so exponiert für gesellschaftliche Belange engagiert, wie Dierk Schnitger dies sein Leben lang getan hat. Nie jedoch hat er jemandem das nachgetragen.

Am 15. Dezember dieses Jahres, seinem 65. Geburtstag, stand die Pensionierung als Direktor und Professor der Fachgruppe VIII.3, Zerstörungsfreie Prüfung und Charakterisierung; Strahlenverfahren, der BAM ins Haus. Einerseits hat er sich darauf gefreut, endlich mehr Zeit für seine Familie, besonders die Enkelkinder, zu haben, andererseits hat er keinen Hehl daraus gemacht, daß die Arbeit ihm fehlen wird. Die Arbeit - sie war immer der bestimmende Faktor in seinem Leben, dem er alles Persönliche untergeordnet hat, und er hat sich nie geschont.

Seine wohl größte Lebensleistung, auf die er mit Recht stolz war, war die Initiierung und Gründung des europäischen ZfP-Verbandes EFNDT, dessen erster Präsident er seit Mai 1998 war. Mit seinem ausgeprägten Demokratieverständnis, seiner Liberalität und dem absoluten Fehlen jeglicher Art von Vorurteil gegenüber Andersdenkenden und Anderslebenden war er die Idealbesetzung für dieses Amt, das er mit viel Kraft, Begeisterung und Leidenschaft ausgefüllt hat. Mit zuviel Kraft? Mitten in den Vorbereitungen für die Mitgliederversammlung des EFNDT im November dieses Jahres in Paris hat ihm sein Herz die Gefolgschaft verweigert.

Er war ein begeisterter Europäer! Das ist sein Vermächtnis, dem wir uns verpflichtet fühlen.

**Der Vorstand und
die Geschäftsführung der DGZfP**

**Der Beirat
der DGZfP**

**Die Mitarbeiter
der DGZfP**

**Die DGZfP im Internet: <http://www.dgzfp.de>
E-mail-Adresse der Redaktion der DACH-Zeitung: zeitung@dgzfp.de**

Gedanken zum Übergang der ZfP in das 3. Jahrtausend

Alle Jahre wieder wird es Zeit, an seine Freunde eine Weihnachts- bzw. Neujahrsbotschaft zu richten.

Heuer ist es mir ein Bedürfnis, an dieser Stelle postum meinen Dank an den viel zu früh verstorbenen Visionär, Initiator und ersten Präsidenten der European Federation for NDT, dem D.A.CH.-Partner, Prof. Dr.-Ing. Dierk Schnitger, zu richten.

Die Europäische ZfP-Gemeinschaft hat in ihm einen unermüdlichen Kämpfer für die Harmonisierung der Personalzertifizierung verloren, einen Sprecher, der es verstand, auch die Europäische Gemeinschaft den ZfP-Verantwortlichen der ASNT vor Augen zu führen und sie nachdenklich zu machen.

Als D.A.CH.-Partner hatte sich der Vorsitzende der DGZfP meiner mahnenden Worte zum Jahreswechsel 1998/99 angenommen und in Aussicht gestellt,



daß die EFNDT ein offener Verband auch für die Notwendigkeiten der kleinen Mitgliedsländer sein wird.

Die erwartete Transparenz der Tätigkeit der Organe, die Möglichkeit der Einbringung berechtigter Anliegen aller Mitglieder wird nunmehr vom Umsetzungsvermögen seines Nachfolgers abhängen.

Prof. Dierk Schnitger wird mir und uns als stets offener, optimistischer und vielseitig interessierter ZfP-Fachmann in Erinnerung bleiben.

Mit großem Interesse verfolge ich die Vorbereitungen zur D.A.CH.-Tagung 2000 in Innsbruck. Die Tagung wird sicherlich ein gutes Beispiel europäischer Gemeinsamkeiten, an dem geschichtlich und geographisch bedeutenden Ort Innsbruck. Sie wird gleichsam den Aufbruch in das Europa des 3. Jahrtausend signalisieren.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Familien, den Schwestergesellschaften der D.A.CH.-Organisation und des EFNDT mit allen ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern über alle Grenzen hinweg ein frohes Weihnachtsfest und ein „Gutes 3. Jahrtausend“.

Dipl.-Ing. Artur Salcher
Präsident der ÖGfZP

Rohbau fertiggestellt

Allen Schwierigkeiten zum Trotz konnte am 2. November der Rohbau des neuen DGZfP-Gebäudes in Berlin-Adlershof pünktlich und im Rahmen der geplanten Kosten fertiggestellt werden.

Derzeit werden Fenster und Heizkörper eingebaut. Ab Anfang Dezember kann das Gebäude beheizt werden, um unbeeinflusst von der Witterung den Innenausbau in den Wintermonaten voran zu treiben.

Der geplante Einzug im Mai 2000 scheint aus heutiger Sicht gesichert zu sein.



Adolf-Martens-Preis 2000 ausgeschrieben

Der Adolf-Martens-Fonds e. V. hat den Adolf-Martens-Preis 2000 ausgeschrieben. Ausgezeichnet werden sollen originäre zugängliche Arbeiten jüngerer Bewerberinnen und Bewerber im Alter bis zu 40 Jahren aus den Gebieten

- **Werkstoffwissenschaften, Materialforschung und -prüfung**
- **Sicherheitstechnik einschließlich Arbeitsschutz und verwandter Gebiete,**

die in Deutschland oder in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus Deutschland entstanden sind. Die Preise sind jeweils mit DM 5000 ausgestattet.

Bewerbungen können von Forscherinnen und Forschern

unmittelbar eingereicht werden oder auf Vorschlag von

- Hoch- und Fachschulen
- Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen
- Wissenschaftlich-technischen Fachgesellschaften
- Industriefirmen
- Mitgliedern des Adolf-Martens-Fonds

am Wettbewerb teilnehmen.

Bewerbungsunterlagen werden bis zum **15. Januar 2000** an den Vorsitzenden des Adolf-Martensfonds e. V., Prof. Dr. H. Czichos, Unter den Eichen 87, 12205 Berlin, erbeten.

Weitere Informationen bei: Dir. U. Prof. Dr. E. Santner (BAM), Telefon: (030) 81 04 18 10.

Änderung in der Zuständigkeit für die Röntgenverordnung

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat der DGZfP mitgeteilt, daß durch Erlass des Bundeskanzlers die Zuständigkeit für die Röntgenverordnung vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung auf das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit übergegangen ist. Die neue Anschrift und Telefonnummer lauten:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Arbeitsgruppe RS II 1, Postfach 12 06 29, 53048 Bonn, Telefon: (0228)305-3715 Fax: (0228) 305-3967.

Herr Reichow, der bisher Ansprechpartner der DGZfP war, bleibt weiterhin für Fragen zur Röntgenverordnung zuständig. Mit der Zusammenlegung der Zuständigkeiten für die StrlSchV und die RöV kann davon ausgegangen werden, daß im Rahmen der derzeitigen Überarbeitung eine Harmonisierung der beiden Verordnungen herbeigeführt wird.

Rauchende Köpfe ...



... gab es bei den VEBA Oel-Mitarbeitern, die im August dieses Jahres im DGZfP-Ausbildungszentrum Dortmund eine eintägige Fortbildung zur Druckgeräterichtlinie absolvierten und diese mit einer schriftlichen Prüfung abschlossen.

Trotz der hohen Anforderungen, fiel sie sehr erfolgreich aus.

Leserzuschrift:

Ein Dialog in Oberschwaben oder die (das) etwas andere ZfP

F: Grias Goddle - kennet se mer mol hälfa?

(Ab hier findet eine Simultanübersetzung statt)

A: Ja, was gibt es denn?

F: Ich suche die Verkaufsstelle, wo es das nette Schaukelpferd zu kaufen gibt.

A: Einen Spielzeugladen? Da müssen Sie wohl nach Biberach fahren. Hier in Schussenried gibt es sowas nicht.

F: Doch - es ist bloß kein Laden sondern was anderes. Da werden Holzarbeiten verkauft, die in irgend-einer Therapie hergestellt werden.

A: Therapie? Ach Sie meinen das ZfP? Da müssen Sie am Marktplatz die Gasse runtergehen, durch den Torbogen und an der Pforte fragen.

F: Ach ja - zum ZfP?

A: Ja klar, zum Irrenhaus - oder wie das jetzt heißt: Zentrum für Psychiatrie!

3. Deutsch-Französisches Seminar „Innovation in der ZfP“

Im September 1999 fand in Forbach in Frankreich das 3. Deutsch-Französische Seminar statt. Eingefügt in alte Mauern: Das moderne europäische Kongreßzentrum der Stadt (kleines Foto)

Am Vorabend der Veranstaltung standen deutsch- und französischsprachige Führungen durch das IZFP in Saarbrücken auf dem Programm. Dr. Gerd Dobmann, stellvertretender Institutsleiter, erläuterte unter anderem die Funktion eines Rohrprüfmoles (großes Foto).

Die Seminarreihe wird fortgesetzt. Als nächster Termin ist der September 2002 geplant. Veranstaltungsort wird voraussichtlich Saarbrücken sein.

Lesen Sie den Bericht von Wolfgang Bock über die diesjährige erfolgreiche Veranstaltung auf den Seiten 12 bis 13.



AK Dortmund organisierte Ehrenkolloquium

Prof. Hermann-Josef Kopineck zum 75. Geburtstag

Auf Einladung des Vorstands und der Geschäftsführung der DGZfP waren rund 50 Teilnehmer ins Wasserschloß Lembeck gekommen, um den ehemaligen Vorsitzenden der Gesellschaft anlässlich seines 75. Geburtstag im Juni dieses Jahres zu ehren.

AK-Leiter Wilfried Hueck begrüßte die Gäste, die alle in einer besonderen Beziehung zum Jubilar standen, und gratulierte im Namen des Dortmunder Arbeitskreises seinem Gründer, H.-J. Kopineck. Ausdrücklich bezog er auch Frau Elisabeth Kopineck in das Ehrenkolloquium ein.

Gut beraten waren diejenigen, die schon etwas vor der Zeit eingetroffen waren und so noch Gelegenheit zu einem Spaziergang bei strahlendem Sonnenschein durch den wunderschönen Schloßpark hatten. Das im 17. Jahrhundert entstandene Wasserschloß liegt am nördlichen Rande des Ruhrgebietes, inmitten der sogenannten „Herrlichkeit Lembeck“ im Naturschutzgebiet der Hohen Mark.

Der DGZfP-Vorsitzende, Prof. Dierk Schnitger †, würdigte die Lebensleistung seines Vorgängers, besonders natürlich dessen Verdienste um die DGZfP, wobei auch er gleich zu Anfang seiner Laudatio die besondere Rolle hervorhob, die Elisabeth Kopineck in der fast 50 Jahre währenden Lebensgemeinschaft gespielt hat, indem sie ihrem Mann immer den Rücken freigehalten hat für seine wissenschaftliche Tätigkeit und die Ausübung seiner zahlreichen Ehrenämter.

Hermann-Josef Kopineck war seit 1970 Mitglied des Beirats der DGZfP und



Das Ehepaar Kopineck mit den Töchtern Ursula (links) und Gabriele

von 1974 bis 1983 ihr Vorsitzender. Obwohl er gleichzeitig noch Ausschüsse im VDEh und ein Exekutivkomitee der EGKS leitete, war seine Tätigkeit für die DGZfP, so Prof. Schnitger †, „von großer Vielfalt geprägt.“ Die Zahl der Mitglieder, zählte er dann u. a. auf, hat sich während der Kopineck-Amtszeit verdoppelt, das Ausbildungszentrum Dortmund wurde gegründet, zahlreiche Kontakte ins Ausland wurden angebahnt und das DGZfP-Ausbildungssystem entscheidend weiterentwickelt. An den Jubilar persönlich gewandt sagte er: „Egal wo die DGZfP heute tätig ist, ob bei der Schaffung ihres Netzes von Ausbildungszentren, beim Bau eines neuen Gebäudes in Berlin-Adlershof oder bei der Gründung und Leitung der EFNDT, sie tut es auf von Ihnen Herr Kopineck geschaffenen Grundlagen, die Ihre Nachfolger im Amt nur konsequent zu nutzen und auszubauen brauchten. Dafür möchte ich Ihnen heute im Namen aller Mitglieder der DGZfP und ihrer Gremien herzlich danken.“

Mit ganz persönlichen Worten wandte sich dann Gabriele, die ältere der beiden Kopineck-Töchter - auch ihre Schwester Ursula war zum Kolloquium gekommen, Sohn Peter war leider verhindert - an den Vater und Familienmensen Kopineck. Sie erinnerte sich an eine liebevolle und behütete Kindheit in

bescheidenem Wohlstand, einen Vater, der für seine Kinder immer als Ansprechpartner zur Verfügung stand und an die ersten abenteuerlichen Ferienreisen in die entlegensten Gegenden der Welt (inclusive Mathematikformel-Paukerei während der Autofahrt).

Der Vater habe immer viel gearbeitet, erzählte die Tochter, und er sei der einzige, bei dem sie je „Schwielen an den Händen vom vielen Schreiben“ gesehen hat.

Die 70er und 80er Jahre verliefen harmonisch und unbeschwert im Hause Kopineck, die Kinder wurden erwachsen, und die Eltern machten ausgedehnte Reisen in Europa, die Familie wuchs um Schwieger- und Enkelkinder, und schließlich kam die Pensionierung. 1992, erinnerte sich die Tochter, durchkreuzte eine Krankheit, die den Vater an den Rollstuhl fesselte, zunächst alle Zukunftspläne. Aber „sie konnte zwar Deine Lebensumstände verändern, aber nicht Dich, denn Du gibst niemals auf“, attestierte sie dem Vater im Namen der Familie und Freunde voller Respekt. „Ein typisches Pensionärsleben im Ohrensessel mit einem Glas Wein in der Hand“, das sei nichts für ihren Vater. Stattdessen wurde ein Computer mit Internetanschluß angeschafft, „denn die Welt lockt, die Wissenschaft entwickelt sich und Du bist immer dabei - weltweit zu erreichen unter:

hjkopineck@t-online.de.“

Nathanael Riess, Geschäftsführer der Helling KG Hamburg, ließ es sich nicht nehmen, dem Jubilar außerhalb des offiziellen Programms herzlich zu gra-



Im selben Jahr, am selben Tag geboren wie H. J. Kopineck: Hildegard Sauerwein, Witwe des 1988 gestorbenen Firmengründers Dr. Kurt Sauerwein. Auch sie nahm die Glückwünsche der Teilnehmer entgegen. Neben ihr Sohn Christoph

tulieren, wobei er es, auch angesichts des fortgeschrittenen Alters einiger Gäste, wohl etwas zu gut meinte, wenn er von rund tausend Jahren versammelter ZfP-Erfahrung sprach.

Spontan gratulierte auch Alfred Barbian, Geschäftsführer von Pipetronix, der sich daran erinnerte, wie er als junger IZFP-Wissenschaftler sein erstes großes Projekt betreuen durfte und dieses einmal einem interessierten Besucher erklärte, den er erst am Ende seines Vortrages fragte: „Wer sind Sie denn?“ Die Antwort: „Och, ich bin bloß Herr Kopineck. Ich habe Ihr Projekt von der EGKS an Land gezogen.“

Per Fax, das von Wilfried Hueck verlesen wurde, hatte Bjarne Larsen von der dänischen ZfP-Gesellschaft gratuliert, ebenso wie Elisabeth Samusch mit einigen Kollegen – aus China.

Als alter Freund und Weggefährte ergriff dann Prof. Volker Deutsch das Wort, um zu erklären, daß er sein ursprünglich gewähltes Thema „Mein Freund Hermann-Josef Kopineck“ doch lieber erweitert habe auf „Der Wissenschaftler Prof. Kopineck“. Denn, anerkannte Prof. Deutsch in aller Bescheidenheit, die bloße Tatsache daß man befreundet sei, sage ja noch nichts aus über die wissenschaftliche Reputation des Jubilars. Also zählte er u. a. auf: Als Jahrgang 1924 hineingeboren in die Nazi-Misere, gerade noch das Abitur machen können (mit Auszeichnung), dann Frontsoldat, Fußmarsch aus dem Gefangenenlager bis nach Göttingen, hier Studium der Physik bei Heisenberg, Promotion zum Thema „Quantentheorie der chemischen Bindung“, erste Anstellung als Betriebsassistent bei der Westfalenhütte, später Leiter der physikalischen Forschung bei Hoesch, mehr als je 100 Veröffentlichungen und Patente, Pro-

fessor an der Universität Münster, Ehrendoktor der TH Clausthal, Hoesch-Forscher des Jahres 1984, Ehrenmitglied des chinesischen Ingenieurverbandes und 1985 das Bundesverdienstkreuz.

Wolfgang Bock machte in seinem Vortrag „Erinnerungen an gemeinsame Tagungen“ nicht viele Worte, er ließ Bilder sprechen, ausgesucht aus seinem unerschöpflichen Fundus, den er in mehr als dreißig Jahren bei der DGZfP zusammengetragen hat, von den Anfängen der Kopineck-Ära bis in die Gegenwart. Gemurmelt im Publikum, und das ziemlich häufig, besagte: Da hatte sich wieder einer der Anwesenden auf einem Schappschuß erkannt.

Schließlich kam auch die Hauptperson zu Wort. Der Jubilar bedankte sich mit warmen Worten für das Kolloquium zu seinen Ehren. „Ich hatte immer“, so Prof. Kopineck, „gute, engagierte und loyale Mitarbeiter, mit denen die Zusammenarbeit mir stets große Freude bereitet hat.“ Das gelte ebenso für seine Tätigkeit bei Hoesch wie für seine Ehrenämter, versicherte der Jubilar und auch bei der DGZfP „war die Zusammenarbeit mit den Vorstandskollegen Eberhard Mundry, Helmut Schaper und Heinz Schneider und unserem seinerzeitigen Geschäftsführer, Wolfgang Bock, immer harmonisch, gut und erfreulich. In den dafür zu bekundenden Dank möchte ich ebenfalls die jeweils aktiven Beiratsmitglieder und die weiteren Mitarbeiter der Geschäftsstelle mit einbeziehen.“

Noch lange nach dem offiziellen Schluß der Veranstaltung saß man im Festsaal der „Herrlichkeit Lembeck“ beisammen, ein Beweis, daß sich Familie Kopineck und alle Gäste sehr wohl gefühlt haben.

Danke!

Für das von Vorstand und Geschäftsführung der DGZfP veranstaltete festliche Kolloquium aus Anlaß meines 75. Geburtstages möchte ich mich, zugleich im Namen meiner Familie, sehr herzlich bedanken. Ebenso sind wir dem Leiter des Dortmunder DGZfP-Arbeitskreises, Herrn Wilfried Hueck, der die detaillierte Organisation und vor allem die Auswahl des wunderbaren Kolloquiumsortes, Schloß Lembeck, geplant hat, sehr verbunden, wie auch den Rednern, die mit freundlichen, mich ehrenden Worten meine Vergangenheit beleuchtet haben.

Bedauerlicherweise hat der überraschende Tod unseres Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr.-Ing. Dierk Schnittger, mit dem meine Frau und ich an diesem Tag lange und intensive Gespräche führen konnten, unsere Freude über diese schöne Veranstaltung getrübt.

Allen Teilnehmern aus dem Kreis der DGZfP und aus unserem Freundeskreis danken wir für Ihr Kommen, ihre guten Wünsche und die freundlichen Geschenke. Möge ihnen allen, so wie uns, dieses festliche Kolloquium unvergeßlich in Erinnerung bleiben.

Ihr Hermann-Josef Kopineck

Lebensstationen



An der Hand des Großvaters 1926



Als Leutnant der Wehrmacht 1944



Auszeichnung als Hoesch-Forscher des Jahres durch Dr. D. Rohwedder 1984



Überreichung der DGZfP-Ehrennadel durch Vorstandsmitglied Hans Aisenbrey 1997

Erfahrungsaustausch der FA-Vorsitzenden und AK-Leiter

Am 2. November 1999 trafen sich in der DGZfP-Geschäftsstelle in Berlin die Fachausschuß-Vorsitzenden und am Tag danach die Arbeitskreis-Leiter zu ihrer turnusmäßigen Informationsveranstaltung mit Erfahrungsaustausch.

Man habe im Vorstand überlegt, erklärte Vorstandsmitglied Jörg Völker, der die Zusammenkunft am 2. 11. leitete, ob die DGZfP die Veranstaltung wegen des plötzlichen Todes von Prof. Schnitger nicht absagen sollte, habe dann aber beschlossen: Die Arbeit geht planmäßig weiter. Das hätte Dierk Schnitger so gewollt.

Aus der umfangreichen Tagesordnung seien hier nur einige Punkte erwähnt. Ganz aktuell: Die Fachausschüsse auf der DGZfP-Homepage. Drei Ausschüsse sind bisher mit weiterführenden Informationen zum jeweiligen Fachgebiet vertreten, der FA ZfP im Bauwesen, der FA Materialcharakterisierung und der UA Computertomographie im Fachausschuß Durchstrahlungsprüfung. Das sei ein erfreulicher Anfang stellte der Geschäftsführer, Dr. Rainer Link, fest und rief die anderen auf, diesem Beispiel nun möglichst bald zu folgen. Die Gestaltung der Seiten und die technische Umsetzung können die Ausschüsse selbst übernehmen, müssen sie aber nicht. „Das übernimmt auch gern die DGZfP“, bot er an.

Von einer Mitgliedschaft in der Arbeitsgemeinschaft industrieller For-

schungsvereinigungen Otto von Guericke e.V. (AIF) wie sie auf der vorhergehenden Zusammenkunft der FA-Vorsitzenden im November 1997 angeregt worden war, habe man Abstand genommen, berichtete der Geschäftsführer weiter, da die zu vergebenden Fördermittel der AIF wegen drastischer Sparmaßnahmen inzwischen gegen Null tendieren. Ein interessanter Hinweis kam in diesem Zusammenhang von Dr. Dobmann, IZFP Saarbrücken. Das Programm „Förderung von innovativen Netzwerken“ (InnoNet) bietet vor allem kleinen und mittelständischen Unternehmen sehr günstige Förderbedingungen an (siehe auch unseren Beitrag Seite 26).

Naturgemäß gab es einige Tagesordnungspunkte, die für beide Gremien galten. So wurde sowohl von den FA-Vorsitzenden als auch von den AK-Leitern angeregt, die elektronische Anmeldung zu den DGZfP-Veranstaltungen zu ermöglichen.

Die Arbeit der AK-Leiter, stellte Vorstandsmitglied Hans Aisenbrey, der die Zusammenkunft am 3. November leitete, in seiner Zusammenfassung der Diskussion fest, ist sehr individuell. Jeder AK-Leiter muß aus seiner Erfahrung heraus selbst entscheiden, wie er die Sitzungen gestaltet, um möglichst viele Teilnehmer anzulocken. Einig waren sich alle in zwei Dingen: Es ist kein Problem mehr,

gute Referenten zu finden, und ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Vortrags- und Sonderveranstaltungen, wie zum Beispiel Exkursionen, wird dankbar angenommen.

Die AK-Leiter billigten einstimmig eine Arbeitskreis-Geschäftsordnung, die jetzt dem Beirat zur Ver-



In der Reichstagskuppel; tatsächlich - auch wenn man die Kuppel nur erahnen kann

abschiedung vorgelegt werden kann.

Beide Gremien bekundeten durch anhaltenden Beifall ihre Zufriedenheit in der Zusammenarbeit mit der DGZfP-Geschäftsstelle, insbesondere mit Daniela Kolbeck, zuständig für die Betreuung der Arbeitskreise und Fachausschüsse.

Den Nachmittag und Abend des 2. November verbrachten auf Einladung der DGZfP alle zusammen, mit einer Besichtigung des Reichstages und anschließend gemeinsamen Abendessen im Hotel Maritim in Berlins Mitte.

Nach einem Rundgang durch die Glaskuppel und einem - wegen des heftigen Regens nur ganz kurzen - Blick von der Aussichtsplattform gab es auf einer der Besuchertribünen des Plenarsaales einen Vortrag über Geschichte und Aufgaben des Parlamentes.

Mit nahezu missionarischem Eifer versuchte Herr Tietz, Mitarbeiter der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit des Bundestages, das doch recht häufige Vorurteil vom „faulen“ Abgeordneten abzubauen. Es sei durchaus kein Ausdruck von Desinteresse der Abgeordneten, wenn der Plenarsaal bei Debatten um Gesetzesvorhaben nur zu einem Drittel gefüllt sei, sondern ein ganz logischer Vorgang. Die Anwesenden sind vorwiegend die Abgeordneten aus allen Fraktionen, die in den entsprechenden Ausschüssen mehrheitsfähige Vorlagen erarbeitet



Gast des Abends war Dipl.-Ing. Heinz Schultze, Siemens Berlin, der vom DGZfP-Geschäftsführer mit einem herzlichen Dankeschön und einem Buchpräsent als langjähriger Rechnungsprüfer der DGZfP verabschiedet wurde

haben, sich in der Materie auskennen, weil sie sich auf dieses bestimmte Teilgebiet der Politik spezialisiert haben. Im derzeitigen 14. Deutschen Bundestag gibt es 23 ständige Ausschüsse.

Der vom Ältestenrat aufgestellte Arbeitsplan des Parlaments mit der Tagesordnung für die Beratungen im Plenum ist so straff organisiert, daß ein einzelner Abgeordneter gar nicht alle Sitzungen wahrnehmen könnte, selbst wenn er wollte. Wobei er, gab Herr Tietz zu bedenken, ja auch noch

seine Hauptaufgabe erfüllen muß, die Wahrung der Interessen der Bewohner seines Wahlkreises, die ihn zu diesem Zweck ins Parlament entsandt haben. „Wir sind“, so der junge Mann, „ein Arbeitsparlament, kein Sitzungsparlament“.

Richtig voll (insgesamt gibt es derzeit 669 Abgeordnete, dazu kommen die Regierungsmitglieder, die Mitglieder des Bundesrates und die Wehrbeauftragte) werde der Plenarsaal also nur bei Veranstaltungen die alle Sachgebiete betreffen, zum Bei-

spiel einer Regierungserklärung, Staatsakten aus feierlichem Anlaß und natürlich Debatten um die Verteilung von Haushaltsmitteln, erklärte Herr Tietz.

Den nachfolgenden Gesprächen war zu entnehmen, daß seine Mission, zumindest teilweise, sogar erfolgreich war.

Die einhellige Meinung aller Teilnehmer über diesen Reichstagbesuch: Es war großartig.

ri

Der AK Berlin auf Exkursion bei der DaimlerChrysler AG

Tauschmotoren – „besser als neu“

Es hat sich bereits herumgesprochen: Der DGZfP-Arbeitskreis Berlin organisiert regelmäßig attraktive Exkursionen zu Firmen in Berlin und im Umland. Diesmal, im Oktober 1999, waren es die Motorenproduzenten der DaimlerChrysler AG, Werk Berlin, bei denen sich die Teilnehmer umschauen konnten.

Nachdem AK-Leiter Klaus Matthies die Gäste, deren Anzahl auch diesmal vom Gastgeber aus Sicherheitsgründen auf 30 begrenzt worden war (einigen Interessenten mußte deshalb leider abgesagt werden) begrüßt hatte, hielt Dr. Eckhard Hunger, Leiter Werkstoff- und Meßtechnik, einen Einführungsvortrag.

DaimlerChrysler hat am Standort Berlin eine lange Tradition. Bereits 1902 gründete die Daimler-Motoren-Gesellschaft dieses Werk und hat durch stetiges wirtschaftliches Engagement die Entwicklung der Stadt

immer unterstützt. Dieses Bekenntnis zu Berlin setzt sich bis heute fort. Das Berliner Werk ist mit ca. 3000 Mitarbeitern der drittgrößte industrielle Arbeitgeber der Stadt, und auch in den nächsten Jahren sollen erhebliche Investitionen getätigt werden.

1986 wurde hier in Berlin-Marienfelde mit der Fertigung von PKW-Tauschmotoren begonnen, und 1997 war Produktionsstart des Smart-Motors. Diese beiden Produktionsstätten wurden besichtigt und von Bernd Berfuß (Tausch-Motoren) und Gereon Buttermann (Smart-Motoren) anschaulich erläutert.

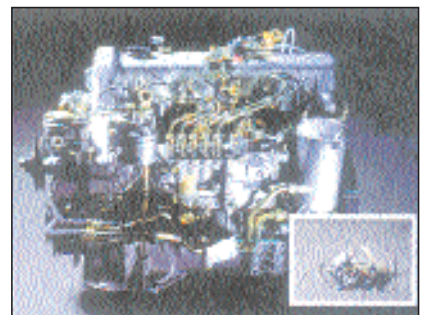
Aus aller Welt werden Altmotoren nach Berlin-Marienfelde geliefert, die hier zunächst in alle Einzelteile zerlegt werden. Etwa 72 % der Teile können nach einer gründlichen Reinigung und Aufarbeitung wiederverwendet werden. Die restlichen

Teile werden fast vollständig einem stofflichen Recycling zugeführt, so daß insgesamt nur 1% Abfall entsteht.

Die Tauschmotoren werden aus den aufgearbeiteten Teilen montiert und durch notwendige Neuteile ergänzt und sind dann so gut wie neu („besser als neu“, be-



Der Smart-Motor (3-Zylinder-Ottomotor mit Turbolader)



Nur 1 % Abfall bleibt übrig, wenn Tauschmotoren gefertigt werden

hauptete ein auf seine Arbeit sichtlich stolzer Mitarbeiter schmunzelnd).

Für den Smart-Motor fertigt das Berliner DaimlerChrysler-Werk das Kurbelgehäuse, die Kurbelwelle, den Zylinderkopf und die Wasserpumpe und montiert den kompletten Motor.

Von Berlin aus wird er dann direkt an das Smart-Montagewerk in Ham-bach im Elsaß geliefert.



Mit einem Buchpräsent bedankte sich AK-Leiter Matthies (links) bei Norbert Hax (mitte) und Dr. Eckhard Hunger für die sachkundige Führung in zwei Gruppen



Während der Nachsitzung: der stellvertretende AK-Leiter H.-W. Berg mit Ehefrau Karin



Der Leiter des DVS-Partnergremiums in Mannheim, Dr. Gröger von der BASF

Das Schwert und der Mord

Trotz des recht blutrünstigen Titels des Vortrags von Christian Segebade, BAM, ging es im AK-Mannheim-Ludwigshafen auch während der Oktobersitzung wieder gewohnt friedfertig zu.

Knapp 80 Teilnehmer waren zu dieser Sitzung - traditionell im Oktober eines jeden Jahres eine Gemeinschaftsveranstaltung mit dem DVS - gekommen, um den originellen Vortrag über das berühmte Schwert von Eduard III. zu hören, das, wie ZfP-Prüfungen sowie eine zusätzliche Altersuntersuchung ergeben haben, mit größter Wahrscheinlichkeit das echte aus dem 14. Jahrhundert ist.

Ein herzliches Dankeschön gilt dem DVS, der ein reichhaltiges Buffet organisiert hatte und damit die gute Stimmung während der ausgedehnten Nachsitzung nicht unwesentlich beeinflusste.



Christian Segebade, dessen spannende Vorträge in allen Arbeitskreisen sehr beliebt sind

23. bis 24. März 2000 in Jena

Schallemission - 12. Kolloquium



DEUTSCHE
GESELLSCHAFT FÜR
ZERSTÖRUNGSFREIE
PRÜFUNG E.V.



ist Gesamtverband mit
Deutsche Gesellschaft
für Materialkunde e.V.

Durch die schnelle Entwicklung von Hard- und Software, aber auch durch den bemerkenswerten Erfahrungswert und Wissenszuwachs beim praktischen Einsatz dieses zerstörungsfreien Prüfverfahrens kann die Leistungsfähigkeit der Schallemissionsanalyse zunehmend besser unter Beweis gestellt werden. Dennoch entspricht die Akzeptanz dieses Verfahrens - speziell in Deutschland - leider noch nicht seinem wirtschaftlichen Potential.

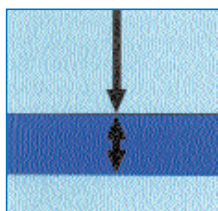
Schwerpunkte des Kolloquiums:

- Schallemissionsquellen und Wellenausbreitung
- Sensorik, Signalanalyse, Geräte- und Verfahrensentwicklung
- Schallemissionsprüfung im industriellen Einsatz
- Behälterprüfung, Druckgeräte- und Dichtheitsprüfung
- Maschinen- und Prozeßüberwachung
- Schallemission und Materialverhalten
- Schallemission im Bauwesen
- Geologische Anwendungen der SE
- Weitere Anwendungen
- Normung und Ausbildung

7. bis 10. 03. 2000 in Dortmund

Wanddickenmessung mit Ultraschall

Fortbildungsseminar



Die Dickenmessung ist neben der allgemeinen Werkstoff- und Schweißnahtprüfung eines der wichtigsten Anwendungsgebiete der Ultraschalltechnik.

Nach der Veröffentlichung der überarbeiteten und erweiterten

Richtlinie US1 1998 folgt nun wegen der großen Nachfrage das vierte Seminar zu dieser Thematik.

Diese Zusatzausbildung ist besonders wichtig, da durch die einfache Bedienung der heutigen Ultraschall-Dickenmeßgeräte viele ZfP-Fachleute aus anderen Bereichen, aber auch eine große Zahl von Personen, die bisher mit der ZfP nichts zu tun hatten, dazu verführt werden, Dickenmessungen ohne jegliche Vorkenntnisse durchzuführen.

Die im Seminar erworbene Qualifikation kann in einer anschließenden Prüfung nachgewiesen und dann, zusätzlich zur Teilnahmebescheinigung mit einem Zeugnis bestätigt werden.

Ihre Anmeldung senden Sie bitte an die Kursus-Abteilung der DGZfP.

Anzeige GZP

Drittes Deutsch-Französisches Seminar:

Innovation in der ZfP

Es begann am Vortag, 8. September 1999, mit einer Besichtigung im IZFP in Saarbrücken, fand dann aber in Forbach dicht bei Saarbrücken auf französischer Seite am 9. und 10. September 1999 statt und wurde diesmal wieder von der französischen Schwestergesellschaft der DGZfP, der COFREND, durchgeführt.

Im IZFP überwogen unter rund 30 Teilnehmern noch die Deutschen, in Forbach waren's unter 70 Teilnehmern insgesamt nur 18 Deutsche – trotz der intensiven Werbung und trotz unserer Bitte, die potentiellen Teilnehmer unseres traditionellen Seminars des Ultraschallausschusses mögen nach Forbach kommen. (Der geplante Termin im November war deshalb gestrichen worden!)

Die wieder etwas bessere Gesamtteilnehmerzahl kann nicht darüber hinwegtäuschen, daß von deutscher Seite diese hochkarätige Seminarreihe nicht genügend genutzt wird, obwohl auch diesmal wieder die anwesenden deutschen Kollegen das Seminar und die herausragende Gastfreundschaft der französischen Kollegen lobten. Eine Erklärung, die am Ort diskutiert wurde, könnte darin liegen, daß in Deutschland die Privatisierung von staatlichen Betrieben und die vielen Auslagerungen von Prüfstellen den Mitarbeitern keine Möglichkeiten mehr lassen, weiterbildende Seminare zu besuchen. Viele der französischen Teilnehmer kamen gerade von solchen

staatlichen Betrieben wie EDF, GDF, SNCF. Dennoch ist auch das dritte Seminar dieser Reihe als Erfolg zu werten.

Im IZFP gab es nach einer Einführung durch Dr. Dobmann auf Deutsch und Dipl.-Ing. Kraus auf Französisch Gruppenführungen durch das Haus. Da waren u.a. Modelle von Rohrprüfmolchen zu sehen, wurde die Röntgentomografie von Leichtmetallgußteilen gezeigt und die US-Prüfung von Eisenbahnradlauf Flächen vorgestellt.

Beim anschließenden kleinen Seminarbegrüßungsabend verband der DGZfP-Vorsitzende Prof. Schnitger den Dank an das IZFP mit der Betonung der Bedeutung des deutschen und französischen Fachleute verbindenden Seminars.

Die gut ausgewählten Vorträge – in bewährter Weise auf französischer Seite von R. Levi und auf deutscher Seite von H. Wüstenberg – und die perfekte Organisation durch COFREND unter M. Poudrai im neuen Europäischen Kongreßzentrum Forbach gaben dem Seminar die Qualität und angenehme Atmosphäre, die man sich für ein anspruchsvolles Programm wünschte.

Monsieur Levi eröffnete die Tagung. Dann sprach der Bürgermeister. Dieser wies auf die großen Anstrengungen der Region zur Überwindung der Kohle- und Stahlkrise und Umgestaltung zu einer Dienstleistungsgesellschaft hin, hier besonders im Tourismus und im Sport. Er hob die Zweispra-



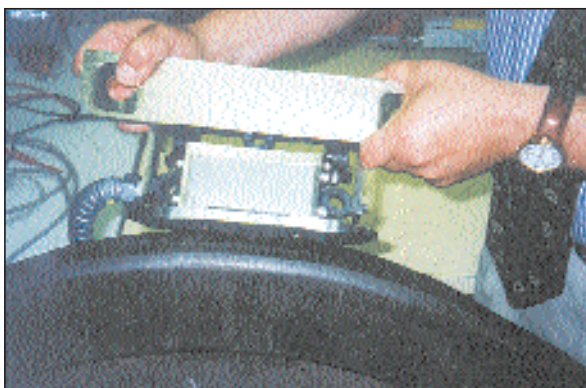
Die Programm-Meister R. Levi und H. Wüstenberg beim Beheben von Kontaktschwierigkeiten an der Saalbeschallung

chigkeit hervor und lieferte dafür selbst ein gutes Beispiel, indem er seine Begrüßungsworte auch auf Deutsch formulierte, damit allerdings die fleißigen Dolmetscher im Hintergrund für diese Minuten frustrierte.

Herr Schnitger unterstrich in seiner Begrüßungsansprache die Bedeutung des internationalen Zusammenwachsens. Mehr als die Hälfte aller für uns wichtigen Entscheidungen würden bereits in Brüssel gefällt und nicht von unseren eigenen Regierungen. Die internationale Zusammenarbeit führe zu erstaunlich schnellen Änderungen unser aller Lebensbedingungen. Sehr wichtig sei dabei die fundierte Kenntnis von Fremdsprachen, nicht nur des Englischen als der verbindenden Sprache z.B. im Europäischen ZfP-Verband EFNDT. Es sei zu bedauern, daß die Masse der Fachleute sich aber immer noch nur schlecht über die Sprachgrenzen hinweg verständigen kann. Deshalb sei der hier begonnene französisch-deutsche Dialog von großer Bedeutung und diese Seminarreihe müsse fortgesetzt werden.

Für COFREND sprach Vorstandsmitglied J.-L. Hayes zur Begrüßung.

Die Sitzungsleitung teilten sich die Herren Levi und Wüstenberg, und zwar im Wechsel immer nach der Sprache des Vortragenden. Aus einigen Vorträgen sei berichtet:



Ultraschall-Prüfkopf am Eisenbahnradkranz im IZFP

F. Penisson (Eurailtest Paris) erläuterte, wie die ZfP an Eisenbahnfahrzeuge angepaßt wird, bei denen sich durch die Tendenz, leichter, zuverlässiger und dauerhafter zu bauen, immer neue Forderungen ergeben. ZfP müsse schon beim Bau und während der gesamten Lebensdauer der TGV-Züge eingesetzt werden.

G. Zenzinger (MTU München) sprach von der jetzt breiten und wirkungsvollen Anwendung der Thermografie an Schichten und Belägen aus dem Verdichter-, Brennkammer- und Turbinenbereich von Luftfahrttriebwerken. Außer dem Auffinden von Fehlern können Schichtdicken und Schichteigenschaften bestimmt werden. An Turbinenschaufeln mit Kühlkanälen kann die Wanddicke gemessen werden. Im Gegensatz zur Lockin-Thermografie wird erhebliche Prüfzeit (Rechnerzeit) gespart.

G. Wilsch (BAM Berlin) trug über eine Nachweisteknik der Elementzusammensetzung mittels laserinduzierter Spektroskopie (LIBS) am Beispiel Beton vor. Einige Mikrogramm der Materialoberfläche werden mit einem energiereichen Laserstrahl verdampft und die entstehende Fluoreszenzstrahlung spektroskopisch analysiert. Selbst auf der Baustelle können mehrere Punkte je Minute gemessen und analysiert werden. Z.B. läßt sich so der Verlauf des Salzgehaltes an einer Betonoberfläche mit hoher Auflösung aufzeichnen.

H. De Martin (Institut de Soudure Metz) stellte ein seit einem Jahr erprobtes Rechnerprogramm zum weitgehenden Selbstunterricht zur Auswertung von digitalisierten Schweißnahtdurchstrahlungsbildern vor. Das System ist auch für Computeranfänger geeignet. Die digitalisierten Filme werden von einer Firma verkauft. Über die mögliche Weitergabe des Schulungsprogramms ist noch nicht entschieden.

U. Ewert (BAM Berlin) zeigte, wie mit der laminografischen Röntgenprüfung auch Risse in Rohrrundnähten auffindbar sind. Das Verfahren ist selbst für die Baustelle geeignet, wobei Objekt und Sensor fest bleiben und sich nur die Röntgenquelle bewegt. Gefüllte Leitungen sind

kein Problem, da die Streustrahlen aus der Füllflüssigkeit zu einem erheblichen Teil unterdrückt werden.

M. Antoniakos (CEA/LETI Grenoble) berichtete über die Prüfung von Segmenten von Feststoffmotoren der Rakete Ariane 5 mittels radialer und tangentialer Röntgen-Tomosynthese mit der dazu entwickelten besonderen Rechnerausstattung.

U. Schlengermann (Krautkrämer Hürth) referierte über ein uraltes aber in jüngster Zeit immer besser gelöstes Problem, die Ultraschallprüfung von Punktschweißverbindungen im Automobilbau, die dort immer mehr Bedeutung gewinnt. Für die automatisierte Fabrikation wurden die rechnergestützte Prüfdurchführung weiterentwickelt und Prüfköpfe mit flexiblen Auflageflächen konstruiert, um den Ankoppeleinfluß zu reduzieren. Noch gibt es dafür nur interne Prüfvorschriften.

M. Junger (Rohmann Frankenthal) stellte neuartige Wirbelstrom-Prüfgeräte und -Systeme mit moderner Rechner- und Digitaltechnik vor, auch neue Möglichkeiten der bildgebenden Wirbelstromprüfung und ein narrensicheres einfach zu handhabendes System zur Prüfung von Sicherheitsteilen durch Laien.

S. Chatillon (CEA/STA/LCUS Saclay) sprach über die Überwindung der zahlreichen Schwierigkeiten bei der US-Prüfung von kerntechnischen Bauteilen mit verwickelten Formen durch die Optimierung des Kontaktes mit einem Multielementprüfkopf mit formbarer Sendefläche. Er stellte die Versuche mit dem Prototyp eines solchen Prüfkopfes vor.

E. Savin (Framatome St. Marcel) berichtete über eine integrierte Mehrelementsonde (32 Elemente) für die Wirbelstromprüfung von DE-Heizrohren und die Ergebnisse an Rohrproben mit künstlichen Fehlern. Die Sonde verwendet auf Silizium mit Lithografiertechnik aufgebrachte Spulen, integrierte Vorverstärker und eine entsprechende Verbindungstechnik.

R. Casperson (BAM Berlin) erläuterte die schnelle berührungslose Abtastung von hochreinen Niobblechen eines Linearbeschleunigers mittels



Einmarsch in die Burg Malbrouck



Die Spielmänner der Burg begrüßten die Gäste



Die Burgtafelrunde als Reliefgemälde

geregelt geführten Wirbelstromsonden.

W. Gebhardt (IZFP Saarbrücken) referierte über die Entwicklung und Anwendung von luftgekoppelten, fokussierenden US-Prüfköpfen. Mit einem Druckluftkissen kann die Amplitude ver Hundertfacht werden, dann geeignet für über 10 MHz.

Zum Abschluß der Vorträge ergriffen noch einmal die beiden Moderatoren das Wort.

R. Levy dankte den Vortragenden und stellte summarisch fest, daß bei allem erreichten Fortschritt noch manches zu tun bleibe. Wenn auch durch die geringe Teilnehmerzahl erst entmutigt, werde diese Seminarreihe aber fortgesetzt.

H. Wüstenberg dankte den Organisatoren und auch den beiden Dolmetscherinnen, die es bei einigen Rednern gewiß nicht leicht hatten. Er dankte besonders für den gelungenen Abend im aufwendig rekonstruierten (hier ist dieser Ausdruck treffend) mittelalterlichen Schloß Malbrouck (nach dem englischen Feldherren Marlborough) bei dem Dörfchen Mandern im französischen Winkel des Dreiländerecks Frank-

reich/ Deutschland/Luxemburg mit Schloßführung, mittelalterlicher Tafelrunde und passender Moritansängerkapelle.

Er strich die Fülle der bei diesem Seminar dargestellten technischen Möglichkeiten heraus und hob die Bedeutung für den Informationsaustausch unserer beiden Länder hervor.

Trotz der zögernden Haltung auf deutscher Seite werde das nächste

Deutsch-Französische Seminar geplant. Der erste Vorschlag gilt für September 2002 in Saarbrücken.

*(Berichte über die beiden vorausgegangenen Seminare finden sich in der ZfP-Zeitung 50/1995, S. 28-30 und 57/1997, S. 12, 38-39. Die Vortrags-
texte zum dritten Seminar in Forbach
sind bei COFREND auf CD erschienen.)*

W. Bock

Kroatische ZfP-Gesellschaft zeichnet Rainer Link aus

Ihren 35. Geburtstag nutzte die Kroatische Gesellschaft für eine besonders festlich ausgestattete internationale Jahrestagung - MATEST 99 Advanced NDT Techniques - im Fünf-SterneHotel Croatia in Cavtat südlich von Dubrovnik an der Adria.

Ursprünglich in Plitvice nahe Zagreb vorgesehen mußte die Tagung kurzfristig auf Druck des Touristik-Ministerium wegen der vielen leeren Adria-Betten in den Süden ausweichen. So kam es zu nur knapp 90 Teilnehmern aus verschiedenen Ländern.

Die gemeinsam mit der DGZfP und der italienischen Schwestergesellschaft AIPnD veranstaltete wissenschaftliche Tagung fand auf hohem Niveau statt.

Da der Tagungsband pünktlich zu Tagesbeginn vorlag, wurde die originale Darbietung der Vorträge durch ein Berichterstattungssystem mit anschließender Diskussion er-

setzt. Man hatte dadurch viel Zeit für Gespräche und Diskussionen, auch über den kurzen Überblick, den der DGZfP- und EFNDT-Vorsitzende, Prof. Schnitzger†, zu den Zielen und Aktivitäten des EFNDT während der Eröffnungssitzung gegeben hatte.

Ein Höhepunkt der Tagung war wieder die Verleihung der Bozena Bozicek-Medaille, der höchsten Auszeichnung der Kroatischen ZfP-Gesellschaft.

Sie ging dieses Mal an den Geschäftsführer der DGZfP, Dr. Rainer Link, für seine langjährigen Bemühungen um die Zusammenarbeit und die freundschaftlichen Beziehungen der DGZfP zur Kroatischen ZfP-Gemeinschaft.

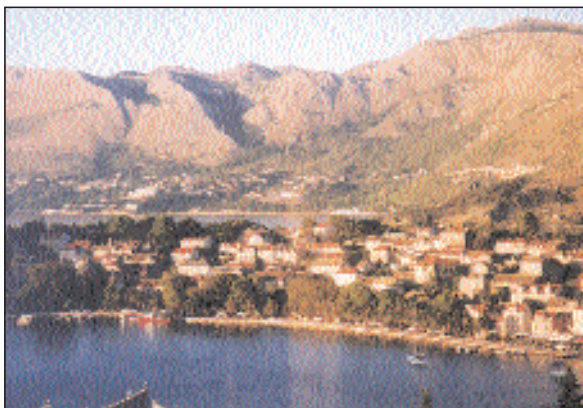
Prof. Dr. Vjera Krstelj, Präsidentin der Kroatischen ZfP-Gesellschaft, betonte in ihrer Laudatio, daß besonders auch der moralische Wert der Aktivitäten von Rainer Link für den Wiederaufbau der Gesellschaft sehr groß gewesen sei.

Rainer Link habe beispielhaft zur Verständigung der ZfP-Gemeinschaft unserer beiden Länder beigetragen.

Vorstand und Geschäftsstelle der DGZfP gratulieren ihm herzlich zu dieser außergewöhnlichen Ehrung.



Der Geschäftsführer der DGZfP, Dr. Rainer Link, wurde mit der höchsten Auszeichnung der kroatischen ZfP-Gesellschaft geehrt. Sie wurde ihm von Prof. Schnitzger † in Berlin übergeben, da er selbst an der Tagung nicht hatte teilnehmen können



Wie immer in Kroatien fand auch die Jahrestagung 1999 in reizvoller landschaftlicher Umgebung statt



sr Prof. Vera Krstelj hielt die Laudatio

1. Türkische ZfP-Konferenz ein voller Erfolg!

Vom 29.09. bis 1.10.1999 fand in Ankara die als internationales Symposium ausgewiesene 1. Konferenz unserer türkischen ZfP-Kollegen statt.

Mit über 200 Teilnehmern, einem niveauvollen Programm mit 45 Vorträgen und einer sehr lebendigen Ausstellung gelang dem ZfP-Committee der Chamber of Metallurgical Engineers in Zusammenarbeit mit den Kollegen der Middle East Technical University (METU) ein erstaunlicher Erfolg.

Die Ansprachen der Vorsitzenden der Kammer, des Vizepräsidenten der Universität und des Dekans des Metallurgie-Departments der METU enthielten neben dem Dank an das Organisations-Komitee – das überwiegend aus ZfP-Kollegen bestand, die früher einmal für längere Zeit in Berlin unter der Betreuung von BAM und DGZfP gearbeitet haben – auch die Aufforderung an die türkischen ZfP-Experten, sich enger zusammenzuschliessen und eine gewisse Konferenz-Kontinuität zu schaffen.

Hakan Gür gab einen ausführlichen Rückblick der ZfP-Entwicklung in der Türkei, in der das METU-Projekt eine zentrale Rolle spielt, analysierte die schwierige Gegenwart und ermutigte die Konferenzteilnehmer – als Ausblick in die Zukunft – zur Bündelung ihrer Kräfte.

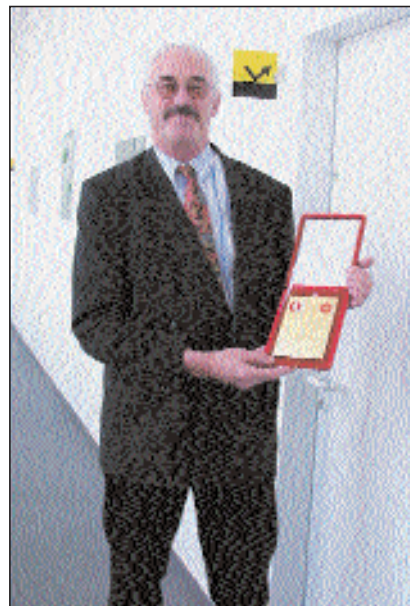
Der DGZfP-Vorsitzende schloß in seine Grußworte die Zufriedenheit von DGZfP und BAM über die ungewöhnliche Nachhaltigkeit des METU-Projekts ein, das nun sogar

noch zu diesem Symposium beitragen konnte. In seinem anschließenden Plenarvortrag – der Vorstandsvorsitzende der ASNT Hussein P. Zadek war leider verhindert – erläuterte er die Bedeutung, die Ziele und die Aktivitäten des EFNDT und erklärte insbesondere die Vorteile des europäischen Personalzertifizierungssystems, das dem amerikanischen durch die geschickte Kombination von dezentralen mit zentralen Elementen überlegen sei und in seiner nun endgültigen Fassung auch als Modell für eine spätere globale Lösung dienen könnte.

Die Deutschen waren mit ihren 10 Beiträgen gut vertreten. Es wäre jedoch wünschenswert, wenn anlässlich dertartiger Konferenzen außerhalb Deutschlands nicht nur unsere Gerätehersteller, sondern auch Universitäten und Institute auftreten könnten. Es ist auffällig, daß verstärkt High-Tech-Firmen aus dem englischen Sprachraum wie USA, Kanada und England ihre heutzutage mehr oder weniger automatisch arbeitenden Prüfsysteme anbieten – auch als Dienstleistung – und damit gute Werbung für den Technologiestandard ihrer Länder machen.

Eine besondere Ehrung erhielten einige türkische und deutsche ZfP-Experten während des festlichen Empfangs am Abend des ersten Konferenztages. Wolf-Dieter Janke, Friedrich Mischke und Dierk Schnitger wurden für ihre Verdienste um die Entwicklung der ZfP in der Türkei mit einer gravierten Ehrentafel ausgezeichnet.

In seinem Dankeswort unterstrich der DGZfP-Vorsitzende, daß er diese Ehrung als Auszeichnung für alle beteiligten deutschen Fachleute aus BAM und DGZfP betrachte, gleichzeitig aber auch als Aufforderung, seine Provokationen der türkischen Kollegen zur Gründung einer ZfP-Gesellschaft fortzusetzen.



DGZfP-Dozent W.-D. Janke wurde ebenso wie Friedrich Mischke und Dierk Schnitger † für seine Verdienste um die Entwicklung der ZfP in der Türkei mit einer gravierten Ehrentafel ausgezeichnet

Ein Überraschungsgast war Prof. Dr. A. Gurvich, ehemaliger Leiter des ZfP-Zentrums der russischen Eisenbahn in St. Petersburg. Er hielt einen improvisierten Vortrag über die derzeitige Situation der ZfP in Rußland. An seiner Seite ZfP-Experten aus Aserbaidschan. Die Erdölindustrie hat dort einen großen Bedarf an ausgebildeten (und zertifizierten) Prüfern.

Auch unsere türkischen Kollegen haben begonnen mit den Staaten der Turkvölker zusammenzuarbeiten und wünschen sich deutsche (DGZfP) Beteiligung. Deutsch-türkisch-russische Zusammenarbeit in Ländern des Kaukasus und östlich davon – ein interessanter Aspekt für die Zukunft.

Vorzüglich war auch die Arbeit der Dolmetscher, die es mit den Konferenzsprachen Türkisch und Englisch nicht leicht hatten.

Alles in allem: Eine Tagung von internationalem Niveau, die so manche bisher in Europa erlebte Veranstaltung übertraf.

D. Schnitger †



Mit mehr als 200 Teilnehmern wurden die Erwartungen des Veranstalters erfüllt

Druckgeräte-richtlinie - der neueste Stand

Das eintägige Seminar „ZfP von Druckbehältern – Neue Entwicklungen im Umfeld der Druckgeräte-richtlinie“ am 20. Oktober 1999 im DGZfP-Ausbildungszentrum Dortmund wurde vom DGZfP-Vorsitzenden Prof. D. Schnitger† eröffnet. Er begrüßte die knapp 50 Teilnehmer zum zweiten Seminar zu diesem Thema (das erste fand im November 1998 statt, siehe auch ZfP-Zeitung Nr. 65, Seite 15) und kündigte an, daß der Seriencharakter dieses Seminars festgeschrieben werden solle, wobei es sich keinesfalls um Wiederholungen handeln werde, sondern jeweils die Fortschritte in dieser sich rasant entwickelnden Materie dokumentiert werden sollten.

Es sei viel passiert seit der ersten Veranstaltung vor rund einem Jahr, stellte Prof. Schnitger † fest, und nannte als ein Beispiel den Gesellschaftervertrag der DGZfP mit dem DAP. Durch den Gesellschafterstatus wird es möglich sein, erwartet er, im Sektorkomitee Zerstörungsfreie Prüfung und Fügetechnik (mit TGA für Personalzertifizierung) mehr Einfluß auf Akkreditierungsregularien zu nehmen und damit besser die Interessen der durch die DGZfP vertretene Industrie durchzusetzen.



Hannelore Wessel, BAM, hielt den Einführungsvortrag

Im ersten Vortrag gab **Hannelore Wessel** (BAM), die auch maßgeblich an der Zusammenstellung des Vortragsprogramms beteiligt war, eine Übersicht über den neuesten Stand der Regelwerke im Umfeld der DGRL.

Dr. Naegle vom Ministerium für Umwelt und Verkehr Stuttgart erläuterte die Umsetzung der Druckgeräte-richtlinie in Deutsches Recht, wobei hier wie bei allen anderen Vorträgen auch ausgiebig von der Möglichkeit zur Diskussion Gebrauch gemacht wurde.

N. Feitenhansl, München, erläuterte die Aufgaben der Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), die eigentlich eine bayerische Behörde ist, angesiedelt beim Arbeitsministerium des Freistaats, aber auch länderübergreifende Funktionen hat; was schon mal die Komplexität der Materie andeutet, die nicht immer eindeutig und schnell verständlich erscheint. Nachzulesen sind dieser und die anderen Vortragstexte des Seminars auf einer CD-ROM (siehe untenstehenden Kasten).

P. Lemaître vom JRC in Petten hielt seinen Vortrag „Overview of inspection activities within the framework of the European Pressure Equipment Research Council (EPERC)“ in überaus flottem Englisch, was bei einigen Teilnehmern doch zu Verständnisschwierigkeiten führte.

Hartmut Lorenz von der Firma L.u.C. Steinmüller erläuterte speziell die Folgerungen für den Kessel-Behälter- und Rohrleitungsbau

G. Gnirß von der RWTÜV Anlagentechnik Essen sprach über die Inspektion und Prüfung von Druckbehältern.

Ulrich Kaps, Leiter der Zertifizierungsstelle der DGZfP (DPZ) ging in



Die Moderation des Informationsseminars hatte der DGZfP-Vorsitzende, Prof. Schnitger †, übernommen, hier mit Dr. Naegle vom Umweltministerium in Stuttgart

seinem Vortrag auf die Rolle der EN 473 in der DGRL und ihre Anwendung in Deutschland ein. Er konnte die Teilnehmer davon informieren, daß die ZLS den Prüfungsfragenkatalog der DPZ anerkannt hat, und damit der Notifizierung der DPZ als anerkannte unabhängige Prüfungsstelle nichts mehr im Wege steht. Das heißt, daß die DPZ, wie in der DGRL gefordert (Anhang 1 unter 3.1.3), die Billigung von ZfP-Personal auf der Grundlage einer bei der DPZ bestandenen Qualifizierungsprüfung aussprechen kann.

Den Schlußvortrag hielt **R. Zwätz** von der SLV Duisburg, etlichen Teilnehmern bereits bekannt als Mitstreiter der Podiumsdiskussion auf der DGZfP-Jahrestagung in Bamberg (*Prüfaufsicht contra Schweißaufsicht*). Er beschäftigte sich mit der Qualifikation von Schweißern und Schweißverfahren im Zusammenhang mit der DGRL.

Außerdem absolvierten an diesem Tag noch 10 Teilnehmer einen RT2-Kursus und 25 Teilnehmer einen MT1, eine Auslastung unseres Ausbildungszentrums, auf die das Dortmunder Team sehr stolz sein kann.

ri

Neuer Wegweiser durch die Druckgeräte-richtlinie

Die DGZfP hat eine CD-ROM herausgegeben, die einen aktuellen Wegweiser (Stand Oktober 1999) durch die Druckgeräte-richtlinie enthält sowie die Vorträge des oben beschriebenen Seminars.

Sie kostet 150,- DM (DGZfP-Mitglieder erhalten 20 % Rabatt). Ihre Bestellung richten Sie bitte an die DGZfP-Geschäftsstelle.

Zum dritten Mal Thermographie-Kolloquium in Stuttgart

Mit wieder rund 80 Teilnehmern war das dritte Thermographie-Kolloquium aller sechs Arbeitsgruppen (DGZfP, VDI/GESA, THEA, VET, VdTh, VTD) am 22. September 1999 wieder wie beim ersten Mal gut besucht (1997 waren es nur 57 Teilnehmer).

In 14 Referaten wurde dem Nutzer der aktuelle Stand der Technik mit modernen Anwendungsmöglichkeiten dargestellt. Leistungsfähige Rechner erlauben eine schnelle und umfassende Bildinterpretation; neuere Entwicklungen im Bereich der dynamischen Thermographie (Puls- oder Modulationsverfahren) und Verfahrenskombinationen erhöhen die Empfindlichkeit der Strukturerfassung und die Aussagegesicherheit.

Die Vorträge waren in vier Gruppen gegliedert: Gerätetechnik, Verfahrens- und Systementwicklung, Produktionskontrolle und industriellen Anwendungen sowie Materialcharakterisierung. Aus einigen sei berichtet.

B. Schönbach referierte über neue Entwicklungen von Infrarot-Detektoren und die damit erreichbare hervorragende Bildqualität, geeignet für anspruchsvolle F&E und auch für weitreichende IR-Sichtgeräte.

S. Neuhäusler brachte eine gute Übersicht über innovative Anwen-

dungstechniken und Prüfmethoden. Die Auswahl unter den Energiequellen je nach Prüfaufgabe bringt Verbesserungen der Prüfergebnisse.

Es eröffnen sich neue Einsatzgebiete.

P. Wyss berichtete über die Tiefentrennschärfe, das heißt zur dritten Dimension tomogrammartiger Bildfolgen.

U. Netzelmann zeigte die hohe Orts- und Zeitauflösung mit Impulsthermographie.

T. Benzinger setzte die bildliche thermographische Darstellung der aktiven Elemente und Steuerleitungen adaptiver Werkstoffsysteme ein, um deren Strukturen und Schädigungen zu bewerten.

N. Krohn untersuchte ebenfalls adaptive Strukturen, jedoch mittels Lockin-Thermographie. Ihre Bedeutung erlangen diese formadaptiven Strukturen in sicherheitsrelevanten Bereichen wie der Luftfahrt. Die Lockin-Thermographie erlaubt schnelle Inspektionen durch flächige Anwendung.

F. Weise sprach über die Anwendungsmöglichkeiten der aktiven Thermographie im Bauwesen anhand von Haftverbundproblemen bei den unterschiedlichsten Beschichtungen.

H. Heinrich berichtete von der Thermographie bei Brandversuchen mit Brandschutzverglasungen. Auch hier liegt der Vorteil in der flächenhaften Aufzeichnungsmöglichkeit des Verlaufs der Oberflächentemperatur.

A. Dillenz schilderte die Anwendung der Lockin-Thermographie zur Schadenserken- nung in nichtmetallischen Werkstoffen.



Prof. G. Busse (links) im Gespräch mit Teilnehmern in der „Brezel“-Pause

Verschiedene Schäden in Verbundwerkstoffen sind auffindbar. Bei Verwendung von Ultraschall als eingeleiteter Energie ist eine quantitative Aussage über Schlagschäden möglich.

G. Busse wandte die Lockin-Thermographie auf Fügeverbindungen und Korrosion an. Die ermittelten Phasenwinkel erlauben Rückschlüsse auf die Anpreßkraft in Fügeverbindungen. Oberflächenkorrosionen verändern ebenfalls den Phasenwinkel.

Weitere Untersuchungen sollen diese Effekte trennen helfen.

Ergänzt wurden die Referate durch fünf Firmendemonstrationen im Vorraum des Vortragsaales mit neuesten Entwicklungen von Meßsystemen: Hochgeschwindigkeitsinfrarotbild-Recorder, Kamerasysteme und Software, auch für höchstempfindliche Impulsthermographie.

Prof. Busse und seine Mitarbeiter führten die Teilnehmer durch die Laborräume des gastgebenden Institutes für Kunststoffprüfung und Kunststoffkunde.

Ihm besonders galt der Dank in der Schlußdiskussion. Beschlossen wurde der Termin für das vierte Kolloquium wieder in zwei Jahren, wieder an einem Sonabend: Thermographie-Kolloquium 2001, 22. September.

Die Tagungsbroschüre für die Teilnehmer enthielt die Vortragskurzfassungen – teilweise auch die Volltexte – und die Adressen von Autoren und Ausstellern.

bo



Diskussion an einem der Firmenstände



Blick ins Auditorium

Feuchtetag '99

Schädigung und Schutz von Bauteilen und Bauwerken

Umwelt, Meßverfahren, Anwendungen

Vom 7. bis 8. Oktober 1999 fand in der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) der 10. Feuchtetag statt.

Unter Federführung der BAM wurde die Tagung mit der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP) und der Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar (MfPA Weimar) vorbereitet.

Zum Programmausschuß gehörten u. a. Dr. G. Dobmann (FhG-IZFP Saarbrücken), Prof. P. Häupl (TU Dresden), Prof. H. Heidt (BAM), Prof. K. Kupfer (MfPA Weimar), Prof. W. Leschnik (TU Hamburg-Harburg), Prof. H. Venzmer (Hochschule Wismar) und Prof. H. Wiggenhauser (BAM).

Der erste Tag begann ab 13 Uhr im Ludwig-Erhard-Saal mit der Begrüßung der etwa 280 Teilnehmer durch Herrn Prof. Hennecke, den Vizepräsidenten der BAM. Es folgten die beiden Hauptvorträge, die erste Sitzung Umwelt mit 3 Vorträgen und anschließend eine geführte Posterpräsentation in der Halle des Hauses 23 der BAM. Ab 18 Uhr eröffnete Prof. Heidt ein rustikales Buffet, indem er die Teilnehmer -



Das Auditorium im Ludwig-Erhard-Saal der BAM

wie sich herausstellte mit großem Erfolg - ermunterte, diese Gelegenheit ebenso zu fachlichen Gesprächen zu nutzen. Am zweiten Tag folgten die Sitzungen Meßverfahren und Anwendungen/Simulation mit insgesamt 9 Vorträgen.

Der Feuchtetag hat nach den Worten von Prof. Heidt mit dieser 10. Veranstaltung sein Profil deutlich erweitert: „Die bisherigen Vorträge der Meßtechniker und Bauingenieure sind durch den Themenblock „Umwelt“ ergänzt worden; das für den Ingenieur meist fremde Gebiet der Biologie wurde in den Feuchtetag einbezogen. Dies entspricht der Erkenntnis, daß wir zwar eine physikalische Größe, nämlich Feuchtigkeit oder Wassergehalt, messen, daß aber die durch Feuchtigkeit induzierten Schädigungsmechanismen im oberflächennahen Bereich überwiegend auf biologische Prozesse zurückgehen. Außerdem können biologische Organismen wesentlich zum Wassertransport und zum Wasserhaushalt beitragen; man denke nur an die Wirkung von Moosen und Pilzen an Mauerwerk und Holzkonstruktionen. Auch können von den Organismen chemische Wirkungen ausgehen, sei es durch Ausscheidungen oder durch organische Zerfallsprodukte.“

Der erste Hauptvortrag von Sabine Rölleke faßte die heutigen Kenntnisse über die Auswirkungen von Mikroorganismen und das Schadenspotential kurz zusammen, um sich dann der Identifizierung und Vorbeugung zu widmen. Das Thema Schimmelpilzbefall wurde in den Vorträgen von Johannes Egert und V. Gutzeit ebenso aufgegriffen wie im Posterbeitrag „Gebäudezerstörung und Gesundheitsgefahr durch Schimmelpilze und Bakterien“ von W. Haas.

Im zweiten Hauptvortrag von Prof. W. Leschnik „Feuchtemessung an Baustoffen - Zwischen Klassik und Moderne“ wurde verdeutlicht, daß die verschiedenen physikalischen Verfahren allesamt neben Vorteilen auch gravierende Nachteile haben, so daß sich noch kein zerstörungsfreies oder zerstörungsarmes Feuchtemeßverfahren für Baustoffe dominant am Markt durchsetzen konnte. Die besten Aussichten wurden aber weiterentwickelten Mikrowellenverfahren eingeräumt.

Die Vielfalt der heute erprobten Verfahren zeigte sich indes an den Themen der Fachvorträge und Poster: Dielektrische (vorwiegend Mikrowellen-)Verfahren (8 Beiträge), Infrarot-Thermographie (2 Beiträge), faseroptische Feuchtesensoren (1 Bei-



Prof. Heinrich Heidt (BAM)

Anzeige RTD



Reger Betrieb herrschte in der Poster-Ausstellung im Haus 23 der BAM

trag). Neben der Entwicklung, Verbesserung und Miniaturisierung von Sensoren und Geräten für den praktischen Einsatz waren besonders die Möglichkeiten der modernen Signalverarbeitung und -darstellung interessant, wie sie z.B. bei Radarverfahren (Colla, Binda) oder der flächen- und tiefen aufgelösten Feuchtemessung (Göller, Landgraf) eingesetzt werden.

Mehrere Beiträge (Reick, Setzer; Scherpke, Schneider; Frank, Ghazi Wakili, Simmler) befaßten sich mit Transportphänomenen im Material bzw. im Bauwerk. Diese Computersimulationen werden trotz der komplexen Situation immer näher an die Realität herangeführt, können aber letztlich eine Messung nicht ersetzen und benötigen die Feuchtemessung zumindest als Referenz.

Von erfreulich vielen Praxisberichten sei hier nur die Problematik des geringen Luftaustauschs bei energiesparender Bauweise erwähnt. Mehrere Beiträge befassten sich mit seriösen Verfahren und Hilfsmitteln der Sanierung, für deren Erfolg nach der Feuchtemessung, Ursachener-

mittlung und deren Beseitigung ein schneller Trocknungsprozeß ausschlaggebend ist.

Insgesamt hat sich der 10. Feuchte-tag als eine junge und zukunftsfähige Veranstaltung erwiesen, die auf große Nachfrage stößt und auch künftig alle neuen Entwicklungen zu Messung, Schadensursachen und Sanierung umfassen sollte.

Der Tagungsband mit allen Fachvorträgen und den Postern ist als CD-ROM in der Geschäftsstelle der DGZfP zum Preis von 40,00 DM (DGZfP-Mitglieder erhalten 20 % Rabatt) erhältlich und wurde zusätzlich von der DGZfP im Internet veröffentlicht:

<http://www.dgzfp.de/doc/Berichtsbaende>

J. Henschen (BAM)

Anzeige SGQuali

Fachtagung „Optische Formerfassung“ 1999

Am 5. und 6. Oktober 1999 fand in der Universität Stuttgart die vierte Fachtagung „Optische Formerfassung“ statt – getragen von der gleichnamigen Arbeitsgemeinschaft von DGZfP und VDI/VDE-GMA, ausgerichtet von der DGZfP.

Die im Plenum gehaltenen 26 Vorträge waren inhaltlich drei Sitzungen zugeordnet, die in bewährter Weise durch 7 Plakatvorträge und 9 Gerätepräsentationen ergänzt wurden.

Als Einführung wurde in einem anschaulichen Vortrag die Entwicklung der Optischen Formerfassung in den letzten 150 Jahre bis in die Gegenwart anhand von interessanten Meilensteinen dargelegt. Daran schloß sich eine sehr informative Übersicht über die verschiedenen 3D-Meßprinzipien und -verfahren an.

Thema der ersten Sitzung waren einzelne Meß- und Auswerteverfahren, in der zweiten Sitzung wurde über realisierte Anwendungen berichtet, die dritte Sitzung schlug mit ihren aktuellen Entwicklungen einen Bogen in die Zukunft.

Bei den Anwendungen wurde nicht nur über solche in der Industrie berichtet, sondern auch medizinische Problemstellungen stießen auf großes Interesse der überwiegend technisch orientierten Zuhörer.

Ein wichtiger Gesichtspunkt bei den Anwendungen war der Vergleich mit der taktilen Meßtechnik und die

Frage nach der Akzeptanz der optischen Verfahren: Trotz der zunehmenden Zahl realisierter optischer Systeme ist das Potential bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Der Umsatz mit optischen Systemen ist noch immer klein im Vergleich zu dem mit mechanischen Meßsystemen. Die optischen Meßverfahren haben gegenüber den taktilen prinzipielle Vorteile, z. B. die hohe Meßgeschwindigkeit oder die Möglichkeit an nicht formstabilen Teilen messen zu können, aber auch prinzipielle Nachteile, z. B. bestimmte Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit der Meßobjekte. Um die technischen Möglichkeiten und auch Verfahrensgrenzen abschätzen zu können, sind wegen der Komplexität der Verfahren gewisse Kenntnisse erforderlich, die teilweise bei potentiellen Anwendern nicht vorhanden sind. Deshalb wurde auch die Forderung gestellt, die Lehre von optischen Meßverfahren und -systemen mit in die Ausbildung aufzunehmen.

Auf einzelne Vorträge soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden, für Interessierte sei dazu auf den von der DGZfP herausgegebenen Tagungsband verwiesen (296 Seiten mit den Adressen der Autoren und Aussteller).

Die Teilnehmerzahl von rund 80 erfüllte nicht ganz die Erwartungen der Veranstalter. Wenn auch die Ta-



Prof. M. Küchel hielt den einführenden Übersichtsvortrag



Prof. R. Schwarte blickte auf 10 Jahre 3D-Bilderfassung zurück und gab einen Ausblick in die Zukunft

gung den Untertitel „Erfahrungsaustausch zwischen Anwendern und Entwicklern“ trug, waren diejenigen, für die nicht die Verfahren, sondern deren Anwendungen im Vordergrund standen, d. h. die für spezielle Problemstellungen eine Lösung oder Anregungen dazu suchten, deutlich in der Minderheit.

Eine mögliche Ursache könnte in der inzwischen großen Zahl von angebotenen Tagungen, Seminaren und Lehrgängen ähnlicher Thematik liegen, vielleicht läßt aber auch das betriebliche Alltagsgeschäft zunehmend weniger Zeit für solche Veranstaltungen.

Für die intensive Vorbereitung und professionelle Durchführung der Tagung – bis in viele Details – sei abschließend besonders Herrn Bock und seinen Helfern gedankt.

Dr. Gerd-Joachim Deppe



Eine mit Streifenmuster beleuchtete Figur zum optischen Vermessen der Oberflächenform

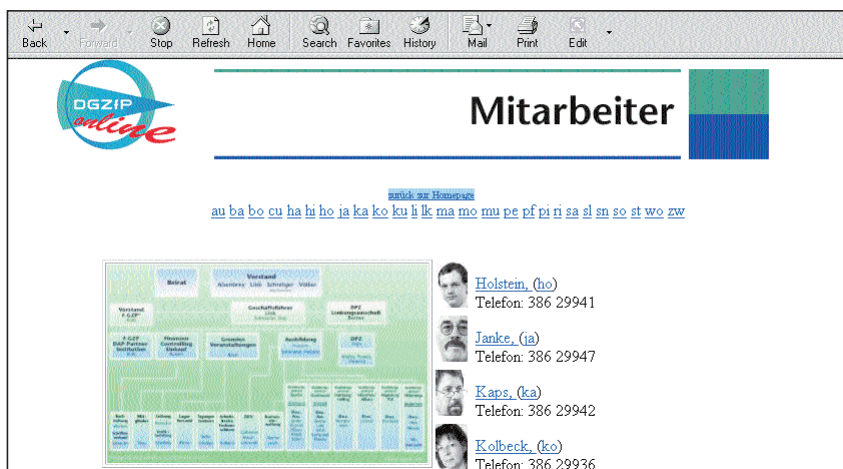
Neues auf unseren Webseiten

Wenn Sie regelmäßig unsere Homepage im Internet (www.dgzfp.de) besuchen, haben Sie sicher schon festgestellt, daß wir in der letzten Zeit einige Veränderungen – wir meinen natürlich Verbesserungen – vorgenommen haben.

Im linken (blauen) Übersichts balken haben wir eine neue Rubrik über die **DGZfP-Mitgliedschaft** aufgenommen, der sie alle Informationen zu diesem Thema (Vorteile, Beiträge usw.) entnehmen können. Ganz Eilige haben die Möglichkeit, sich hier einen Antrag auf Mitgliedschaft auszudrucken und uns zuzusenden. Selbstverständlich schicken wir Ihnen aber auch nach wie vor auf ganz konventionelle Weise ausführliches Informationsmaterial über die DGZfP zu, wenn Sie dies wünschen.

Ebenfalls neu: Unter dem blauen Übersichts balken können Sie jetzt unsere **Online-Bibliothek** anklicken. Hier finden Sie wichtige Informationen über ZfP-Literatur ebenso wie Originalquellen.

- Das Fachinformationssystem Zerstörungsfreie Prüfung stellt Möglichkeiten zur Literaturdokumentation, -recherche und -beschaffung vor.
- In der DGZfP-Publikationsliste finden Sie das gesamte bei der DGZfP zu beziehende Schrifttum. Im dazugehörigen Katalog können Sie dieses auch online bestellen.



- Die von der DGZfP herausgegebenen Pressemitteilungen geben Ihnen einen Überblick über die wichtigsten Ereignisse bei der Gesellschaft seit 1997
- Sie können die Fachbeiträge nachlesen, die seit Dezember 1996 in der ZfP-Zeitung erschienen sind.
- Bei den Berichtsbänden können Sie bisher BB66-CD (Bauwerksdiagnose 99), BB67-CD (CT-Symposium 99) und BB69-CD (Feuchtetag 99) einsehen, wobei diese Berichtsbände auch in der DGZfP-Geschäftsstelle (als CD-ROM) erhältlich sind.
- Unter Fachbücher/Sonstiges finden Sie die Broschüre „ZfP-Ausbildung an Universitäten und Hochschulen in Deutschland“ mit den entsprechen-

den Links zu den Hochschulen bzw. Instituten.

An der Erweiterung der Bibliothek wird fortlaufend gearbeitet.

Man kennt sich vom Telefon, weiß aber nicht, wer sich hinter der Stimme verbirgt. Das können Sie ändern. Wenn Sie unseren **Organisationsplan** anklicken (unter DGZfP und ihre Gremien im blauen Übersichts balken) finden Sie hinter jeder Funktion ein Bild des zuständigen Mitarbeiters oder der Mitarbeiterin mit Telefondurchwahl und E-Mailadresse. Sie wissen dann gleich, ohne sich durchfragen zu müssen: Das ist der richtige Ansprechpartner.

Wir freuen uns, Sie demnächst wieder auf unserer Homepage begrüßen zu können. Es lohnt sich.

ri

DGZfP jetzt Gesellschafter beim DAP

Auf der Mitgliederversammlung des Verbandes der Materialprüfämter e. V. (VMPA), dem bisherigen alleinigen Gesellschafter des DAP (Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH), wurden im Juni dieses Jahres in Nürnberg durch eine neue Satzung u. a. die Weichen zur Aufnahme weiterer Gesellschafter in das DAP gestellt. Seit August 1999 sind neben dem VMPA als Mehrheitsgesellschafter, der 51 % der Geschäftsanteile hält, fünf weitere Gesellschafter im DAP vertreten:

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP)
- Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren (DVS)

- Germanischer Lloyd AG
- Landesgewerbeanstalt Bayern (LGA)
- Verband der Technischen Überwachungsvereine (VdTÜV).

Die DGZfP hat im vergangenen Jahr die Fachgesellschaft F-GZP gegründet, die die Interessen der akkreditierten Prüflaboratorien innerhalb der DGZfP vertreten soll. Mit der Auflösung der alten GZP ist die DGZfP auch Partnerinstitution des DAP geworden.

Mit der Aufnahme als Gesellschafter und damit verbunden als stimmberechtigtes Mitglied des Gesellschafterausschusses des DAP können unsere Mitglieder nun stärkeren Einfluß auf

die wirtschaftlichen, politischen und zum Teil auch fachlichen Entscheidungen der größten deutschen Gesellschaft für Laborakkreditierung nehmen.

Das DAP hat mit der Aufnahme der neuen Gesellschafter die Basis der interessierten Kreise erweitert und gleichzeitig sein Stammkapital erhöht.

Im Frühsommer kommenden Jahres wird sich auch der räumliche Abstand zwischen DGZfP und DAP verringern. Der DAP befindet sich bereits in, die DGZfP wird dann nach Adlershof ziehen.

lk



Telefon: 02234/95710-0 • Homepage: <http://www.compra.org>

*Frohe Weihnachten
und ein
gutes neues Jahr*

20 Jahre

COMPRA

*Merry Christmas
and a
Happy New Year*

*Joyeux Noël
et une
Bonne Année Nouvelle*

Herzlichen Glückwunsch zum 60. Geburtstag



Am 11. September 1999 feierte der Geschäftsführer des Deutschen Akkreditierungssystems Prüfwesen (DAP), Dr.-Ing. Klaus Berner, seinen 60. Geburtstag. Dr. Berner war mehrere Jahre Mitglied des DGZfP-Beirates für die Gruppe E und ist seit 1994 Vorsitzender des DPZ-Lenkungsausschusses.

Die DGZfP gratuliert ganz herzlich verbunden mit der Hoffnung auf eine weitere harmonische Zusammenarbeit vor allem auch als neue Partnerinstitution des DAP.

Die über 80 Gäste und Gratulanten waren sich jedenfalls einig: Bevor Klaus Berner endgültig in die Gefilde seiner geliebten hehren und schönen Künste entschwindet, hat er noch einige sehr irdische Aufgaben im und mit dem DAP zu erfüllen. Hierzu wünschen wir ihm eine glückliche Hand!

Auf der Geburtstagsfeier: Frau Valbuena (DAP), Dr. Heidt (BAM), Dr. Berner, Frau Berner und Prof. Schnitger † (v.l.n.r.)

Anerkennung für die „Chronik der ZfP“

CH San Nazzaro, 29.9.99

Herrn Prof. Dr. Hans-Ulrich Richter
Technische Universität Magdeburg

Lieber Herr Richter,

heute brachte mir die Post etwas verspätet Ihr neues Buch, die „Chronik der Zerstörungsfreien Materialprüfung“ und schon nach kurzer Inspektion muß ich mich an die Maschine setzen und Ihnen dazu herzlichst gratulieren und Ihnen meine Bewunderung ausdrücken für diese ungeheure Leistung.

Wo man es nur aufschlägt, findet man fesselnde Informationen. Manches ist mir wieder ins Gedächtnis gekommen, vieles erfahre ich erstmalig, besonders, wie Sie auch im Vorwort schreiben, aus den Zeiten der DDR, das uns im Westen unbekannt war.

Ich bin beim Lesen (leider meiner Augen wegen recht mühsam) richtig warm geworden und nicht nur, weil

mein Name ein paar Mal vorkommt, sondern in der Erkenntnis, in welch gewaltigen Chor es mir vergönnt war, mitzusingen, und wohl nicht immer falsch.

Der Aufbau des Buchs ist mit vielen neuen Ideen großartig gelungen, die Randspalten mit den Kurzbezeichnungen des ZfP-Gebiets, die Kurzbiographien mit Foto u.v.a.

Es war eine herrliche Zeit.

Im Alter hat man manchmal Zweifel, ob man seine Zeit nicht sinnlos gelebt hat. Gegen solche Anwandlungen habe ich nun eine sehr wirksame Medizin.

Dafür sage ich Ihnen meinen aufrichtigsten Dank und wünsche dem Buch die verdiente Verbreitung (auch im Ausland, wo solch ein Buch nie hätte geschrieben werden können, also richtig „deutsch“).

Mit den besten Grüßen und Wünschen für Sie persönlich,

Ihr Josef Krautkrämer

(Anmerkung der Redaktion: Dieser Brief erreichte uns mit der Bitte um Veröffentlichung, der wir gerne nachkommen.)

ZfP-Zeitung - Weihnachtsrätsel

	cu	ro	spre	
schwin	gen	da	sum	uni
zahl	sphäre		gungs	atmo
denne	za		cher	ton
lamb	ver	hertz	rönt	vier
	laut	laz	ar	

Die Anfangsbuchstaben der richtig gebildeten Wörter ergeben in bestimmter Reihenfolge einen wichtigen ZfP-Begriff.

1. Weltall, 2. Griechischer Buchstabe, 3. Laut, 4. Erster Nobelpreisträger für Physik, 6. Frequenz, 7. Französischer Anatom, Zoologe und Paläontologe, 8. Bedeutender Physiker, 9. Bekannter Physiker und Leiter eines Forschungsinstitutes, 10. Vorname des italienischen Forschers Spallanzani, 11. Teil des Rundfunkgerätes

Idee: H.-U. Richter

Anzeige

Neues Förderprogramm für mittelständische Unternehmen in Deutschland







- InnoNet – ein Netzwerkthema
- Fördergesellschaft
- Zusatzleistungen und Leistungen
- Förderung – Auftraggeberkreis
- Mitgliedschaft
Info: info@inno-net.de
- Antragstellung
- Fördermitteilung
- Realisierung (Antrag / Arbeits)
- FAQ – Häufig gestellte Fragen
Info: Info@inno-net.de



**Bundesministerium für
Wirtschaft und Technologie**



**Förderung von Innovationen
Netzwerken**

Mit dem Programm „Förderung von innovativen Netzwerken“ – InnoNet – will das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der mittelständischen Unternehmen einen neuen Schub geben. Ergebnisse der Forschung und Entwicklung sollen schneller als bisher ihren Weg in den Markt finden. Forschungseinrichtungen und Hochschulen können hierzu wichtige Beiträge leisten.

Detaillierte Informationen dazu finden Sie im Internet unter:

www.vdivde-it.de/Innonet

Kurzbericht zur Kommission V „Quality Control and Quality Assurance of Welded Products“

IIW-Jahresversammlung 1999 in Lissabon

Vom 18. - 24. Juli fand in Lissabon die diesjährige Jahrestagung des International Institute of Welding (IIW) statt.

Die Kommission V hatte neben einer Plenarsitzung noch 4 Subcommission/Working-Group-Sitzungen. Im Mittel lag die Teilnehmerzahl bei 26 Experten/Delegierten aus 15 verschiedenen Ländern.

Nach dem Rücktritt von T. Siewert, USA, als Chairman zu Beginn des Jahres 1999, stand die Wahl eines neuen Vorsitzenden an.

G. Dobmann, Deutschland, seit letzten Jahres Vize-Chairman, wurde mit 14 Ja-Stimmen und einer Enthaltung von den Delegierten für eine Legislaturperiode von drei Jahren gewählt.

Damit sind die zur Zeit aktiven Arbeitsgruppen zur ZfP im IIW unter der Führung von deutschen Fachleuten.

Subcommission VA - Radiography-Based Weld Inspection Topics:
Heidt/Ewert, BAM

Subcommission VC - Ultrasonically Based Weld Inspection Topic: *Wüstenberg, BAM*

Subcommission VE - Weld Inspection
Topics Based on Electrical, Magnetic, and Optical Methods: **Dobmann, IZFP.**

In der Unterkommission für Radiographie-Verfahren wurde die im letzten Jahr eingesetzte Working Party „*Standardisierung der Digitalisierung von Röntgenfilmen in der zerstörungsfreien Prüfung*“ ausgeweitet auch auf die Computer Tomographie (CT); sie wird von **U. Zscherpel** und **U. Ewert**, beide **BAM**, Berlin, geleitet.

Die Unterkommission VC veranstaltete unter Leitung von H. Wüstenberg ein Mikroseminar mit dem Thema „Automated UT and TOFD-Techniques. - Acceptance Criteria, Reliability, Cost-Effectiveness, Human Factor and Qualification“ bei dem intensiv und zum Teil kontrovers die oben genannten Wechselwirkungen diskutiert wurden.

TOFD - aber auch andere automatisierte Ultraschalltechniken - werden zunehmend finanziell so attraktiv, daß sie auch auf der Baustelle eingesetzt werden, und bei gleicher, oder gar besserer, Zuverlässigkeit in der Prüfaussage, die zeitaufwendigere Radiographie ersetzen können.

In einer Resolution wurde beschlossen, das Thema „Acceptance Criteria“ zu einem gemeinsamen Thema der Kommissionen V, X, XIII und XV zu machen.

Ein erster Schritt soll ein gemeinsames Mikroseminar bei der Jahrestagung 2000 in Rom sein.

Auf Vorschlag von Prof. von Hofe, DVS, hat sich die Kommission V einen neuen Namen gegeben: „NDT and Quality Assurance“.

Damit wird zum Ausdruck gebracht, daß die zerstörungsfreie Prüfung im Mittelpunkt der Aktivitäten steht, daß sie sich aber als Werkzeug der Qualitätssicherung versteht.

Gerd Dobmann, Chairman



Das Redaktionskollegium der ZfP-Zeitung

wünscht allen Lesern ein erfolgreiches, gesundes und friedvolles Jahr 2000.

Wir bedanken uns bei den vielen Autoren, die im abgelaufenen Jahr mitgeholfen haben, die ZfP-Zeitung zu einem interessanten und effizienten Informationsmittel zu machen, verbunden mit der Hoffnung auf eine ebenso gute Zusammenarbeit im nächsten Jahrtausend.

Neue Mitstreiter sind jederzeit herzlich willkommen.

ÖGfZP erarbeitet „Sicherheitsfibel“ für die gängigen ZfP-Verfahren

Eine interdisziplinäre Gruppe aus Fachleuten einschlägiger Unternehmen und der zuständigen, verfahrensorientierten ÖGfZP-Unterausschüsse haben unter der Moderation von Dr. J. Wirnsperger die Risikoanalysen und -bewertungen für die Methoden R-, U-, M-, P- und E-T am 6.10.99 im Anschluß an die Vollversammlung der ÖGfZP begonnen. Mit dem allgemeinen Einführungsvortrag während der Vollversammlung wurden alle anwesenden ÖG-

fZP-Mitglieder auf dieses Thema eingestimmt.

Zu Beginn der Arbeitssitzung wurden die Teilnehmer mit den speziellen Techniken dieses Evaluierungsverfahrens vertraut gemacht.

Das erste gemeinsame Ergebnis dieser Arbeitssitzung war, daß die o.a. Methoden sich durch einen relativ hohen Sicherheitsstandard am Arbeitsplatz auszeichnen. Hervorstechend war allerdings das Risiko durch einen elektrischen Schaden

am Gerät bzw. der Einrichtung, was aber durch die üblichen, vorbeugenden Maßnahmen relativiert werden kann.

Die Unterausschüsse bearbeiten und vervollständigen nunmehr innerhalb der Fachausschüsse diese Evaluierungen, die dann in einer „ÖGfZP-Sicherheitsfibel“ zusammengefaßt, den Unternehmen zur Verfügung stehen wird.

Wirnsperger/Heck

ÖGfZP-Personalzertifizierungsstelle erfüllt Anforderungen des MRA des EFNDT

Österreich, vertreten durch die nationale ZfP-Gesellschaft „ÖGfZP“, war Mitbegründer dieser „Multilateralen Vereinbarung über die Anerkennung der Zertifizierung“ 1994 im französischen Nizza.

Derzeit gibt es in Europa 16 nationale ZfP-Gesellschaften, die nach EN 473 und EN 45013 akkreditierte Personalezertifizierungsstellen vorweisen können.

Sinn dieser Multilateralen Vereinbarung über die Anerkennung der Zertifizierung ist die Harmonisierung des oben genannten ZfP-Personalzertifizierungs-Schemas der nationalen ZfP-Gesellschaften, umgesetzt durch von diesen benannten, akkreditierten Zertifizierungsstellen.

Die nationale ZfP-Gesellschaft muß Mitglied der European Federation for NDT (EFNDT) sein.

Das MRA ist eine wesentliche Hilfe für die Wirtschaft, um Zertifikate auf ihre Äquivalenz hin zu verifizieren.

Ing. G. Aufricht, RÖIZ



20. Vollversammlung der Österreichischen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung

Am 6. Oktober 1999 fand in den Räumen der Versuchsanstalt des TÜV Österreich die diesjährige Vollversammlung der ÖGfZP statt.

Die Veranstaltung war gut besucht und wurde nach der vorgeschlagenen Tagesordnung abgewickelt.

Nach der Begrüßung und Eröffnung durch den Präsidenten, Herrn Dipl.-Ing. Artur Salcher, wurde die Niederschrift über die 19. Vollversammlung genehmigt.

Danach erfolgte der Vortrag des Tätigkeitsberichtes durch Herrn Dr. Konrad, eines Berichtes über den Qualifikationsausschuß/Zertifizierungsstelle durch Dipl.-Ing. Theitzbacher sowie über die Arbeit in den Unterausschüssen durch die jeweiligen Vorsitzenden.

Über den Technischen Ausschuß wurde von Herrn Dipl.-Ing. Zimmerl und über die Tätigkeit des Referates

für Öffentlichkeitsarbeit und Internationale Zusammenarbeit von Herrn Ing. Aufricht berichtet. Diese Berichte wurden zur Kenntnis genommen.

Auch der vorgelegte Rechnungsabschluß und der nachfolgende Bericht der Rechnungsprüfer fand die Zustimmung der Teilnehmer.

Damit war auch der Aufruf zur Entlastung des Vorstandes und des Geschäftsführers möglich, welcher von den Teilnehmern auch einstimmig erteilt wurde. Ein weiterer Tagesordnungspunkt war die Aufnahme von neuen Mitgliedern, dem ebenfalls zugestimmt wurde.

Nun erfolgte die notwendige Neuwahl des Präsidenten, der Vizepräsidenten, der Beiräte, der Rechnungsprüfer und die Bestellung der Vertreter der außerordentlichen und des Vertreters der persönlichen Mitglieder. Das Forum folgte dem vorgelegten

Wahlvorschlag „Liste Salcher“, womit der alte und somit auch neue Präsident den Vorsitz weiter übernahm.

Da Dr. G. Feigl auf eigenen Wunsch aus dem Präsidium der ÖGfZP ausscheidet, wurden herzliche Dankesworte vom Präsidenten an ihn gerichtet.

Die Mitgliedsbeiträge wurden in Anbetracht der doch guten finanziellen Lage der Gesellschaft für das Jahr 2000 nicht verändert und der Jahresvoranschlag für 2000 ebenfalls genehmigt.

Im Anschluß an die Vollversammlung fand ein Vortrag von Dr. Wirnsperger mit dem Titel: „Sicherheitsfibel für zerstörungsfreie Prüfer“ statt.

Danach war wie immer ein geselliges Beisammensein mit einem kleinen Imbiß angesetzt.

Ing. J. Wasserbauer

Böhler Edelstahl GmbH & Co KG

Standort A-8605 Kapfenberg

Für die unmittelbare, zerstörungsfreie Qualitätskontrolle, Kontrolle im Bereich der Bearbeitung, Adjustage und Kontrolle in der Schmiedelinie wurde ein modernes, tragbares XRF-Analysegerät „Metallurgist Pro“ angeschafft. Das geschmiedete Vormaterial, Stabstahl u.a. für Luft- und Raumfahrtkomponenten unterliegt höchsten Qualitätsanforderungen und wird im Zuge der Ausgangskontrolle mit diesem Texas Nuclear Legierungsanalysator schnell, exakt und zerstörungsfrei auf Materialverwechslung überprüft.



ICNDT Task Group WHxx.85

Die Task Group hat ihre Arbeit aufgenommen, wobei die Daten und Informationen ausschließlich per E-mail ausgetauscht werden.

Von verantwortlichen Arbeitsgruppenleitern für die Methoden AE, Dipl. Ing. Tscheliesnig, ÖGfZP; UT, Geoff Booth, BINT und VT, DGZfP, Dipl.-Ing. Holstein, wurden bereits die ersten überarbeiteten, bzw. neu erstellten Dokumente vorgelegt und den ICNDT-Mitgliedern zur weiteren Bearbeitung übermittelt.

ISO TC 135 und CEN TC 138 sind über diese Arbeit informiert. ISO hat Dr. Murphy, Kanada, als Kontaktperson in diese Task Group delegiert.

Der TC 138 verabschiedete eine Resolution, die vorsieht, daß aufbauend auf vorhandenen Dokumenten ein CEN TC 138 „Trainings Syllabus“ in den jeweiligen Working Groups (WGs) erarbeitet wird, der dann als Technical Report veröffentlicht werden soll.

Diese Entscheidung des TC 138 ist begrüßenswert, da dann auch die korrekte Abstimmung dieses „Trainings Syllabuses“ mit dem im entstehen befindlichen ECP (European Certification Program) sichergestellt sein wird.

G. Aufricht
Convenor TG WHxx.85

Qualifizierung und Zertifizierung nach ÖNORMEN EN 473, M 3041, M 3042-1, -2

Kurse (multisektoruell) für Stufe 1, 2:

nach ÖNORM M 3041

ARGE VASL/SZA Linz/Wien,

Tel. 0732/6585-6527 bzw. 01/7982626-21

Qualifizierungsstufe 1:

VT 1	10.01. – 11.01.2000
PT 1	11.01. – 13.01.2000
MT 1	14.01. – 21.01.2000 ARGE VASL/SZA, Wien
UT 1	31.01. – 11.02.2000
Praktikum	14.02. – 18.02.2000 ARGE VASL/SZA, Linz
RT 1	24.02. – 25.02.2000 ARGE VASL/SZA, Wien
UT 1	06.03. – 17.03.2000
Praktikum	20.03. – 24.03.2000 ARGE VASL/SZA, Wien

Qualifizierungsstufe 2:

ET 2	10.01. – 19.01.2000 ARGE VASL/SZA, Linz
MT 2	28.02. – 02.03.2000
VT 2	03.03. – 06.03.2000
PT 2	07.03. – 10.03.2000 ARGE VASL/SZA, Linz

Rückfragen bezüglich Wiederholungsprüfungstermine bzw. Rezertifizierungsprüfungen an das Prüfungszentrum der ARGE VASL/SZA oder an die Geschäftsstelle der ÖGfZP, Telefon 01-51407-237.

Seminare (multisektoruell) für Stufe 3:

nach ÖNORM M 3041

ARGE QS 3, Wien, Tel. 01/51407-237

Verfahrensseminare für:

MT 3	29.2. – 2.3.2000
PT 3	2.5. – 3.5.2000
VT 3	4.5.2000
UT 3 od. RT 3	1.10. – 5.10.2000 ARGE QS 3, Puchberg

Anzeige Mittli

Prüfungstermine (multisektoruell) der AS bzw. ZS der ÖGfZP nach ÖNORM EN 473 und M 3042-1,-2:

ET 2	20.01. – 21.01.2000 AS b. ARGE VASL/SZA, Linz
MT/PT/VT 1	24.01. – 25.01.2000 AS b. ARGE VASL/SZA, Wien
UT 1	21.02 – 22.02.2000 23.02. – 24.02.2000 AS b. ARGE VASL/SZA, Linz
RT 1	28.02. – 29.02.2000 AS b. ARGE VASL/SZA, Wien
MT/PT/VT 2	13.03. – 15.03.2000 AS b. ARGE VASL/SZA, Linz
UT 1	27.03. – 28.03.2000 AS b. ARGE VASL/SZA, Wien

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.

Requalifizierungsprüfung Stufe 3:

MT 3	3.3.2000
PT 3	5.5.2000
VT 3	5.5.2000
UT 3 od. RT 3	6.10.2000
Alle bei ZS b. ARGE QS 3, Puchberg	

2. SGZP-Vortragsabend

Datum/Zeit: Mittwoch, 19. Januar 2000, 17.15 Uhr bis ca. 19.00 Uhr

Ort: FH - Aargau, Brugg-Windisch

Thema: Einsatz der Ultraschall Phased-Array Technologie bei der Produktionsüberwachung von aluminiumstabilisierten Supraleitern

Referent: Dr. J. Neuenschwander, EMPA, Dübendorf

Inhalt:

Bei Gross-Magneten der Hochenergiephysik werden Supraleiterkabel eingesetzt, die mit Reinst-Aluminium stabilisiert sind. Dabei ist eine einwandfreie Bindung zwischen dem supraleitenden Flachbandkabel und dem Aluminium von zentraler Bedeutung. Mit Ultraschallwellen kann die Qualität der Bindung zerstörungsfrei geprüft werden. Ein mechanischer Scanner erlaubt die Untersuchung von Kurzproben (20 cm), ist aber für grosse Längen (km) zu langsam.

Die EMPA hat dafür in enger Zusammenarbeit mit der ETH Zürich und Industriefirmen ein Prüfsystem entwickelt, das auf der Phased-Array Technologie basiert. Das System erlaubt eine kontinuierliche Bindungsprüfung während der Leiterproduktion.

Materialprüfung im Leitungsbau: Technologie von Agfa, Spezialisten von RTD

Röntgenblicke durch die Schweissnaht

Bei der Erneuerung der Alptransit-Gasleitung von Deutschland nach Italien macht Röntgentechnologie unsichtbare Fehler sichtbar. Die Röntgen Technischer Dienst GmbH (RTD) prüft die frischen Schweissnähte der Pipeline mit modernsten Filmen und Laborgeräten von Agfa. Aktueller Schauplatz ist die anspruchsvolle Pipelineverlegung über den Grimsel.

An der Baustelle der Alptransit AG in Meiringen herrscht Hochbetrieb. Riesige, Tonnen schwere Rohre von 15 Metern Länge werden von Baggern

aneinander geschoben. Sobald sie in der richtigen Position sind, senkt sich ein Schweissautomat an einem Baggerarm über die Nahtstelle und legt die erste von vier Schichten der Schweissnaht. Darauf vollenden drei weitere Schweissapparaturen die Verbindung und der ganze Tross rückt zur nächsten Nahtstelle vor.

Ein kleiner Bus mit grosser Verantwortung

Dass die Arbeit des riesigen Maschinenparks so zügig vorankommt, liegt nicht zuletzt an einem unscheinbaren Bus inmitten des Baugeschehens. Die durch die Transitgas AG beauftragten Materialprüfer von RTD fahnden im Röhreninneren mit Röntgentechnologie nach Fehlern an den Schweissstellen. Finden die Spezialisten nichts, sprühen bei der nächsten Verbindung weiterhin die Funken.

Entdecken sie jedoch eine Schwachstelle, kann das die ganze Baustelle lahmlegen. Denn weitergearbeitet wird erst, wenn die Ursache erkannt und behoben ist.

Bis zum Abschluss der Arbeiten an der 79 Kilometer langen und 1,2 Milliarden Franken teuren Pipeline zwischen Ruswil und Oberwald werden die Materialprüfer von RTD rund 5220 Schweissnähte geprüft haben. Zentimeter um Zentimeter werden insgesamt über 18 Kilometer Schweissnaht unter die Lupe genommen.

Die schnellen und zuverlässigen Resultate dieser Materialprüfung spielen für die Sicherheit beim späteren Betrieb der Leitung eine zentrale Rolle. Wenn das Gas mit bis zu 80 bar in die Pipeline gepumpt wird, muss ein Leck von vornherein ausgeschlossen sein. Deshalb setzt die RTD ergänzend zum Röntgen auch ein Ultraschall-Prüfsystem ein.

Materialprüfung - täglich überall präsent

Die ZfP durch industrielles Röntgen ist eine Spezialität des internationalen Unternehmens Agfa, dessen Bildtechnologien in der grafischen Branche, in der Fotografie und in der medizinischen Radiologie nicht mehr wegzudenken sind. Über 80 Prozent der radiologischen Materialprüfungen werden weltweit mit Produkten von Agfa vorgenommen. Nicht nur im Leitungsbau verhilft diese Technologie zu grösstmöglicher Sicherheit. Wenn wir uns in ein Flugzeug oder in den Zug setzen, wenn wir einen Fahrstuhl besteigen, wenn wir Strom aus dem Kernkraftwerk beziehen - stets vertrauen wir auf die regelmässige, gründliche Durchleuchtung von Verbindungen und Bauteilen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an: Agfa-Gevaert AG, Medical Imaging und NDT, Dieter Kocher, Telefon 01 823 7111, Fax 01 823 72 11

www.agfa.ch



Zentimeter um Zentimeter werden ca. 18 km Schweissnaht geprüft

Prüfungsüberwachung beim Einsatz von digitalisierten Ultraschallgeräten

Digitalisierte Ultraschallgeräte sind in der heutigen Prüfpraxis auch für manuelle Prüfungen bereits stark verbreitet. Die Vorteile für den Prüfer sind evident. Dank vorfabrizierter, gespeicherter Datensätze und Justierungen sind kürzere Prüfzeiten möglich und Anzeigen lassen sich in verschiedenen Darstellungen visualisieren, ausdrucken und vielfach „automatisch“ mit Angabe der Reflektorposition und Ersatzfehlergrösse bewerten.

Neu können Justierungen zu Hause durchgeführt werden, womit geglaubt wird, am Prüfort auf Testkörper verzichten zu können. Ein Gerät ist einsatzbereit, wenn der gewünschte Prüfkopf angeschlossen und der entsprechende Datensatz aktiviert ist. Vor Prüfbeginn läuft noch ein automatisierter Geräte-Selbsttest ab und wenn die grüne Lampe „Blackbox ready“ brennt, ist - für den Prüfer - alles in Ordnung.

Aus Sicht der Qualitätssicherung (Prüfungsüberwachung, Abnahme) ist der Umgang mit diesen Geräten nicht so einfach.

Bei abnahmepflichtigen Prüfungen übernimmt der Gutachter (Experte) mit der Überwachung die volle Verantwortung für Prüfungsdurchführung und Ergebnis.

Er ist zur Sorgfalt verpflichtet und wird sich ganz sicher für die Justierungen und die Prüf- und Bewertungszuschläge interessieren. Diese Daten sind aber oft schwer zugänglich und meist nur mit guten Geräte- und Programmkenntnissen einsehbar.

Was nun, wenn vor Ort bei einer Abnahme festgestellt werden muss, dass an einem bereitstehenden Ultraschallgerät die programmierten Justierungen und Datensätze nicht verifiziert werden können weil:

- a) Die notwendigen Testkörper nicht verfügbar sind und/oder
- b) Die programmierten Bewertungsalgorithmen (z.B. AVG-Kurven) nicht überprüft werden können und/oder
- c) Der Prüfer über unzureichende Gerätekenntnisse verfügt, um die verlangten Daten und Parameter zu präsentieren.

Aus aktuellem Anlass hat sich die Fachkommission Ultraschallprüfung der SGZP mit diesem Problem befasst und ist zu folgender Auffassung gelangt:

1. Eine Geräteeinstellung für einen gegebenen Prüfkopf ist durch die entsprechenden Parameter, Zeitachse und Bewertungsempfindlichkeit definiert.
2. Eine gegebene (programmierte) Geräteeinstellung kann durch einen „Tatbeweis“ verifiziert werden, indem an einem bekannten Reflektor die Sollwerte für Schallweg und Amplitude (innerhalb Messtoleranz) zu bestätigen sind.

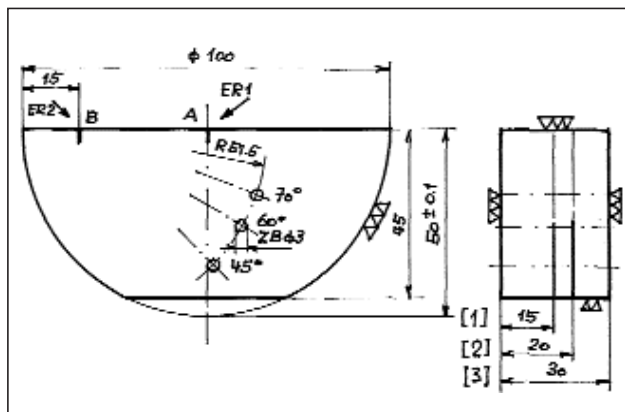
3. Zur Überprüfung der Zeitachse (Nullpunkt und Spreizung) ist ein bekanntes Rückwandeck mit Mehrfachechofolge erforderlich. Für Winkelprüfköpfe könnte dafür der K2 verwendet werden.
4. Zur Überprüfung der Bewertungsempfindlichkeit ist ein Reflektor mit bekannter Grösse notwendig, der bei der eingestellten Geräteverstärkung durch das Gerät bewertet werden kann.
5. Es soll ein Testkörper „erfunden“ werden - wenn möglich in Taschenformat - womit für alle Standardprüfköpfe die Messungen 3) und 4) durchgeführt werden können. An diesem Testkörper sind für die verwendeten Prüfköpfe die Sollwerte (in KSR) für die Amplitudenbewertung zu ermitteln.

Als Versuch wurde der nachfolgend gezeigte Testkörper mit Wanddicke 15 mm angefertigt, zwei weitere mit Wanddicken von 20 und 30 mm sind geplant. Erste Messungen mit MWB 2 und 4 MHz zur Bestimmung der Sollwerte und nachfolgende Überprüfung (Verifikation) von Datensätzen haben bereits erfolgreich stattgefunden.

Die Fachkommission Ultraschallprüfung der SGZP ist der Meinung, dass die Fachwelt für diesen Sachverhalt sensibilisiert werden sollte und eine allgemeingültige Problemlösung anzustreben ist. Dies auch als Hilfe für den Prüfer, da wiederholt beobachtet werden konnte, dass sich qualifizierte Fachleute mit neuen Geräten oft verunsichert und hilflos fühlen, was sicher auch auf die latent vorhandene Verwechslungsgefahr zwischen Prüfkopf und Datensatz und das Fehlen einer einfachen Verifikationsmethode zurückzuführen ist.

Der Autor ist sehr interessiert daran, wie Fachleute aus Deutschland und Österreich die hier angesprochene Problematik sehen und wäre froh um jedes Feedback.

Kommentare, Anregungen, Kritik, usw. sind zu richten an: **Otto Pfister, SVTI-N, CH-8304 Wallisellen**



Protokoll der 18. Mitgliederversammlung der SGZP

Donnerstag, 25. März 1999, 18.00 Uhr bei der ABB Kraftwerke AG, Birr

Traktanden

1. Begrüssung und Feststellen der Anwesenden
2. Wahl der Stimmenzähler
3. Protokoll der Mitgliederversammlung 1998
4. Jahresberichte
5. Jahresrechnung und Bilanz 1998
6. Entlastung der Vereinsorgane
7. Erneuerungswahlen Vorstand und Kontrollstelle
8. Budget 1999 und Jahresbeiträge
9. Anträge
10. Varia

Traktandum 1

Begrüssung und Feststellen der Anwesenden

Der Präsident Dr. T. Lüthi begrüsst die Versammlungsteilnehmer im Namen des Vorstandes und erklärt kurz, wie es zur Terminkollision Vortragsabend-Mitgliederversammlung gekommen ist. Durch eine entsprechende Zeitschiebung und dem Entgegenkommen der Firma ABB Kraftwerke AG konnten die beiden Anlässe dann doch sinnvoll miteinander kombiniert werden. Er spricht dem verantwortlichen ABB-Vertreter Thomas Ebner für den vorgängig der Mitgliederversammlung gehaltenen Vortrag mit anschliessendem Firmenrundgang und für die Zurverfügungstellung des Lokals für die Mitgliederversammlung den besten Dank aus.

Die Einladung zur Mitgliederversammlung mit den Traktanden erfolgte in der DACH-Zeitung Ausgabe 64 vom Dezember 1998 sowie mit einem zusätzlichen Reminder. Die Versammlung ist somit statutengemäss einberufen worden und beschlussfähig. Anträge ausserhalb des Vorstandes sind keine eingegangen.

Unter den 33 Anwesenden kann der Präsident die beiden Ehrenmitglieder Peter Krebs und Heiner Dölle begrüssen, es sind 27 Kollektiv- und Einzelmitglieder vertreten.

Entschuldigungen sind eingegangen von den Herren Dr. Gribi, Vorstand (gesundheitshalber) Dr. Neuenchwander, Dr. Harzenmoser, Flisch, Blaser und Schütz.

Traktandum 2

Wahl der Stimmenzähler

Gewählt werden die Herren Pullich und Binda.

Traktandum 3

Protokoll der Mitgliederversammlung 1998

Das Protokoll wurde in der DACH-Zeitung Ausgabe 63 veröffentlicht. Es wird von der Versammlung mit grossem Mehr ohne Gegenstimmen genehmigt und dem Verfasser verdankt.

Traktandum 4

Jahresberichte

Gesellschaft: Der Präsident informiert über die Gesellschaftstätigkeiten, er bezeichnet das Geschäftsjahr als ein eher ruhiges. Im Frühjahr fand die Tagung des ECNDT in Kopenhagen statt, an welcher der Ehrenpreis der Organisation an die Herren Ermolov, Lund und an Herrn Krebs in Würdigung seiner Aktivitäten im Bereich der Personalzertifizierung vergeben wurde. Weiter hat sich die bis anhin etwas lose Interessengemeinschaft eine neue Gesellschaftsform gegeben, sie nennt sich nun EFNDT, also European Federation for Non-destructive Testing. Zu ihrem ersten Präsidenten wurde Prof. Dr. D. Schnitger†, zum Vizepräsidenten Bjarne Larsen, gewählt. Alle wichtigen europäischen Gesellschaften sind Mitglied dieser neuen Vereinigung, die SGZP hat ihren Beitritt ebenfalls vollzogen.

Das gemeinsame Publikationsorgan DACH-Zeitung hat sich etabliert, es wird ab Ausgabe März 1999 neu unter dem Namen ZfP-Zeitung erscheinen.

Gemäss Beschluss der letzten Mitgliederversammlung wurde bei zahlungsträgen Mitgliedern nochmals nachgehakt und aufgrund der Beitragsnachzahlungen die Mitgliederliste bereinigt. Sie weist nun 62 Kollektiv-, 61 Einzel- und 10 Ehren- und Freimitglieder auf.

Zertifizierungsstelle: Der Leiter der Zertifizierungsstelle E. Buess informiert vorerst über die nun abgeschlossenen Zertifizierungs- und Rezertifizierungsmassnahmen aufgrund der Uebergangsregelungen der EN 473. Eine Geamtübersicht wurde in der ZfP-Zeitung, Ausgabe 65, veröffentlicht. Von der Aktion wurden genau 200 Personen der Stufen 1 und 2 und 27 Personen der Stufe 3 erfasst. Insgesamt wurden 507 Erneuerungen oder Rezertifizierungen vorgenommen, pro Person ergeben sich somit mehr als zwei Prüfverfahren, was die Vielseitigkeit unseres Prüfpersonals entsprechend belegt.

Im Berichtsjahr wurden aufgrund der Uebergangsbestimmungen 138 Erneuerungen und 39 Rezertifizierungen vorgenommen, aus Kursen und Qualifikationsprüfungen fielen 124 Zertifizierungen an. Da diese Prüfungen 130 Personen bestanden haben, kann festgestellt werden, dass sich über 95 % der erfolgreichen Prüfungskandidaten nach EN 473 zertifizieren liessen.

Ausbildungsausschuss: Robert Tobler als Vorsitzender des A.A. informiert über die Aktivitäten dieses Gremiums, das sich in zwei Sitzungen zusammengefunden hatte. Die wichtigsten Tätigkeiten waren die Genehmigung der Ausbildungsunterlagen für PT und VT, das Bestellen der Prüfungskommissionen sowie der allgemeine Erfahrungsaustausch.

Aus beruflichen Gründen trat Herr Niklaus Lehmann, KKW Mühleberg, aus dem A.A. aus. Als sein Nachfolger konnte Herr Patrik Grädel, ebenfalls KKW Mühleberg gewonnen werden.

Im Bereich Ausbildung war gegenüber dem Vorjahr ein kleiner Rückgang auf 163 (178) Kursteilnehmer zu verzeichnen. Dieser Wert liegt aber immer noch in einem guten Durchschnitt. Wegen mangelnden Anmeldungen mussten die Wirbelstromkurse und der RT 1-Kurs abgesagt werden.

Nachdem im Berichtsjahr eine Stufe 3-Grundkursprüfung mit 10 Teilnehmern durchgeführt werden konnte, soll im Herbst des laufenden Jahres ein kombinierter Stufe 3-Kurs MT / PT bei Sulzer-Innotec stattfinden.

Fachkommissionsausschuss: Gottfried Flückiger berichtet über die Tätigkeiten der Fachkommissionen. In den 8 aktiven Kommissionen sind 76 FK-Mitglieder tätig, gleichviel wie im Vorjahr. Bis Ende 1998 fanden seit der Gründung der Gesellschaft 376 FK-Sitzungen statt. Die Zahl der Sitzungen ist nun aber rückläufig, dies vor allem, weil in allen Prüfverfahren, für welche Ausbildung angeboten wird, genehmigte Prüfungsunterlagen vorhanden sind. Da im Moment europäische Fragenkataloge im Entstehen sind, werden praktisch keine Ergänzungen oder Änderungen an unsern Fragenkatalogen mehr vorgenommen.

Die Vorsitzenden der FK trafen sich zweimal im Berichtsjahr, es wurde unter anderem das bestehende Pflichtenheft aufgearbeitet, dieses wurde vom Vorstand in seiner Sitzung im Januar 1999 genehmigt.

Die zukünftige Hauptaufgabe wird sein, Ausbildungs- und Prüfungsunterlagen auf die neuen europäischen ZfP-Normen abzustimmen.

Diskussionsabende: Bernhard Binda als der vom Vorstand beauftragte Organisator dieser Veranstaltungen berichtet über die 4 im Wintersemester 1998/99 durchgeführten Fachvorträge und Besichtigungen. Die grösste Beteiligung war mit 82 Teilnehmern beim Besuch der SR Technics, ZfP im Flugzeugunterhalt, zu verzeichnen. Insgesamt konnten 168 Teilnehmer registriert werden, also über 40 im Durchschnitt.

SNV IBN TK 180: Anstelle des entschuldigten Leiters der TK 180, Dr. Neuenschwander, informiert der Präsident über den Stand im ZfP-Normenwesen.

Detaillierte Auskünfte über inkraftgesetzte oder provisorische Normen können bei der EMPA eingesehen werden.

Vorgehen:

<http://www.sgzp.ch>

ZfP Links - Online Dienste - EMPA Normenliste

Traktandum 5

Jahresrechnung und Bilanz 1998

Der Sekretär E. Buess, der neu auch gleichzeitig Rechnungsführer ist, erklärt die Jahresrechnung. Den Einnahmen von Fr. 188 834 stehen Ausgaben von Fr. 159 722 gegenüber, was einen Einnahmenüberschuss von Fr. 29 112 ergibt.

Die auf Ende 1997 ausgewiesenen Verbindlichkeiten der Gesellschaft wurden vollständig abgetragen, so dass die nun vorhandenen Aktiven von Fr. 202 383 praktisch mit dem Vereinsvermögen identisch sind. Daraus resultiert eine Vermögenszunahme von Fr. 96 233 innerhalb des Geschäftsjahres. Die Gründe für diese ausserordentlich hohe Vermögenszunahme wurden vom Rechnungsführer analysiert und wie folgt dargelegt:

- Die Debitorenguthaben per 31.12.97 waren grösser und die Kreditorenverbindlichkeiten niedriger als in der Rechnung 97 aufgeführt. Das Vereinsvermögen war dadurch per Ende 1997 um einiges höher als in der Rechnung ausgewiesen worden ist.
- Ausserordentliche Einnahmen bei bereits abgeschriebenen Mitgliederbeiträgen
- Ueberschuss aus der von der Gesellschaft durchgeführten Grundlagenprüfung Stufe 3
- Ueberschüsse bei den Erneuerungs- und Rezertifizierungsmassnahmen nach den Uebergangsregelungen der EN 473
- Ueberschüsse bei den Erstzertifizierungen

Durch den Wegfall der Einnahmen aus den Uebergangsmassnahmen wird sich aber schon die laufende Rechnung 99 wieder auf „normalem“ Niveau bewegen. Deswegen ungeachtet hat der Vorstand beschlossen, die Prüfungsgebühren für Mitglieder von Fr. 600.- auf Fr. 500.- zu senken.

Diese Regelung gilt ab Ausbildungsperiode Herbst 1999. Die Reduktion geht vollständig zu Lasten der Gesellschaft. Weiter sollen die ab Herbst 1999 anfallenden Erneuerungen der ersten nach EN 473 durchgeführten Zertifizierungen mittels Stempel und Unterschrift auf dem vorhandenen Zertifikat vorgenommen werden, verlangt wird dann lediglich eine Erneuerungsgebühr von Fr. 50.-

Nach einer kurzen persönlichen Erklärung des anwesenden Rechnungsrevisors Paul Fisch verliesst dieser den von ihm und dem zweiten Revisor Dr. B. Anthamatten verfassten Revisorenbericht, in welchem sie der Versammlung die Rechnung zur Genehmigung beantragen.

Traktandum 6**Entlastung der Vereinsorgane**

Der Präsident eröffnet die Diskussion über die Jahresberichterstattung und die Rechnungsführung. Da kein Wortbegehren vorliegt, beantragt er bei der Versammlung die Entlastung der Vereinsorgane. Diese wird mit grossem Mehr ohne Gegenstimmen vorgenommen.

Traktandum 7**Erneuerungswahlen Vorstand und Kontrollstelle**

Demissionen im Vorstand liegen keine vor. Die Wiederwahl aller Vorstandsmitglieder wird in globo einstimmig vorgenommen.

Die Wiederwahl des Präsidenten Dr. T. Lüthi erfolgt auf Antrag des Vizepräsidenten mit grossem Applaus der Versammlung.

Der Vorstand hat somit die folgende unveränderte Zusammensetzung:

Dr. T. Lüthi, Präsident

E. Buess, Vizepräsident

Die weiteren Mitglieder in alphabetischer Reihenfolge:

Binda Bernhard, Flückiger Gottfried, Dr. Gribi Markus, Klieber René, Säuberlin Jacques, Scholz Arthur, Wolfer Walter

Die beiden Rechnungsrevisoren Paul Fisch und Dr. B. Anthamatten stellen sich ebenfalls für eine weitere Amtsperiode zur Verfügung und werden ohne Gegenstimmen in ihrem Amt bestätigt.

Traktandum 8**Budget 1999 und Jahresbeiträge**

Das vorgelegte Budget weist bei Einnahmen von rund Fr. 100 000 eine Vermögensabnahme von ca. Fr. 15 000 auf. Da in den Ausgaben ein Betrag von Fr. 15 000 für die Erneuerung der Akkreditierung durch die Schweizerische Akkreditierungsstelle als ausserordentlicher Aufwand enthalten ist, kann das Budget grundsätzlich als ausgeglichen betrachtet werden.

Das Budget berücksichtigt den Antrag des Vorstandes, den Jahresbeitrag für Kollektivmitglieder bei Fr. 300 zu belassen, den Einzelmitgliederbeitrag aber auf Fr. 50 zu senken.

Dem vorgelegten Budget und den vorgeschlagenen Mitgliederbeiträgen wird mit grossem Mehr zugestimmt.

Traktandum 9**Anträge**

Aufgrund der verfügbaren Finanzmittel und der momentan niedrigen Zinsen auf Sparkonti hat der Vorstand beschlossen, eine bestimmte Geldmenge längerfristig und zu besseren Konditionen anzulegen. Der Präsident

informiert die Versammlung über die verschiedenen Möglichkeiten und schlägt die vom Vorstand bevorzugte Variante zur Ausführung vor.

Nach kurzer Diskussion wird der Vorstandsvorschlag zum Beschluss erhoben, es werden somit vom Vereinsvermögen Fr. 150 000 mittelfristig angelegt.

Anträge aus Mitgliederkreisen liegen keine vor.

Traktandum 10**Varia**

Der Präsident informiert noch über die bevorstehende Erneuerung der Akkreditierung für die Prüferzertifizierung, die vom SAS anlässlich der UT 1-Qualifikationsprüfung bei Sulzer Innotec vorgenommen wird.

Weiter informiert der Präsident über den geplanten Anlass für Gesellschaftsfunktionäre, welcher der Information und Weiterbildung dienen soll, mit einem Besuch des Bergwerkmuseums Gonzen verbunden ist und mit einem gemeinsamen Nachtessen abgeschlossen werden soll.

Als Datum wurde vom Vorstand der 11. Juni 1999 festgelegt. Die Kosten des Anlasses sind im Budget 1999 mitenthalten.

Weitere Informationen betreffen die Home Page der SGZP und die DACH-Tagung 2000 in Innsbruck. Die Versammlung folgt der Ansicht des Vorstandes, die Mitgliederversammlung getrennt von dieser Tagung und in der Schweiz durchzuführen. Als vorläufiger Termin wird der 23. März 2000 festgelegt, ein möglicher Versammlungsort ist Stans, wo ein Besuch der Pilatus-Flugzeugwerke den Besuch der Versammlung attraktiv machen könnte.

Ebenfalls im nächsten Jahr findet die ICNDT-Konferenz statt und zwar in Rom.

Als letztes Geschäft informiert der Präsident über die geplante Abgabe einer Medaille, genannt „René Hornung Medaille“, verbunden mit einem Geldpreis in der Grössenordnung von Fr. 1000 bis Fr. 5000. Mit diesem Preis sollen förderungswürdige Arbeiten im Bereich der ZfP, die nicht in einem direkten kommerziellen Interesse stehen, belohnt werden.

Das von ihm erstellte Reglement wird erläutert und nach kurzer Diskussion stimmt die Versammlung ohne Gegenstimmen dem Antrag zur Installierung dieses Preises zu.

Da keine weiteren Wortbegehren vorliegen, kann der Präsident die Versammlung um 19.30 Uhr schliessen.

Der Protokollführer:

Der Präsident:

E. Buess

Dr. T. Lüthi

Einladung zur 19. Mitgliederversammlung 2000

Die Mitgliederversammlung 2000 findet am **23. März 2000**, nachmittags bei der Firma **Pilatus Flugzeugwerke AG** in Stans statt.

Traktanden:

- Begrüssung / Feststellung der Beschlussfähigkeit
- Wahl der Stimmenzähler
- Protokoll MV 99
- Jahresberichte 99
- Jahresrechnung und Bilanz 99
- Entlastung der Vereinsorgane
- Wahlen in Vorstand und Kontrollstelle (soweit notwendig)
- Jahresbeiträge 00
- Anträge
- Varia

Anträge sind bis Ende Januar 2000 an den Vorstand zu richten. Eine gesonderte Einladung folgt.

Der Präsident

SGZP-Kursdaten 2000

Kurs	Datum	Praktikum	Prüfung
VT 1 / 2	24. – 26.01.2000		31.01.2000
VT 1 / 2	13. – 15.11.2000		20.11.2000
UT E	10. – 12.01.2000		-
UT 1	06. – 17.03.2000		17.04.2000
UT 2	02. – 13.10.2000		06.11.2000
PT 1	24. – 26.01.2000		28.01.2000
PT 1	18. – 20.09.2000		22.09.2000
PT 2	08. – 11.02.2000		15.02.2000
MT 1	31.10. – 03.11.2000		07.11.2000
MT 2	28.11. – 01.12.2000		05.12.2000
ET 2	25.10. – 02.11.2000	03.11.2000	23.11.2000
RT 1	04. – 15.09.2000		20.10.2000
RT 2	21.02. – 03.03.2000		24.03.2000

Strahlenschutz und Transportkurse bei der SUVA

Kurs	Datum	Prüfung
Strahlenschutz	10. – 13.04.2000	08.05.2000
Repetitorium	02.05.2000	-
Transport	13. – 14.04.2000	-
Transport	23. – 24.11.2000	13.12.2000
Transport Wiederholung	14.04.2000	08.05.2000
Transport Wiederholung	24.11.2000	13.12.2000

JEBENS

Wir sind ein führendes Brennschneidwerk und Stahlhandelsunternehmen im Stuttgarter Norden mit internationaler Marktbedeutung. Wir suchen ab sofort eine/n

Mitarbeiter/in für die zerstörungsfreie Materialprüfung

Die Aufgaben

- > Zerstörungsfreie Prüfung von gewalzten Stahl Flachprodukten bis ca. 750 mm Dicke und 40 to Stückgewicht
- > Betriebliche Ablauforganisation der Ultraschallprüfung
- > Dokumentation der Prüfergebnisse gegenüber Kunden und interner Materialverwaltung
- > Allgemeine Prüfmittelverwaltung und -kalibrierung von US-Prüfgeräten, Meßblättern, Meßschiebern und Winkeln

Die Voraussetzungen

- > Mindestens den Nachweis von Ultraschall-Qualifikation Stufe 1, gemäß DIN EN 473
- > Die Bereitschaft zur Teamarbeit
- > Kenntnisse in den Textverarbeitungsprogrammen WORD und EXCEL
- > Möglichst eine abgeschlossene Berufsausbildung in einem technischen oder gewerblichen Beruf

Sie finden bei uns ein aufgeschlossenes Management und können selbständig arbeiten. Sie erhalten eine leistungsgerechte Entlohnung sowie weitere Sozialleistungen.

Interessiert? Wir freuen uns auf Ihre kompletten Bewerbungsunterlagen. Erste Fragen beantwortet Ihnen gerne Frau Weller, Telefon 0711 / 8 00 21 80 oder Herrn Boudier, abends ab 17.45 Uhr.

Jebens GmbH, Daimlerstr.35-37, 70825 Korntal-Münchingen (Kallenberg)

Brent ist ein international tätiger Chemiekonzern und Hersteller von Spezialprodukten u. a. für Reinigung, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Korrosionsschutz sowie Oberflächen-technik allgemein. Unsere Produkte sind unter dem Namen ARDROX weltweit eingeführt und entsprechen den strengsten Spezifikationen der Luft- und Raumfahrttechnik, Automobil- und Nuklearindustrie. Im Rahmen unseres weiteren Wachstums benötigen wir qualifizierte Verstärkung:

Wir suchen zwecks Expansion in Deutschland selbständige, dynamische



Technische Vertriebsberater im Postleitzahlgebiet 4, 5 und 6

Tätigkeitsprofil:

- Vertrieb von chemisch-technischen Spezialprodukten und Zubehör an die Luftfahrt- und Transportindustrie, Nuklearindustrie sowie an die Bundeswehr
- Sie betreuen im o. g. PLZ-Gebiet bereits bestehende Kunden mit dem Ziel der laufenden Beratung und der Ausweitung des Einsatzes unserer Produkte
- Ebenso suchen Sie gezielt nach neuen Anwendern bzw. Applikationen und erschließen damit zusätzliche Umsätze und Marktanteile
- Erarbeiten und Bereitstellen von produkt- und anwendungstechnischem Wissen

Anforderungsprofil:

Der ideale Kandidat hat eine technische und/oder kaufmännische Ausbildung und sollte erste Verkaufserfahrung besitzen. Grundkenntnisse der englischen Sprache sind erwünscht, da der Aerospace-Markt international strukturiert ist. Von Vorteil sind Kenntnisse im Bereich der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung (MP/PT) und/oder der Oberflächentechnik.

Wir bieten Ihnen ein attraktives Einkommen, einen Firmenwagen auch zur privaten Nutzung, Zugehörigkeit zu einem weltweit tätigen Konzern, Dienstsitz im Vertriebsgebiet sowie ständige Weiterbildung durch Schulungsmaßnahmen.

Wenn Sie diese Herausforderung annehmen wollen, schicken Sie Ihre aussagefähigen Bewerbungsunterlagen an:

Brent GmbH, Frau Hinz, Rostocker Straße 40, 41199 Mönchengladbach, Tel.: 02166/9682-0, Fax: 02166/9682-88.

Für eine erste telefonische Kontaktaufnahme steht Ihnen Herr Willems unter der Rufnummer 02166/9682-81 gerne zur Verfügung.

Neuerscheinungen und Neuauflagen

Es tut sich einiges auf dem ZfP-Literaturmarkt. Zahlreiche Neuerscheinungen und Neuauflagen sind in der letzten Zeit erschienen, die bei der DGZfP erhältlich sind.

Ihre Bestellungen richten Sie bitte jeweils an die Geschäftsstelle der DGZfP. Auf Wunsch senden wir Ihnen gern einen Katalog der bei der DGZfP zu beziehenden Publikationen mit allen aktuellen Ergänzungen kostenlos zu.

Ab sofort kann das **DGZfP-Merkblatt S2** „Merkblatt über die Beförderung radioaktiver Stoffe auf der Straße für die Radiographie im Rahmen der ZfP“ angefordert werden. Es wurde an die aktuellen Rechtsvorschriften angepaßt und verfügt über Muster-Beförderungspapiere und Muster-Unfallmerkmale sowie eine Checkliste, die vom Anwender kopiert werden dürfen.

Preis: 40,00 DM (DGZfP-Mitglieder erhalten 20 % Rabatt)

*

Anläßlich des Feuchtetag '99 „Umwelt – Meßverfahren – Anwendungen“ vom 7. bis 8. Okto-

ber 1999 in der BAM in Berlin ist der **DGZfP-Berichtsband BB69-CD** erschienen. Er enthält auf CD-ROM alle Vorträge und Plakatbeiträge der Veranstaltung.

Preis: 40,00 DM (DGZfP-Mitglieder erhalten 20 % Rabatt)

*

Vom 5. bis 6. Oktober 1999 fand in Stuttgart die Fachtagung Optische Formerfassung zum Thema „Messen in der Fertigung: 3D-Meßtechnik in Produktion und Entwicklung“ statt. Die Vorträge werden im **DGZfP-Berichtsband BB70** veröffentlicht.

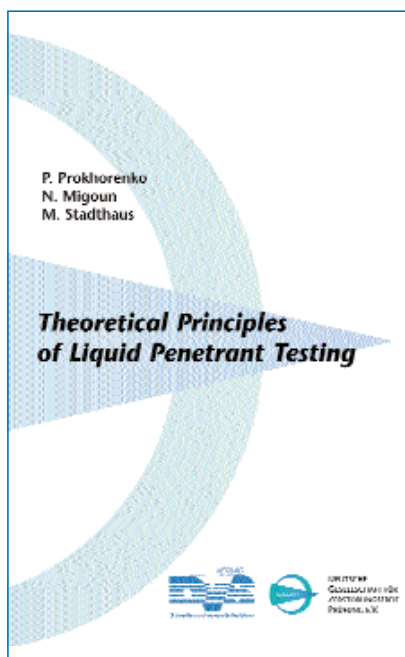
Preis: 80,00 DM (DGZfP-Mitglieder erhalten 20 % Rabatt)

Der von der DGZfP herausgegebene **Wegweiser durch die Druckgeräterichtlinie** (Bestellzeichen: Druck) ist in neuer überarbeiteter Auflage erschienen.

Die CD-ROM enthält nunmehr einen aktuellen Wegweiser (Stand Oktober 1999) und die Vorträge des zweiten Seminars „ZfP von Druckbehältern – Neue Entwicklungen im Umfeld der Druckgeräterichtlinie“ am 20. Oktober im DGZfP-Ausbildungszentrum Dortmund (siehe auch unser Beitrag Seite 16).

Preis: 150,00 DM (DGZfP-Mitglieder erhalten 20 % Rabatt)

Erscheint demnächst im DVS Verlag



Kurz vor der Fertigstellung im DVS-Verlag steht das englischsprachige Buch von M. Stadthaus, P. Prokho-

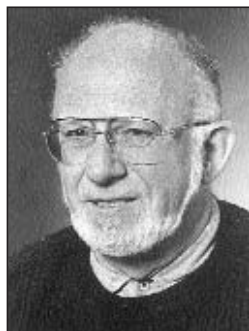
renko und N. Migoun: „Theoretical Principles of Liquid Penetrant Testing“.

Das Sachbuch erläutert die physikalischen Vorgänge der Eindringprüfung. Es beginnt mit den Mikrohydrodynamischen Vorgängen (Oberflächenspannung, Kapillareffekt) und beschreibt das dynamische Verhalten des Eindringmittels, das Eindringen in die verschiedenen Fehler-

arten, das Entfernen des überschüssigen Eindringmittels und die Ausdehnung in die Entwicklerschicht.

Die visuelle Erkennbarkeit der sich ergebenden Anzeige ist das Maß für die Zuverlässigkeit des Verfahrens, die von den optischen Fähigkeiten des Betrachters und den Sichtbedingungen abhängt.

Preis: 132,00 DM (DGZfP-Mitglieder erhalten 10 % Rabatt)



Meinhardt Stadthaus



Nikolai Migoun



Petr Prokhorenko

Erfolgreiches Austenit-Seminar in Berlin

Unter der Leitung von Dr. Erberhard Neumann, organisiert von Dipl.-Ing. Klaus Matthies, beide Mitarbeiter der BAM, fand vom 25. bis 27. Oktober 1999 ein Fortbildungsseminar „Ultraschallprüfung von austenitischen Werkstoffen“ statt.

26 Teilnehmer waren dafür in das DGZfP-Ausbildungszentrum in Berlin gekommen; das war absolute Auslastungsgrenze. Einige Anmeldungen konnten leider nicht mehr berücksichtigt werden. Deshalb gleich vorweg: Das nächste Seminar zu diesem Thema findet im Oktober 2000 statt. Bitte melden Sie sich rechtzeitig an. Die Anmeldung werden in der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt.

Nach der Darstellung der physikalischen Grundlagen der Schallausbreitung in akustisch anisotropen Materialien und der Prinzipien der Ultraschallprüfung von austenitischen Schweißverbindungen wurden im Seminar problemangepaßte Prüfkonzepte erörtert.

Es wurden die in den letzten Jahren entwickelten Prüftechniken, basierend sowohl auf piezoelektrischer als auch elektromagnetischer Ultraschall(EMUS)-Wandlung vorgestellt.

Weiterhin wurden Prüfanleitungen, Richtlinien, Normen und Regelwerke für diese Prüfungen behandelt.

Besonderen Anklang bei den Teilnehmern fanden die ausführlichen praktischen Übungen an den drei Nachmittagen. Dabei hatten sie die Möglichkeit unter der Anleitung der Dozenten Prüfköpfe und -geräte selbst zu handhaben.

Ihre Anmeldung für das nächste Fortbildungsseminar senden Sie bitte an die Kursusabteilung

der DGZfP. Das Programm mit weiteren detaillierten Informationen erhalten alle DGZfP-Mitglieder rechtzeitig.

ri



Dozent G. Hübschen vom IZFP Saarbrücken (am Gerät) erläutert EMUS-Wandler



J. Wessels von der Siemens KWU Offenbach hielt Vorträge zu mehreren Themen

Sie suchen • Wir liefern

**Fachinformationen aus
Literaturdatenbanken und
weltweiten Wissenschaftsnetzen**

Material • ZfP • Fügetechnik

**Informationssysteme Materialtechnik
- Fügetechnik und Zerstörungsfreie Prüfung - (IMFZ)**



BAM

**Bundesanstalt für Material-
forschung und -prüfung
Unter den Eichen 87 • 12205 Berlin**

Tel.: (030) 81 04 - 15 55 / - 3638 • Fax: (030) 81 04 - 15 57
e-mail: maria.hunke@bam-berlin.de • <http://www.bam-berlin.de>

Normenausschuß Materialprüfung (NMP)

CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“

Vom 29. September 1999 bis 1. Oktober 1999 wurde in Paris die 19. Sitzung des europäischen Komitees CEN/TC 138 Zerstörungsfreie Prüfung unter der Leitung von A. Kozlowski, Frankreich, abgehalten.

Delegationen aus den CEN-Mitgliedsländern Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Irland, Italien, den Niederlanden, Österreich, Schweden, Schweiz und Spanien waren auf der Sitzung vertreten. Ferner nahmen ein Vertreter der EU sowie als Vertreter des internationalen Komitees ISO/TC 135 Zerstörungsfreie Prüfung dessen Sekretär, H. Hatano, und als Beobachter Delegationen aus Polen und Rumänien teil.

Die deutsche Delegation bildeten J. Hädrich, D. Kaiser und U. Kaps (deutscher Delegationsleiter).

Am ersten Tag wurden die allgemeinen Themen beraten und der Bericht des Sekretariates von Frau Vérollet, AFNOR, gehört. Sie gab zunächst einen allgemeinen Überblick über den Stand der europäischen Normungsvorhaben des CEN/TC 138 und führte dazu aus, daß insgesamt 81 europäische Normungsvorhaben von im folgenden genannten vier ad hoc Gruppen (AHG) und neun Arbeitsgruppen (WG) bearbeitet wurden:

- AHG 1 „Begriffe“
- AHG 2 „Röntgenpulverdiffraktometrie“
- AHG 3 „Allgemeines Datenformat“
- AHG 4 „Qualifizierung und Zertifizierung von Prüfpersonal“

- WG 1 „Durchstrahlungsprüfung“
- WG 2 „Ultraschallprüfung“
- WG 3 „Wirbelstromprüfung“
- WG 4 „Eindringprüfung“
- WG 5 „Magnetpulverprüfung“
- WG 6 „Dichtheitsprüfung“
- WG 7 „Schallemissionsprüfung“
- WG 8 „Sichtprüfung“
- WG 9 „Qualifizierung von Verfahren der ZfP“.

Die Arbeitsgruppen WG 1 und WG 4 werden von den deutschen Federführenden H. Heidt, Berlin, und H. Berg, Heidelberg, geleitet. Die beiden zugehörigen Sekretariate werden von J. Hädrich, NMP im DIN, geführt.

Von der WG 1 wurden 24 Normungsvorhaben und von der WG 4 sechs Normungsvorhaben bearbeitet, das sind 30 % bzw. 7 % aller vom CEN/TC 138 bearbeiteten Normungsvorhaben.

Bisher wurden 32 Europäische Normen fertiggestellt, davon 17 (53 %) von der WG 1 und 3 (9 %) von der WG 4. Damit hat die WG 1 von ihrem Arbeitsprogramm 71 % und die WG 4 50 % erledigt. Die meisten verbliebenen Normungsvorhaben der WG 1 und der WG 4 sind in der CEN-Umfrage oder sogar in der formellen Abstimmung, so daß diese beiden Arbeitsgruppen in naher Zukunft ihr Arbeitsprogramm erfolgreich abgeschlossen haben werden.

Von der WG 1 wurde beantragt, ein neues Normungsvorhaben über „Industrial Computed Radiography“ in das Arbeitsprogramm des CEN/TC 138 aufzunehmen. In einer Umfrage werden die Mitglieder gebeten, diesem Antrag zuzustimmen.

Am zweiten und dritten Tag der Sitzung wurden dann die während der CEN-Umfrage zum europäischen Norm-Entwurf prEN 473 (revised) über Qualifizierung und Zertifizierung von Prüfpersonal für ZfP eingegangenen Stellungnahmen beraten und über ihre Berücksichtigung entschieden. Nur die Länder Deutschland und Schweden hatten den Norm-Entwurf abgelehnt.

Wesentliche Entscheidungen für die weitere Bearbeitung der Neufassung der EN 473 wurden in den folgenden Resolutionen festgelegt:

Resolution Nr 218:

CEN/TC 138 beschließt, den Paragraph h) des Abschnittes 1 „Anwendungsbereich“ wie folgt zu modifizieren: „h) Sichtprüfung (direkte Sichtprüfungen ohne Hilfen und Sichtprüfungen, die während der Anwendung anderer zerstörungsfreier Prüfverfahren durchgeführt werden, sind ausgeschlossen).“

Resolution Nr 219:

CEN/TC 138 schlägt vor, seine Arbeitsgruppen mit der Aufstellung von Empfehlungen über „ZfP Ausbildungslehrpläne (NDT training syllabuses)“ zu betrauen, und das entstandene Dokument zur Unterstützung der EN 473 als CEN Technischer Bericht zu veröffentlichen.

Resolution Nr 220:

(Stufe 3-Personal muß haben) Allgemeine Kenntnisse von mindestens vier Verfahren wie für Stufe 2 gefordert und vom Kandidaten aus den Verfahren in Abschnitt 1 ausgewählt, wobei mindestens eines ein Volumenverfahren (UT oder RT) sein muß.

Resolution Nr 221:

Die maximale Gültigkeitsdauer des Zertifikates beträgt fünf Jahre.

Die anfängliche Gültigkeitsperiode muß beginnen, wenn alle Anforderungen für die Zertifizierung (Ausbildung, Erfahrung, erfolgreiche Prüfung und zufriedenstellender Sehtest) erfüllt sind.

Resolution Nr 222:

CEN/TC 138 beschließt, eine ad hoc Gruppe unter der Leitung von Herrn U. Kaps (Deutschland) mit den folgenden Aufgaben einzurichten:

1. Erarbeitung eines Vorschlages für Optionen für eine Erneuerung alle fünf Jahre.
2. Erarbeitung von Vorschlägen zu möglichen Nachweisen, die zur Bestätigung ausreichender ununterbrochener Tätigkeit erforderlich sind.

Die ad hoc Gruppe, die aus Experten mit Erfahrung auf diesem Gebiet bestehen soll, wird ihren Bericht und Empfehlungen an das CEN/TC 138 für die nächste Überarbeitung von EN 473 schicken.

Resolution Nr 223:

CEN/TC 138 beschließt, eine ad hoc Gruppe unter der Leitung Frankreichs mit der folgenden Aufgabe einzurichten:

Die Typen von Inhomogenitäten zu begutachten und zu definieren, die Prüfungsstücke bei der Verwendung in Qualifizierungsprüfungen von ZfP-Personal aufweisen müssen.

Die ad hoc Gruppe wird bei der Erarbeitung eines Technischen Reports jegliche vorhandene Arbeit auf diesem Gebiet berücksichtigen.

Der Schluß-Entwurf prEN 473 soll nun vom Sekretariat des CEN/TC 138 unter Berücksichtigung der von CEN/TC 138 festgelegten Änderungen für die formelle Abstimmung erarbeitet werden. Die nächste Sitzung von CEN/TC 138 soll im Oktober 2000 in Rom stattfinden.

J. Hädrich

Anzeige Obermeier

Ein Erlebnisbericht aus der Entwicklungsgeschichte der Materialprüfung mit Röntgenstrahlen

Wie es einmal war ...

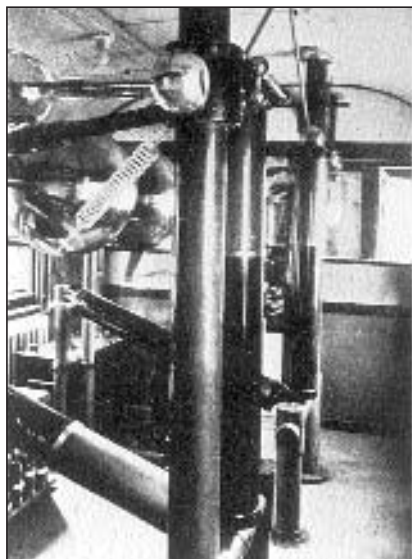
Von Carl Lüneburg, Bad Reichenhall

Als Geburtsjahrgang 1913 stand ich in der Weltwirtschaftskrise 1930 vor der Frage, weiterer Schulbesuch oder das Erlernen eines Berufes. Da meine Eltern keine Möglichkeit sahen, mir nach der Reifeprüfung ein Hochschulstudium zu finanzieren, begann ich eine vierjährige Elektro-Feinmechanikerlehre bei der Firma Rich. Seifert u.Co. in Hamburg.

Neben der Vermittlung der für den Beruf eines Elektro-Feinmechanikers notwendigen Fähigkeiten und Kenntnissen am Schraubstock und an Werkzeugmaschinen sowie dem Besuch einer Sonderklasse der Berufsschule für Lehrlinge mit höherer Schulbildung, hatte ich das Glück, von den Ingenieuren sehr oft als Hilfskraft bei Versuchen und im Prüffeld vom Meister angefordert zu werden. Eine Tätigkeit die mich mehr interessierte als Arbeiten an der Drehbank oder an der Fräsmaschine.

Meine Aufgabe war es dabei, Instrumente abzulesen, zur Spannungsmessung die Funkenstrecke zu bedienen, oder Versuchsanlagen zu überwachen, aber auch bei Störungen bei Kunden und bei Montagen zu assistieren.

Die Abbildung der Röntgeneinrichtung des Reichsbahnzentralamtes im ehemaligen Salonwagen des Königs



Röntgen-Meßwagen des Reichsbahn-Zentralamtes (ehemaliger Salonwagen des Königs von Sachsen)

von Sachsen in der Schrift „Die Entwicklung der technischen Durchstrahlungsprüfung“ [1], [2] erinnert mich zum Beispiel daran, daß ich als Hilfskraft des unvergessenen Karl Gastmeier am Einbau des Hochspannungs-Erzeugers beteiligt war. (Bild 1).

Während der Montage stand der Salonwagen auf dem Güterbahnhof Hamburg-Sternschanze; es war um die Jahreswende 1932/33. Damit der Wagen auch nachts bewacht war, habe ich im ehemaligen Abteil des Königs von Sachsen geschlafen. Dieses und daß mir der Schlüssel für den Eingang zum Güterbahnhof übergeben worden war, habe ich damals als besondere Auszeichnung empfunden und genossen.

Waren zu Beginn meiner Lehrzeit die in der Durchstrahlungsprüfung verwendeten Röntgenapparate und Röntgenröhrenanlagen wie sie in der Medizin verwendet wurden aktuell - wobei die offene Hochspannung kein besonderes Problem war, da es sich um stationäre Einrichtungen handelte - konnte ich während meiner Lehrzeit erleben, wie spezielle Röntgeneinrichtungen für die Technik aus der Technik für die Medizin entstanden, wobei auch ich einen bescheidenen Anteil daran hatte.

Hier muß ich Wilhelm Tiede, geboren 1905, später bekannter ZfP-Unternehmer, als denjenigen nennen, der an dieser Weiterentwicklung bei meiner Lehrfirma den größten Anteil hatte. Ich konnte ihm bei seinen Versuchen mehrfach assistieren. So erinnere ich mich an die Versuche zur Entwicklung der hochspannungs- und strahlengeschützten Röntgenröhre sowie der geeigneten hochisolierenden Kühlmittel.

Mir war durch meine Hilfstätigkeit im Prüffeld und bei den Versuchen die Technik zur Erzeugung von Röntgenstrahlen nicht mehr fremd, auch wußte ich mit Meßinstrumenten umzugehen. So war mir in meinem letzten Lehrjahr bewußt geworden: Das Erlernen eines Handwerks war richtig, doch eigentlich kein Ziel für mein späteres berufliches Leben.

Völlig überraschend ließ mich im September 1933 mein Lehrherr Herr Rich.

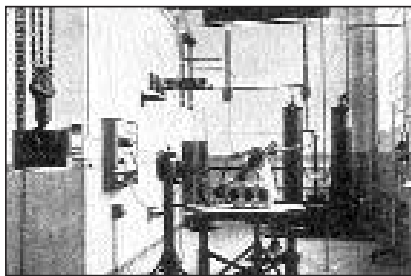
Seifert jun. (1890 – 1969) zu sich kommen. Er teilte mir mit, er würde mir ein halbes Lehrjahr schenken, ich solle sofort mein Gesellenstück machen und im Oktober die Gesellenprüfung ablegen. Die Marinewerft Wilhelmshaven würde mich dann als Röntgenmechaniker für die Betreuung der Röntgeneinrichtung im Werkstofflaboratorium über das Arbeitsamt anfordern. Er fragte mich, ob ich dazu bereit sei. Selbstverständlich sagte ich zu. Ein Arbeitsplatz nach der Lehre war auch damals ein Glücksfall.

Als Gesellenstück fertigte ich eine Beugungskamera für Feinstruktur-Untersuchungen an, machte im Oktober erfolgreich meine Gesellen-Prüfung und wurde arbeitslos gemeldet.

Bis zur Anforderung durch das Arbeitsamt war ich weiter im Prüffeld beschäftigt und bereitete mich auf meine zukünftige Arbeit vor. Ich fertigte die verschiedensten Röntgen-Aufnahmen an Schweißverbindungen und Gußstücken an und lernte dabei die Entwicklung der Filme und die Arbeit in der Dunkelkammer kennen.

So ausgebildet trat ich im November 1933 meine Tätigkeit als Spezialist der Röntgentechnik im Werkstoff-Laboratorium der Marinewerft in Wilhelmshaven an (Bild 2). Leiter war Dipl.-Ing. Göbel, dem die Labors für organische Chemie, anorganische Chemie, Öl- und Schmierstoffe, Festigkeit, Feuerfestmaterialien und Metallografie mit Radiografie unterstanden. Leiter der Metallografie und damit mein unmittelbarer Vorgesetzter war der für mich unvergessene Karl Hartung. Das Werkstoff-Laboratorium gehörte zum Ressort 4, Maschinenbau. Hierzu gehörten alle Fertigungs- und Reparaturbetriebe. Damaliger Leiter des Ressorts war Obermarinebaurat Schatzmann [3]. Der Schiffbau mit seinen Einrichtungen war das Ressort 3.

Als Röntgenapparatur fand ich die im Jahr 1930 gelieferte Seifert-Isovolt-Anlage mit zwei Röntgenröhren vor, Höchstspannung ca. 200 kV Gleichspannung. Es war eine Röntgeneinrichtung für Aufnahme und Durchleuchtung. Die Hochspannung wurde



Röntgenlabor der Marinewerft, Wilhelmshafen

durch zwei Wanddurchführungen über einen Hochspannungsumschalter in den strahlengeschützten Durchleuchtungsraum geführt.

Die Durchleuchtungs-Einrichtung bestand aus einem etwa 250 cm langen, 150 cm breiten und 150 cm hohen Holzkasten, der mit Blei ausgeschlagen war und in der Mitte der Oberseite ein 30 x 40 cm großes Bleiglasfenster mit Leuchtschirm besaß. Es handelte sich offenbar um einen Eigenbau. Ich kann mich nicht erinnern, daß diese Einrichtung jemals für praktische Untersuchungen verwendet wurde. Auch habe ich nie verstanden, warum der Durchleuchtungsraum strahlengeschützt mit Strahlenschutztür ausgeführt worden war, während der Strahlenschutz im Aufnahmeaum nur aus einer mit Blei ausgeschlagenen Stellwand mit Bleiglasfenster für die Bedienung des Schaltpultes bestand.

Dieses war also nun mein neuer Arbeitsplatz. Aber zunächst wurde ich mal beäugt und mußte die „niederen“ Arbeiten der Metallografie ausführen. Ich durfte lernen, bei der Anfertigung von Schliffen für das Metall-Mikroskop Geduld zu haben, um mich dann der Röntgenapparatur, zuwenden zu können.

Nach der Entstaubung und der Beseitigung von Kontaktfehlern des Kabels für die Kathode der Röntgenröhre, der Auffüllung der Wasserwiderstände mit destilliertem Wasser und einer Messung der Hochspannung mit der Funkenstrecke zur Kontrolle der Spannungstabelle war die Anlage betriebsbereit.

Schon bald kamen Aufträge aus der Kesselschmiede (Schweißproben). Ich lernte, wie Bindefehler im Röntgenbild aussehen, Wurzelrisse, Schlackeneinschlüsse oder eine einwandfreie Schweißnaht.

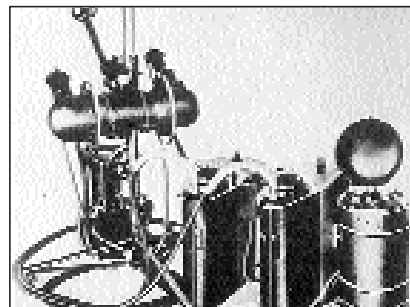
Es kamen Aufträge aus der Gießerei, Grauguß und Metallguß. Ich lernte, wie Gußfehler im Röntgenbild aussehen, Lunker, Risse usw.

Die Auftraggeber wollten möglichst schnell die Ergebnisse sehen, oftmals noch am nassen Röntgenfilm. Ich war dann Zeuge der Diskussion und lernte stets dazu.

Durch die Praxis erhielt ich Kenntnis von den physikalischen Eigenschaften der Röntgenstrahlen und wurde immer sicherer im Umgang mit Spannung, Röhrenstrom und Zeit.

Ich lernte aber auch die Grenzen kennen. So erinnere ich mich an zwei undurchführbare Aufträge, deren Ablehnung zunächst auf Unverständnis bei den Auftraggebern stieß. Die Artilleriewerkstatt lieferte Stahlkugeln des Drehkranzes eines Geschützturmes mit einem Durchmesser von ca. 100 mm, die auf Risse untersucht werden sollten. Vom Schiffbau erhielten wir eine Ankerkette mit einer Gliederstärke von ca. 80 mm, die auf Fehler durchleuchtet werden sollte. Als Filmmaterial standen damals nur die in der Medizin gebräuchlichen Filme in Einzel- oder Sammelverpackung, letztere für den Gebrauch mit Verstärkerfolien, zur Verfügung. Als Verstärkerfolie wurde die in der Medizin übliche hochverstärkende Salzfolie verwendet. Als Kassetten dienten ebenfalls die in der Medizin üblichen. Sonderformate wurden zurechtgeschnitten, auch die Folien, und in schwarzem Papier verpackt.

Die Besprechung der Ergebnisse mit den Auftraggebern fand immer gemeinsam mit Herrn Hartung statt. Bei einer dieser Besprechungen, an der auch Marineoberbaurat Schatzmann als Leiter des Maschinenbau-Ressort teilnahm, sagte mir dieser, er könne sich nicht vorstellen, wie es möglich sei, daß es eine Niedervoltspannung von 8 Volt für die Kathoden-Heizung der Röntgenröhre bei einer Hochspannung von bis zu 200 kV an dieser geben könne. Ich schäme mich noch heute, denn auch ich konnte ihm dieses Phänomen damals nicht verständlich erklären, obwohl ich als Röntgen-Spezialist zwischenzeitlich anerkannt war und an Ansehen gewonnen hatte. Von der Elektrizitätslehre allerdings hatte ich nur eine schwache Ahnung. Zur Erklärung: Bei der Untersuchung eines Grauguß-Werkstücks mit Maximalspannung von ca. 200 kV traten plötzlich Überspannungen auf, die zu Hochspannungsüberschlägen an allen möglichen Teilen führten, was auf eine Verdopplung des Hochspannungs-po-



Seifert-Isolux-Röntgengerät in der bis Ende der 40er Jahre üblichen Bauform

tentials gegen Erde schließen ließ. Es mußte also in der Anlage an irgendeiner Stelle eine Verbindung der Hochspannung zur Erde stattgefunden haben. Zur Überraschung meiner Vorgesetzten ließ ich die Mauer zum Durchleuchtungsraum aufstemmen. Siehe da, die Isolation war durchgeschlagen und verbrannt. Von diesem Moment an war ich als Röntgenspezialist anerkannt.

Das von mir damals erkannte „Phänomen“ der Überspannung bedarf wohl noch einiger Erläuterungen. Wie bereits erwähnt handelte es sich hier um einen hochspannungsungeschützten 200 kV Isovolt-Röntgenapparat in Greinacher-Schaltung, bei dem von einem 110 kV Hochspannungs-Transformator in der Plus- und Minusphase über je 1 Hochspannungs-Gleichrichterventil zwei in Reihe geschaltete Hochspannungs-Kondensatoren aufgeladen wurden. Es fand so eine Verdoppelung der Gleichspannung statt, wobei das Potential gegen Erde, gleiche Isolationsabstände vorausgesetzt, 100 kV bei einer Röntgenröhren-Spannung (max.) von 200 kV war. Alle Teile des Röntgenapparates, der Röntgenröhre und der Kühlwasserpumpe waren isolationsmäßig gegen Erde auf die halbe maximale Betriebsspannung von 100 kV eingerichtet. Tritt nun ein Isolationsdefekt, wie bei dem geschilderten Vorfall, ein, kommt es zu den Hochspannungsüberschlägen bzw. Durchschlägen.

Ein Vorgang, der bei einer stationären Anlage selten vorkam, bei einer Verwendung auf Baustellen oder Schiffen aber das Problem war, wie wir noch sehen werden.

Nach den damaligen Vorstellungen war die Isovolt-Röntgenanlage (Bild 3), da diese zerlegbar, in Einzelteilen transportierbar und am Prüfort wieder installierbar war, sowohl im Labor als

auch auf Baustellen zu benutzen. Diese Tatsache gab wohl den Ausschlag für die Beschaffung dieser Röntgeneinrichtung durch die Marineleitung in Berlin 1929, im Frühstadium der Röntgenprüfung in der Technik, nachdem die Reichsbahn auf diesem Gebiet schon Pionierarbeit geleistet hatte. Entscheidend dabei wird wohl der damals in der Marineleitung tätige Marineoberbaurat Burkhardt¹⁾ gewesen sein, der sich dort speziell mit dem Übergang von Niet- zu Schweißverbindungen im Kriegsschiffbau befaßte.

Ich erinnere mich an Berichte, nach denen Auslöser für die damalige Beschaffung der Röntgeneinrichtung für die Marinewerft eine Dampfkessel-Explosion auf einem Torpedoboot war. Als Ursache wurden Nietlochrisse festgestellt. Man kam damals zu dem Ergebnis, bei baugleichen Booten ist nach festgelegter Betriebszeit ein Austausch der Kessel vorzunehmen. Eine teure Entscheidung, da eine längere Außerdienststellung notwendig war. So stellte sich damals für die Marineleitung die Frage, sind Nietlochrisse durch eine Röntgenprüfung an Bord nachzuweisen, um Kosten und Ausfall der militärischen Einsetzbarkeit nach Möglichkeit zu vermeiden?

So war auch mein erster Einsatz an Bord eines Kriegsschiffs die Röntgenprüfung eines Hochdruckkessels eines Torpedobootes. Ein Vorgang, der vorher mit einer eingespielten Mannschaft schon mehrfach stattgefunden hatte. Es waren dabei: Herr Hartung als verantwortlicher Leiter, mein Kollege Braun von der Metallographie, August Evers, genannt Jan Behrens, von der Feuerfestprüfung und ich als Röntgenapparate-Spezialist. Die wichtigste Person war dabei Jan Behrens, ein richtiger Werftdandy, der überall Bekannte hatte, wußte wo etwas zu beschaffen war und alles beschaffen konnte, was auch damals in einem Staatsbetrieb nicht einfach war ...

Nach Zerlegung der Röntgenanlage in ihre Einzelteile, die zusammen den Raum eines Zimmers beanspruchten und aus folgenden Einzelteilen bestand:

- 1 Hochspannungs-Transformator 110 kV mit Heiztrafo für 1 Gleichrichter-Ventil im Hartgummi-Trog (ehem. U-Boot Akku)
- 1 Heiztrafo für Gleichrichter-Ventil auf Holzsockel
- 1 Heiztrafo für Röntgenröhren-Kathode auf Holzsockel
- 2 Hochspannungs-Kondensatoren auf Holzsockel
- 2 Gleichrichter-Ventile 150 kV
- 1 Metwa-Metallix Röntgenröhre 200 kV
- 1 Kühlwasser-Pumpe für die Röntgenröhre, auf hochspannungs-isoliertem Ständer
- 1 Heizamperemeter für die Röntgenröhre
- 1 Milliampere-meter für den Röntgenröhrenstrom
- Diverse Metallrohre und Metallschläuche für die Zusammenschaltung zur Greinacher-Schaltung
- 1 Schaltpult mit Apparate- und Netzanschlußkabel

wurden diese sowie die notwendigen Hochspannungskabel und das Zelt mit Bodenplatte durch die Transportkolonne zum Liegeplatz des Torpedobootes am Pier gebracht. Nach unseren Anweisungen wurde die Bodenplatte mit Zeltgestänge an dem vorgegebenen Standplatz auf dem Deck aufgestellt. Die Bodenplatte war mit Kennzeichen für die einzelnen Aggregate versehen, die vorgesehenen Teile, wie Hochspannungstransformator, Heiztransformatoren, Kondensatoren darauf abgestellt, die dann von uns mit Metallrohren und Schläuchen unter Einfügung der Gleichrichterventile zur Greinacher-Schaltung verbunden wurden. Nach Herstellung der Verbindungen zwischen dem Schaltpult, der Apparatur und der Stromversorgung am Pier wurde die Anlage mit der Zeltplane abgedeckt. Damit war der erste Teil der Aufgabe erledigt, der schon Routine war. Der zweite Teil konnte aus Sicherheitsgründen erst nach Feierabend fortgesetzt werden, nachdem sich keine Werftangehörigen mehr an Bord befanden. Wir trafen uns gegen 20 Uhr wieder, um die Röntgenröhre am Prüfobjekt zu instal-

lieren und die schwierige Aufgabe der Hochspannungszuführung zu lösen. Nach den gemachten Erfahrungen wurde ein Niedergang für die Zuführung der Hochspannungskabel zum Kesselraum ausgewählt.

Die Verlegung dieser Kabel, es handelte sich um Gummikabel mit ca. 70 mm Ø, ohne Erdmantel, sowie das Aufstellen der hochspannungs-isolierten Kühlwasserpumpe und das Positionieren der hochspannungs-ungeschützten Röntgenröhre waren das besondere Problem. So mußte durch entsprechende Abstände dafür gesorgt werden, daß vom Kühlwasserbehälter der Pumpe und der Röntgenröhre mit Zuleitung keine Hochspannungsüberschläge zu Metallteilen d.h. Erde stattfinden konnten. Bei der Enge auf einem Kriegsschiff war dieses in den meisten Fällen nur unter Zuhilfenahme hochisolierender Platten aus Kunststoff, Gummi oder Glimmer möglich. Wir verbrachten Stunden, um die Hochspannung ohne Überschläge an die Röntgenröhre zu bringen, zumal auch die Hochspannungskabel nicht mehr spannungsfest waren.

Wie ich bei dem Vorfall mit der durchschlagenen Wanddurchführung bereits ausgeführt habe, tritt bei einem Erdschluß von einem Hochspannungspol eine Verdopplung des Potentials gegen Erde am Gegenpol ein. Da Hochspannungsüberschläge zur Erde d.h. zu Metallteilen von der Röntgenröhre und der Kühlpumpe bei Probeeinschaltungen nicht zu vermeiden waren, hat dieses zur Überbeanspruchung der Hochspannungskabel mit Durchschlägen gegen Erde geführt. So waren diese Kabel an den verschiedensten Stellen bereits durchschlagen, durften an diesen Stellen bei der Verlegung zum Kesselraum nicht auf Metall aufliegen. Eine mühsame Suche nach diesen Stellen war notwendig, wobei die Nase auf der Suche nach verbranntem Gummi sehr hilfreich war. Durch Abfangen des Kabels an diesen Stellen durch Porzellanketten aus Antennengliedern und Unterlagen aus hochisolierenden Platten beseitigten wir diese Schwachstellen, bevor der Röntgenfilm in Aufnahme-position gebracht werden konnte. Es war schon weit nach Mitternacht bis wir soweit waren.

Ich durfte erstmals durch das Mannloch einen Kessel begehen und den Film mit Bleihinterlage an der vorgese-

1) Hermann Burkhardt (1881 - 1969) wurde u. a. bekannt mit dem Bau des ersten geschweißten Großschiffes, dem Kreuzer „Emden“. Er arbeitete bei Problemen der Schweißtechnik eng mit dem Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem zusammen. 1939 - 1941 war er Vorsitzender der Gesellschaft zur Förderung Zerstörungsfreier Prüfverfahren (GFZfP) [4]

nenen Stelle positionieren und mit Haftmagneten und Stützen fixieren, was sich leichter anhört als es in der Praxis durchzuführen war.

Nun konnte die Belichtung stattfinden. Wegen der Isolationsprobleme wurde eine möglichst niedrige Spannung, dafür eine lange Belichtungszeit von 30 Minuten gewählt. Herr Hartung hatte sich vorbehalten, den Film selbst zu entwickeln.

Er kehrte zurück; es dämmerte schon. Die Aufnahme war gelungen, das Ergebnis eindeutig, es wies Nietlochrisse auf. Auf weitere Aufnahmen zur Beweisführung konnte verzichtet werden. Wir hatten aber eine Nacht zugebracht, um eine einzige Röntgenaufnahme herzustellen.

Während meiner Tätigkeit bis September 1935 fanden solche Einsätze auf Kriegsschiffen mit verschiedenen Aufgabenstellungen nur noch wenige Male statt. Erinnern kann ich mich noch an eine Montage unserer Röntgeneinrichtung in der Kesselschmiede zur Durchführung der Röntgenprüfung einer Rundnaht an einem Druckbehälter von ca. 3,5 m Ø. Der Transport der Röntgeneinrichtung war einfacher als der des Kessels. Verglichen mit dem Aufwand für eine Röntgenuntersuchung an Bord eines Kriegsschiffes auch ein Kinderspiel, da dabei die Probleme mit der Zuführung der Hochspannung durch Kabel zur Röntgenröhre entfielen.

Während meiner zweijährigen Tätigkeit im Röntgenlabor der Marinewerft wurde ich mit den verschiedensten Objekten und Fragestellungen der Durchstrahlungsprüfungen befaßt, hinzu kam ab 1934-35 auch die Rißprüfung mit Hilfe des Magnetpulver-Verfahrens. Mit einer strahlen- und hochspannungsungeschützten Röntgeneinrichtung der ersten Generation in der Technik wurde ich aber auch mit den Forderungen konfrontiert, die an eine wirklich transportable Röntgeneinrichtung zu stellen sind. Bei gelegentlichen Besuchen in meiner Lehrfirma konnte ich feststellen, daß diese Forderungen nach dem Stand der Technik bereits realisiert waren. Die Versuche, bei denen ich während meiner Lehrzeit als Hilfskraft von Wilhelm Tiede assistiert hatte, hatten zu Lösungen geführt, wie Hochspannungs- und Strahlenschutz der Röntgenröhre und hochisolierende Kühlflüssigkeit, Mittelung des Hochspannungs-

transformators und damit Erdmantel der Hochspannungskabel.

Ich darf wohl mit Recht an dieser Stelle die Arbeit von Wilhelm Tiede würdigen, indem ich behaupte, daß die Schaffung der zweiten Generation der Röntgenapparate für die Technik, strahlen- und hochspannungsgeschützt, bei der Firma Rich. Seifert u.Co, sein Werk ist.

Ich hatte für meinen Ausbildungsstand eine interessante, angesehene Tätigkeit in einem Umfeld mit gebildeten Menschen, hatte von daher eigentlich keinen Grund eine andere Tätigkeit zu suchen. Mein Wissensdurst, aber auch die Erkenntnis, daß man beim Staat Papiere vorzeigen mußte um Berufserfolg zu haben, veranlaßte mich zum Wintersemester 1935 meine Stellung aufzugeben, um an den Höheren Technischen Staatslehranstalten zu Hamburg Elektrotechnik zu studieren. Auf meine Bitte hin gestattete mir Herr Göbel als Leiter des Werkstofflaboratoriums die letzten sechs Wochen in allen anderen Abteilungen zu hospitieren. So bekam ich Einblicke in die Tätigkeit des Festigkeitslabors, der Abteilungen für organische und anorganische Chemie, des Prüflabors für Öle und Schmierstoffe und der Prüfung von Feuerfest-Materialien. Die Metallographie war schon meine Nebentätigkeit gewesen. Dieser kurze Einblick ist mir bei meinem späteren Studium sehr hilfreich gewesen.

Mein Abschied erfolgte mit einem weinenden und einem lachenden Auge. Wenn ich an die Zeit denke, die mehr als 60 Jahre zurückliegt, als ich als sehr junger Mann vor diese neue Aufgabe gestellt wurde, so muß ich die besonders menschliche Atmosphäre erwähnen, die ich dort vorfand. Ich darf Herrn Göbel als Chef des Werkstofflaboratoriums, Herrn Hartung als meinen unmittelbaren Vorgesetzten, die Abteilungsvorstände sowie meine Kollegen besonders erwähnen. Mit Herrn Hartung hat mich eine lebenslange Männerfreundschaft verbunden.

Bei diesem Rückblick erinnere ich mich daran, daß ich ihn mit seinem Röntgenwagen anlässlich meiner Tätigkeit als Ingenieur für die Firma Seifert in Italien 1942 auf dem U-Boot-Stützpunkt in La Spezia besucht habe.

Nach meiner Vorgeschichte, dem abgeschlossenen Studium der Elektrotechnik und der darauf folgenden

Tätigkeit bei der Fa. Seifert als Ingenieur, war es klar, daß ich für alle Fragen und Aufgaben der Marine zuständig war. Dieses aber ist eine andere Geschichte meines beruflichen Lebens, das von Anfang an über meine Studienzeit bis zu meiner Versetzung in den Ruhestand, immer mit der Technik der Röntgenstrahlen auf den verschiedensten Ebenen und Gebieten der Anwendung in Technik und Medizin verbunden war.

Literatur:

- [1] Krüger, G., Weeber, H.: Die Entwicklung der technischen Durchstrahlungsprüfung in Deutschland. Festvortrag 50jähriges DGZfP-Jubiläum, Berlin 1983
- [2] Rosteck, W.: Anwendbarkeit zerstörungsfreier Prüfverfahren im Brückenbau unter besonderer Berücksichtigung der Röntgendurchstrahlung. Glaser's Annalen 113 (1933) 1354, 74 - 78 und 1355, 89 - 92
- [3] Schatzmann: Röntgentechnische Prüfung von Gußstücken auf der Marinewerft. Werft, Reederei, Hafen 14 (1933) Heft 15
- [4] Richter, H.-U.: Chronik der Zerstörungsfreien Materialprüfung. Düsseldorf, DVS Verlag 1999

(Der Beitrag entstand auf Anregung von Prof. H.-U. Richter, Magdeburg. Die Abbildungen wurden entnommen aus [1].)

Der Autor:



1930-1933 Elektro-Feinmechaniker-Lehre (RICH. SEIFERT, Hamburg); 1933-1935 Werkstofflabor der Marinewerft, Wilhelmshaven (Röntgenlaborant); 1935-1938 Studium Elektrotechnik

HTL Hamburg (gleichzeitig Röntgenprüfer im Brückenbau); 1938-1948 RICH. SEIFERT, Hamburg (Prüffeld; Röntgenprüfungen im Schiff-, Kessel- u. Flugzeugbau sowie Raketentechnik); 1948-1957 Fa. KOCH & STERZEL, Essen (Obering; Werkleiter)/ Hamburg (Filioldirektor); 1961 Fa. GEVAERT-Technik (Verkaufsleiter Röntgen), Braunschweig; 1965 Fa. AGFA-GEVAERT, Leverkusen.

Agfa ist mehr als Film!

Im Oktober dieses Jahres führte der Vertriebsbereich NDT der Agfa Deutschland Vertriebsgesellschaft ein dreitägiges Informations-Seminar mit rund 30 geladenen Teilnehmern im Stammhaus der Agfa Gevaert AG in Antwerpen durch.

Das anspruchsvolle Vortragsprogramm erforderte zwar die volle Konzentration der Teilnehmer, war aber durch die gekonnte und lockere Präsentation aller Vortragenden auch sehr kurzweilig.

Den Auftakt bildete ein Videofilm über das Unternehmen mit dem Titel „Portraits“, der wegen seines originellen Drehbuches und der hervorragenden technischen Ausführung Preise auf mehreren Festivals in seiner Sparte gewonnen hat. Die Kamera begleitet eine junge Fotografin, die überall auf der Welt Menschen bei der Arbeit mit Agfa-Produkten fotografiert, einer Produktpalette, die, das wurde hier schon deutlich, weit mehr als Foto-Filme umfaßt, wie landläufig oft vermutet wird.

Danach ging es in zwei Gruppen zur Besichtigung der Polyesterfabrikation.

Hier wird die Trägerfolie für professionelle Filme hergestellt - Fotofilme werden ausschließlich in Leverkusen produziert. Als Grundstoff dient Polyethylenterephthalat in Granulatform, das auch bei Agfa in Antwerpen hergestellt wird, um die Unabhängigkeit von Zulieferern zu garantieren.

Zufällig war während des Rundganges der Wechsel einer Folienrolle fällig, so daß die Teilnehmer beobachten konnten, wie dies vollautomatisch und ohne Unterbrechung des Produktionsprozesses geschieht. Auf einer Rolle befinden sich etwa 5000 m Folie und sie wiegt rund 2000 kg, bevor sie zur weiteren Beschichtung und Konfektionierung ins Rollenlager transportiert wird.



Das Agfa Deutschland NDT-Team (v.l.n.r.): Detlef Paschen, zuständig für den Süden Deutschlands, Gerd Heitmann, betreut den Norden, Andreas Nowak zuständig für den Westen, Ellen Blasberg, zuständig für „Alles“, Hartmut Nothe, versorgt die Neuen Bundesländer, und Teamchef Heinz Proegler

Stefaan Vanhooren, Sales- und Marketing-Manager NDT, hielt den Einführungsvortrag über den Agfa-NDT-Markt in Deutschland und weltweit. Anhand eines Pictogramms, das aus der Nähe betrachtet aus rund 400 einzelnen Bildern besteht, von etwas weiter weg angeschaut aber den roten Firmenrhombus mit weißem Agfa-Schriftzug auf dunklem Grund sichtbar werden läßt, erläuterte er die verschiedenen Geschäftsfelder des Unternehmens: Medizintechnik, Foto- und Kinofilm, Grafische und Druckindustrie und – die Reihenfolge ist keine Wertung – NDT. Software gehört in allen Fällen ebenso dazu wie Hardware. Sie finden dieses Pictogramm im Internet: www.photomosaic.com.

Mit dem „Dauerbrenner“ Filmsystemklassifizierung nach EN 584-1 beschäftigte sich Bart Vaessen, Quality- und Application-Manager NDT.

In einem Gastvortrag sprach Werner Kräske von der Firma Nosbüsch über Densitometer und Betrachtungsgeräte sowie ihre Wartung und Kalibrierung.

Radiographie und Ökologie war das Thema von Suzanne Nelis, Produktmanagement Entwicklungsmaschinen



Eine zufällig vorbeikommende Pferdekutsche im Zentrum von Antwerpen mit dem Agfa-Logo nutzten die Teilnehmer als Motiv fürs Gruppenbild. Versteckt hinter dem Schirm: Reiseführerin Lore



Stefaan Vanhooren



Werner Kräske



Bart Vaessen



Suzanne Nelis



Reginald Serluppens

und Ökologie, wobei sie besonders auf die gesetzlichen Grundlagen und die Einhaltung der Silberfracht einging. Erst kurz vor ihrem Vortrag war der Prototyp der neuen Entwicklungsmaschine STRUCTURIX NDTs-ECO zur Erprobung im Hause Agfa eingetroffen. Die Seminarteilnehmer waren so die ersten, die das neue Gerät anschauen konnten. Durch ein zweites Fixierbad kann hiermit der Silberanteil in der Endwässerung drastisch reduziert werden.

Etwas theoretischer wurde es dann im Schlußvortrag von Reginald Serlupens, Anwendungstechnik digitale Radiografie, über Luminiszenz-Speicherfolien, der aber auch durch praktische Vorführungen am Scanner und am PC aufgelockert wurde.

Beim Rahmenprogramm wurden die Teilnehmer von Lore Glötzer begleitet, Mitarbeiterin der Agfa-PR-Abteilung. Mit atemberaubender Geschwindigkeit und mit Charme und Humor vermittelte sie der Gruppe Hintergrundinformationen über Belgien, insbesondere Flandern, und die Mentalität der Bewohner, wie man sie in dieser Fülle sonst wohl kaum bekommt.

Auf dem Programm standen ein kurzer Stadtrundgang in Antwerpen und ein Besuch in der mittelalterlichen Stadt Brugge.

Über die flandrische Küche, da waren sich alle Teilnehmer einig, gibt es wenig mehr zu sagen als – ausgezeichnet.

Übrigens: Im Juni dieses Jahres ist Agfa an die Börse gegangen. Aus diesem Anlaß liefen im Fernsehen mehrere



Ehrenplatz: Die Urkunde für 40jährige DGZfP-Mitgliedschaft hängt direkt neben dem „Export-Oscar“ des Belgischen Handelsministers

Werbespots. Einer der drei hierbei vorgestellten Bereiche war der Vertriebsbereich NDT.

Die Agfa Business Group Non-Destructive Testing (NDT) hat die Technologie der Radview product line of Liberty, eines Firmenteils der Crane Nuclear Corporation, Stamford, USA, übernommen.

Die Business Group NDT, die weltweit Marktführer bei der Industrie-Film-Radiografie ist, lanciert in diesem Jahr Hard- und Software zur Einführung der digitalen Radiografie für NDT. Mit diesem Erwerb wird nicht nur das CR- (rechnergestützte Radiografie) Knowhow und die Kapazität erweitert, sondern es werden auch die DR- (digitale Radiografie) Geräte mit ihrer verbesserten Bildqualität angeboten. Der Erwerb schließt insbesondere die weltweiten Vertriebsrechte für NDT mit amorphem Selen als Aufnahmeschicht ein, einem vielversprechenden Werkzeug, das zum Durchbruch bei der digitalen Qualitätsprüfung beitragen sollte. Dieser Detektor nutzt eine patentierte Technik mit einer amorphen selenbeschichteten Dünnschicht-Transistor-Matrix zur direkten Aufnahme von Röntgen-Strahlen und setzt diese in elektrische Signale um.

Dadurch wird Agfa in die Lage versetzt, die bestmögliche Bild-Digitalisierung auf Film zu erreichen und ist der erste und einzige Filmhersteller, der rechnergestützte Radiografie, direkte Radiografie und Film-Digitalisierungsgeräte anzubieten hat.

Neues Economy-Wanddickenmeßgerät ECHOMETER 1073

Gutes noch besser machen und Bewährtes erhalten. Unter diesem Motto präsentiert **KARL DEUTSCH Wuppertal** das neue Economy-Wanddickenmeßgerät Echometer 1073.

Aufbauend auf dem zuverlässigen und überaus erfolgreichen bisherigen Modell verfügt das neue Economy-ECHOMETER 1073 nunmehr auch über eine beleuchtete Anzeige. Sie leuchtet während der Wanddickenmessung auf, sobald der angeschlossene Ultraschall-Prüfkopf einen Meßwert erfaßt, und kann daher auch bei Tageslicht als zusätzliche Ankoppelkontrolle verwendet werden. Die Meßwerte können dabei wahlweise in Millimetern mit 1/10 oder 1/100 mm Auflösung oder in Inch angezeigt werden.

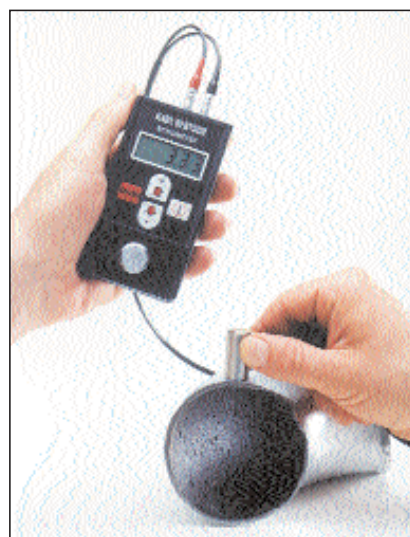
Die Empfindlichkeit des Gerätes kann in nunmehr vier Stufen erhöht werden. Da gleichzeitig auch die Prüfköpfe völlig überarbeitet und ihre Grundempfindlichkeit erhöht wurde, ergeben sich erweiterte Einsatzbereiche auch bei schalltechnisch ungewöhnlichen

Werkstoffen oder schwierigeren Meßbedingungen.

Die leichte Bedienung des Gerätes wurde konsequent beibehalten. Durch Betätigung der Enter-Taste wird das Bedienungs Menü aufgerufen: Statt der Meßwerte werden nunmehr die einzelnen Gerätefunktionen wie z.B. Grenzwerteingabe und -Überwachung zur Anzeige gebracht. Sie können mit Hilfe der beiden Pfeil- (Cursor) Tasten durchgeblättert und durch einfachen Tastendruck den jeweiligen Wünschen entsprechend verändert werden.

Für die meisten Werkstoffe empfiehlt sich im Meßbereich von 1,2 bis 250 mm der Standard-Prüfkopf, für höchste Auflösung im Bereich von 0,7 bis 25 mm der Miniaturprüfkopf, oberhalb 250 mm und für schlecht schallleitfähige Werkstoffe der Niederfrequenzprüfkopf.

Den jeweils angeschlossenen Prüfkopftyp erkennt das Gerät auf jeden Fall selbstständig und berücksichtigt dessen Eigenschaften beim Meßvorgang.



Echometer 1073

Wie schon das Beibehalten der Bezeichnung „Economy-ECHOMETER“ vermuten läßt, besticht auch das neue ECHOMETER 1073 wieder durch ein außergewöhnliches Preis/Leistungsverhältnis.

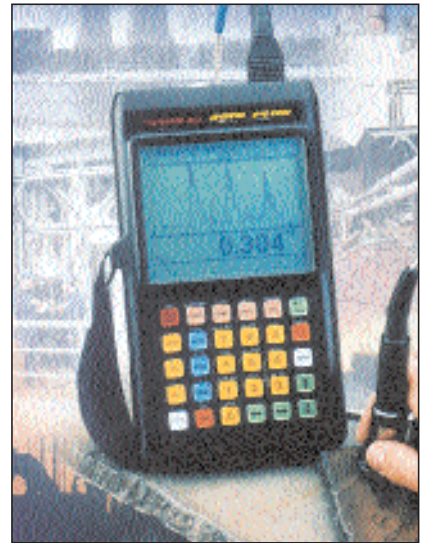
Unübersehbare Sicherheit für die Korrosionsmessung

(Panametrics) Mit dem 36DL PLUS ist seit wenigen Wochen ein Dickenmesser auf den Markt, der als Spezialist für die Korrosionsüberwachung und Restwanddickenmessung gedacht ist.

Das auffallendste Merkmal ist die im Vergleich zur Gerätegröße riesige LCD-Anzeige mit einstellbarem Kontrast und Hintergrundbeleuchtung. Im Format 102 x 86 mm sieht der Prüfer in hochauflösender Form die integrale oder einhüllende Darstellung des A-Bildes und die Wanddicke in einem Meßbereich (abhängig von Material und Prüfkopf) von 0,5 bis 500 mm.

Die Weiterentwicklung des bewährten 26DL PLUS verfügt über einen enorm leistungsstarken Meßwertspeicher, der bis zu 95.000 Dickenwerte und/oder 1.750 A-Bilder aufnehmen kann. Auch

die Kommunikationsmöglichkeiten des 36DL PLUS scheuen keinen Vergleich: Im Speicher ist Platz für Kommentare zu den Meßorten; statistische Zusammenfassungen und der Vergleich alter (gespeicherter) und neuer Meßdaten ist nicht nur möglich sondern auch auf dem Bildschirm darstellbar. Sieben verschiedene Standard- oder anwendungsorientierte Dateien/Formate können verwendet werden. Ein neues komfortabel zu benutzendes 16-bit oder 32-bit Windows®-Interface-Programm, Kompatibilität zu OBCD-Dateien, erweiterte OLE-Möglichkeiten sind nur Stichworte zur Leistungsfähigkeit. Natürlich bleibt die Kompatibilität zu Software und Daten aber auch zu den Prüfköpfen des 26DL PLUS erhalten.



Ultraschall-Dickenmeßgerät 36 DL Plus

Ein Ultraschallgerät für alle Fälle

Varianten der USN-Familie bieten verschiedene Bildschirmtechniken

(Krautkrämer) Für die Weiterentwicklung der weltweit praxisbewährten Ultraschallprüfgeräte der USN-Serie konnten neue Technologien genutzt werden. Das Resultat sind schnelle, kontrastreiche Bildschirmanzeigen mit einer ungewöhnlich hohen Auflösung, die jedes Detail erkennen läßt. Je nach Anwendung kann zwischen EL- und LCD-Bildschirm gewählt werden. Die LCD-Versionen eignen sich insbesondere für Außeneinsätze: je heller das Umgebungslicht ist, desto besser wird der Bildschirmkontrast. Selbst bei direkter Sonneneinstrahlung ist kein Lichtschutz mehr erforderlich. Auch die lange Betriebszeit (ca. 10 Stunden) mit NiCd-Akkus erleichtert die Arbeit vor Ort. Die Geräte mit EL (Elektrolumineszenz)-Anzeige bieten eine A-Bild-Auflösung von maximal 500 x 200 Pixeln und unterscheiden sich damit kaum noch von der Darstellung analoger Geräte. Dies bedeutet einen Gewinn an Schärfe und Detailwiedergabe, insbesondere bei kleinen Justierbereichen oder Echoanzeigen aus dünnen Werkstücken. Beide Anzeigetechniken verfügen über eine praxisgerechte A-Bild-Wiederholfrequenz von 60 Hertz; für die LCD-Technik konnte diese Leistung erstmals erreicht werden.

Anwendungsspezifische Gerätevarianten stehen nicht nur in bezug auf die



Die Gerätevarianten der USN-Familie

Bildschirmtechnik, sondern auch in bezug auf den Funktionsumfang zur Verfügung. Zum Beispiel mit der AVG-Bewertung, die die beiden USN 52-Versionen (USN 52L mit LCD und USN 52R mit EL) optional anbieten.

Das AVG-Verfahren dient dazu, kleine Fehler eindeutig und reproduzierbar zu bewerten. Im USN 52L/R AVG sind die am häufigsten verwendeten Prüfköpfe fest einprogrammiert; damit kann die AVG-Bewertung bei allen Standardanwendungen leicht und problemlos durchgeführt werden.

Zum umfangreichen Leistungsumfang des USN 52 gehören neben allen Standardfunktionen, wie sie zur uni-

versellen Ultraschallprüfung benötigt werden, folgende Besonderheiten: So hat der Datenspeicher Platz für 100 (USN 52L) bzw. 140 (USN 52R) Datensätze und bietet komfortable Datensatzverwaltung durch alphanumerische Beschreibungsmöglichkeiten, zusätzliche Informationseingaben, Inhaltsverzeichnis und A-Bild-Vorschau. Trigonometrische Funktionen zur Fehlerlagenberechnung erleichtern die Arbeit insbesondere bei der Schweißnahtprüfung.

Für die exakte Fehlerortung auch an gekrümmten Werkstücken, zum Beispiel bei der Prüfung an längsgeschweißten Rohren, stellt das USN 52 außerdem die Funktion der Krümmungskorrektur zur Verfügung. Zusätzliche Anwendungen ermöglicht das USN 52 auch durch die Darstellung der Ultraschallsignale in Hochfrequenz - neben den drei Standard-Gleichrichtungsarten Vollwelle, positive und negative Halbwellen.

Komplett wird die USN-Familie durch das USN 50, das ebenfalls mit beiden Anzeigenversionen erhältlich ist und einen gegenüber dem USN 52 reduzierten Funktionsumfang aufweist.

Alle USN-Geräte sind klein und mit 2,7 kg sehr leicht; die ergonomische Gehäuseform sorgt für praxisgerechte Handhabbarkeit.

YXLON International erschließt neues Geschäftsfeld - die Computertomographie (CT)

YXLON International - weltweiter Marktführer in der industriellen Röntgentechnologie - bringt im Herbst 1999 ein CT-System auf den Markt, welches ideal auf die Anforderungen der Industrie zugeschnitten ist.

Die klassische Durchleuchtungstechnik liefert ein zweidimensionales Schattenbild des Prüfteil; alle Details überlagern sich hierbei in der Bildebene.

Die Computertomographie geht einen Schritt weiter und erzeugt überlagerungsfreie zweidimensionale Schnittbilder des Prüfobjektes. Dies

erlaubt die exakte Bestimmung von Lage, Form und Größe von Fehlern, oder die Vermessung komplexer Geometrien bzw. innerer Strukturen. Zudem besteht optional die Möglichkeit durch 3D-Rekonstruktion eine dreidimensionale Darstellung des Objektes zu erhalten.

Das neue System von YXLON International bietet die Möglichkeit sowohl CT-Bilder als auch Durchleuchtungsbilder zu generieren, welche mit modernen Bildbearbeitungsfunktionen verarbeitet werden können. Es zeichnet sich u.a. durch seine hohe Datenerfassungs- und

Verarbeitungsgeschwindigkeit aus und stellt umfangreiche, anwenderfreundliche Bedienfunktionen bereit, wie z.B. die Erstellung animierter Sequenzen.

Das CT-System lässt sich flexibel einsetzen und eröffnet damit ein großes Spektrum bei der Untersuchung von Teilen unterschiedlichster Größenordnungen.

Dem interessierten Kunden stehen drei Pakete zur Verfügung, von der Einstiegsversion bis hin zur Komplettversion inklusive 3D-Anwendung.

Neue Technik - neue Leistung :

Revolutionäres CCD-ICP von SPECTRO

SPECTRO CIROS^{CCD}, Spectros neuentwickeltes ICP-OES, ist in mehrerer Hinsicht einzigartig.

Durch die Kombination der Zirkularkoptik - einer modifizierten Optik in Paschen-Runge-Aufstellung - mit neuartigen omnichromatischen CCD-Arrays werden die Nachteile und Beschränkungen bisheriger CCD-Systeme eliminiert. Die Vorteile liegen klar auf der Hand. Erstmals können mit einem CCD-ICP Linien im VUV gemessen werden. Der gesamte meßbare Wellenlängenbereich beträgt 120-800 nm. Wie mit einem Photofilm wird das gesamte Spektrum simultan erfaßt. Pro Pixel steht ein dynamischer Meßbereich von 8 Dekaden zu Verfügung. Das macht das SPECTRO CIROS^{CCD} überlegen im Vergleich mit traditionellen PMT-Systemen. Es ist darüber hinaus ideal für wechselnde Applikationen, zum Beispiel im Umweltbereich oder in der Petrochemie. Spurengehalte und auch Hauptelemente können simultan bestimmt werden.

Möglich macht dies das perfekte Zusammenspiel sämtlicher Komponenten. Intelligente Parallel-Rechner-Technologie wird in der Ausleseelektronik eingesetzt: Die Komplettanalyse von mehr als 10000 Linien dauert weniger als 10 Sekunden. Die zu verarbeitende Datenmenge ist kleiner als 200 kB - jede durchschnittliche Textdatei ist größer.

Grundlegend neu sind auch die automatische X-Y-Z-Positionierung der Plasmafackel und der Einsatz von Masendurchflußmessern für sämtliche Gasströme.

Durch die hohe Einstellgenauigkeit sind Veränderungen während einer laufenden Messung - Multi View - möglich. Eine zusätzliche Messung, wie sonst üblich, entfällt.

Trotz der Vielzahl der Anwendungsmöglichkeiten ist die Bedienung des SPECTRO CIROS^{CCD} einfach. Denn auch die Software -SmartAnalyzer für CIROS^{CCD} - wurde völlig neu entwickelt. Sämtliche Zusatzgeräte werden komfortabel über Plug and Play angeschlossen. Deshalb entfällt die umständliche Parametrierung. Für komplexe Anwendungen, wie die Anbindung einer automatischen Probenpräparation oder von On-line-Systemen, stehen umfangreiche Steuerungsmöglichkeiten zur Verfügung.

*

SIEMENS-Auftrag für Prozeß-Kontrolle an SPECTRO

SPECTRO Analytical Instruments erhielt von Siemens den Zuschlag für die Lieferung mehrerer On-Line-Analysensysteme für das Cadereyta Raffinerie-Projekt der staatlichen mexikanischen Ölfirma PEMEX. Dieser Auftrag in einer Größenordnung von mehr als

500.000 USD ist der bisher größte Erfolg von SPECTROs neuer Sparte für Industrielle Prozeß-Analysatoren seit der Eröffnung zu Beginn des Jahres. Die On-Line-Analysatoren für Siemens setzen die Röntgenfluoreszenz-Technologie ein, um den Gesamtschwefel direkt im Produkt-Strom zu messen. Damit wird quantitativ die Einhaltung der Schwefelgrenzwerte in den Mineralölprodukten überwacht.

Tom Blades, Sprecher der Geschäftsführung: „Dieser Auftrag ist ein bedeutender Schritt für SPECTRO. Denn er bestätigt die strategisch richtige Entscheidung für den Erwerb von Asoma Instruments (Texas, USA) im letzten Jahr. Asomas On-Line-Technologie zusammen mit SPECTROs internationaler Präsenz und seiner hervorragenden Reputation stärkt unsere Position auch im Markt der industriellen Prozeßkontrolle.

SPECTRO Analytical Instruments entwickelt, produziert und vertreibt Spektrometer und Geräte für die Prozeßkontrolle auf höchstem technischen Niveau für eine Vielzahl von Kunden unterschiedlichster Branchen und für verschiedenste Anwendungen. Seit der Gründung vor 20 Jahren hat sich SPECTRO zum Marktführer für innovative Röntgenfluoreszenz- und Optische Emissions-Spektrometer entwickelt mit mehr als 14.000 installierter Analysegeräte weltweit.

Wir stellen vor:

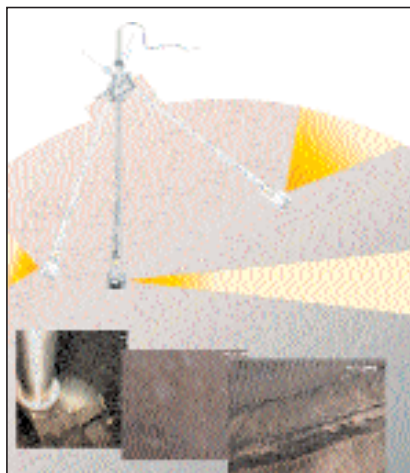
viZaar industrial video technology & service

Als Kersten Zaar vor knapp drei Jahren den Schritt in die Selbständigkeit wagte, hätte sich der Spezialist für Videotechnik die rasche Nachfrageentwicklung für seine Miet- und Sonderkamersysteme nicht träumen lassen.

Als Leiter des Kundendienstes eines großen Videoendoskopherstellers ist ihm die ständige Not der Anwender vom ersten Tag an aufgefallen.

Etwas überspitzt gesagt: Im allgemeinen steht dem Leittragenden ständig ein zu kurzes, ein zu dickes oder ein zu schwach ausleuchtendes SONDENSYSTEM zur Verfügung. Als Steigerung fällt dem Inspektor das einzige System natürlich mitten im kurzen Betriebsstillstand aus - abgeknickt, abgerissen oder einfach undicht. Für Ersatz- oder Ausweichsysteme steht den meisten ZfP-Abteilungen in der Regel kein Budget zur Verfügung.

Neben einer großen Anzahl gängiger SONDENSYSTEME ab 2 mm und bis zu 50 Meter Länge, kann oftmals eine kurzfristige Reparatur des Schadens angeboten werden. Trotz einer großen Anzahl 'Kunden aus Not' gibt es mittlerweile viele Stammkunden - u.a. auch aus den Bereichen Kerntechnik oder Großchemie, die aus betriebswirtschaftlichen Gründen das regelmäßige Anmieten dieser filigranen Technik bevorzugen. In Zusammenarbeit mit dem US-



Reaktor- und Tankuntersuchungen



Das viZaar industrial video - Team

Dienstleiter Visual Inspection Technologies - heute Everest VIT - hat sich schnell ein optimales Serviceportfolio für europäische Kunden entwickelt.

Neueste Kamerafahrwägen und wasserdichte Schwenk- und Neigekameras mit extremen Zoomeigenschaften werden ergänzt durch ein spezielles Sortiment zur Bergung von Fremdkörpern in unzugänglichen Anlagenbereichen.

Um ein optimales Bild aus schwierigen Lagen zu erhalten, greifen viZaar-Mitarbeiter den Materialspezialisten gelegentlich auch vor Ort unter die Arme - in der Regel schnell und unkompliziert.

Kurzfristige Überseeinsätze wie in Kanada oder Indien stellen an das kleine Unternehmen zwar höchste Ansprüche, werden aber tadellos ausgeführt. Steht einmal wirklich

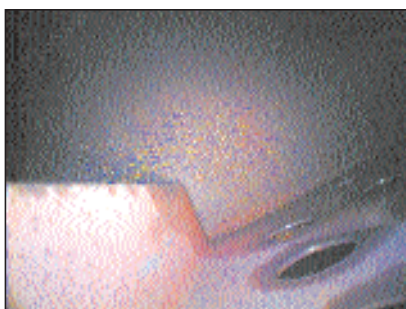
keine spontane eigene Lösung zur Verfügung, dann kann Ihnen Herr Zaar sicherlich die richtige Telefonnummer vermitteln.

Die schnell angefügten Fachbereiche Infrarot-Thermographie und Bewegungsanalysen mit Hochgeschwindigkeitsvideotechnik ergänzen die 'normale' Kameratechnik. Oftmals müssen für Problemlösungen in Produktions- und Forschungsbereichen alle Register gleichzeitig gezogen werden.

Zur Zeit werden übrigens dringend neue Mitarbeiter gesucht: ein Spezialist für Energie- und Versorgungstechnik Elektro- sowie ein Entwicklungsingenieur in den Disziplinen Feinwerktechnik oder Elektrotechnik. Samstags- Sonntags- Feiertagsarbeit, Streß und viel Spaß im Team inbegriffen.

Die starke Nachfrage nach moderner Videoinspektionstechnik und Serviceleistungen veranlassten viZaar industrial Video aus Albstadt zur Vergrößerung der Betriebsräume. Hier die neue Anschrift:

**viZaar industrial video
technology & service
Schwabstrasse 70 / 72
72461 Albstadt
Tel (07432) 20040-0
Fax (07432) 20040-5
e-mail : info@vizaar.de**



Videoendoskopie bei 100 °C

Ein besonderes „echo“ zum Firmenjubiläum

Die Ausgabe 38 der traditionsreichen Krautkrämer-Firmenzeitschrift echo - Mitteilungen zur Werkstoffprüfung mit Ultraschall ist erschienen.

Um dem Anlaß des 50jährigen Firmenjubiläums von Krautkrämer gerecht zu werden, präsentiert sich das echo 38 diesmal in einer ganz besonderen Form: In den Rubriken PRÜFEN GESTERN, PRÜFEN HEUTE und PRÜFEN MORGEN wird der Bogen gespannt von der Vergangenheit über die Gegenwart bis hin zur Zukunft.

Beim Rückblick in die Anfänge der Firmengeschichte erwartet den Le-



ser keine chronologische Auflistung von Fakten und Ereignissen. Vielmehr sollen ein wenig der Zeitgeist und die Stimmung der ersten Jahre vermittelt werden, als Dr. Josef und Dr. Herbert Krautkrämer in die Welt des Ultraschalls aufbrachen.

Darüber hinaus bietet das echo 38 wieder Wissenswertes zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung: Anwendungsberichte, Fachbeiträge, Produktinformationen und vieles mehr.

Weitere Informationen:
Monika Reuter
Telefon: 02233 - 601 272
e-mail: MReuter@Krautkramer.de

Prüfmittelüberwachung für Wanddickenmeßgeräte

(Panametrics) Die Zertifizierung von Unternehmen und deren (Fertigungs-)Verfahren bedingt u.a. auch die regelmäßige Überwachung der eingesetzten Prüfgeräte. Die schlichte Frage, die hinter dieser Vorschrift steckt, ist die, inwieweit die mit den eingesetzten Prüfgeräten gemessenen Werte auch tatsächlich richtig sind. Vor diesem Hintergrund bietet einer der weltweit größten Hersteller von Ultraschall-Wanddickenmeßgeräten die sorgfältige Überwachung dieser Geräte im Rahmen preiswerter Serviceleistungen an.

Kontrolliert werden Meßgeräte und Prüfköpfe bezüglich möglicher Abweichungen zwischen gemessener und tatsächlicher Wanddicke bei Meßaufgaben mit unterschiedlichen Dicken. Überwacht werden in dieser Geräteüberprüfung die Signalstärke, Signalqualität, Verstärkung und Laufzeit.

In Verbindung mit weiteren Prüfvorgängen erhalten die Gerätebetreiber eine klare Aussage zur Linearität anhand der Prüfnormale, aber auch zu etwaigen Mängeln bezüglich Gerätefunktionen, Ladegerät und Prüfköpfen. Der Auftraggeber bekommt eine ausführliche Prüfdokumentation. Auf Wunsch werden auch notwendige Reparaturen durchgeführt.

Die Offerte zur Prüfmittelüberwachung gilt für alle PANAMETRICS Ultraschall-Dickenmeß- und Prüfgeräte.

Ein Beispiel eines Prüfprotokolls und weitere Details zur Prüfmittelüberwachung erhalten Interessenten kostenlos direkt von

PANAMETRICS GmbH, Mess- und Prüftechnik
Rudolf-Diesel-Str. 1
D-65719 Hofheim
Tel. 06122/809-0
Fax 06122/8147

Anzeige RIFF

Dr. C. O. Bauer, Wuppertal

Notwendiges Wissen vom Recht für Prüflingenieur (3)

7. Hinweispflichten des Ausführenden

Zum technischen Inhalt der **Hinweispflichten** des **Ausführenden** gehören Angaben über

- die nachweisbare **Messunsicherheit**
- die **Auswirkungen** des Unsicherheiten-Fortpflanzungs-(Fehler-)Gesetzes nach C.F.Gauss auf die ermittelten und wiedergegebenen Messergebnisse, ohne die sie nicht angemessen aus- und bewertet werden können.

Jedes Mess- und Prüfverfahren ist mit **Unsicherheiten unbekannter Größe** und **Streubreite** behaftet. Diese Unsicherheiten sind bei der **Vereinbarung** der **Verfahren zu berücksichtigen** und in Prüfprotokollen oder **Prüfbescheinigungen offen auszuweisen. Alle Prüfwerte**, die nur im Rahmen der nachgewiesenen Prüf- und Messunsicherheiten von vorgegebenen Sollwerten oder Toleranzgrenzen **abweichen, gelten als bedingungsgemäß**, denn unter deren Berücksichtigung sind diese Grenzen eingehalten. Größe, Lage und Art der Messunsicherheiten sind bei der **Festlegung** von **Toleranzgrenzen** oder einheitlichen Mindest-, Höchst- oder sonstigen Grenzwerte angemessen zu berücksichtigen. Dies ist nichts anderes als das Auswerten messtechnisch begründeter Unsicherheiten auf zu erfüllende Festlegungen und deren Nachweise.

Ob und wie weit ein Übereinstimmen von **Prüfbedingungen** mit allen **vorhersehbaren Einsatzbedingungen erreicht** werden kann, ist von deren **sorgfältigem Ermitteln** wie von ihrer **Reproduzierbarkeit** durch die eingesetzten Prüfverfahren abhängig. Auf erkennbare **Unterschiede ist angemessen** und verständlich **hinzuweisen**, vor allem in den betreffenden Prüfberichten.

8. Prüfbescheinigungen, Werkzeugnisse, Zertifikate

Die **rechtliche Bedeutung** von **Prüfbescheinigungen**, **Werkzeugnissen** oder **Zertifikaten** leitet sich ab von der **Bewertung ihres technischen Inhaltes** und dessen **Aussagefähigkeit** für den **Nachweis** der geforderten **Leistungen** der zu liefernden Produkte als Erfüllen der Vertrags- und Sorgfaltspflichten. Solange und soweit auf Grund der technischen und statistischen Bedingungen **Zweifel an der Aussagefähigkeit** und der **Aussagesicherheit** der wiedergegebenen Zahlen auf Grund der eingesetzten Verfahren oder der statistischen Relevanz bestehen, können auch **solche Bescheinigungen keine rechtliche Bedeutung erlangen**. Im Gegenteil, sie sind ein eindeutiger **Nachweis des Nichterfüllens der Vertrags- und Sorgfaltspflichten** durch die dafür Verantwortlichen. Ein **Mitverschulden** trifft alle, die diese **Verfahren ausgeführt** haben, obgleich ihnen **Zweifel** und **Bedenken** gegen die Art der Prüfungen, deren Aussagefähigkeit und die Einzelheiten der Durchführung be-

kannt waren und die dieses Wissen nicht in **auswertbaren Hinweisen** den dieses Verfahren Vorschlagenden oder Fordernden gegenüber **umgesetzt haben. Maßstab** für die jeweilige (Teil-)Verantwortlichkeit ist der allgemeine Maßstab des **Standes der Technik**, nicht nur des Inhaltes und der Formulierungen von allgemein anerkannten Regeln der Technik, deren Inhalte dazu regelmäßig nicht ausreichen.

Schmidt-Salzer hat in den Auwertungen zum BGH-Urteil VI ZR 11/79 vom 29.1.1980 (I, 177) als **bedeutende Teilpflichten der Gefahrenabwehrpflicht der Hersteller** auf folgende **rechtlich bedeutsamen Teilaspekte** verwiesen [17]:

- die Bedeutung der **Eintrittswahrscheinlichkeit** von Schadensmöglichkeiten
- die Erforderlichkeit der eindeutigen **Aussagefähigkeit** durchzuführender Qualitätskontrollmaßnahmen zu denen auch alle Prüfungen zu rechnen sind
- die deliktrechtliche Bedeutung der tatsächlichen **Arbeitsteilung**

Werden diese Teilpflichten im Einzelnen technisch konkretisiert, so verlangen Hinweise auf Eintrittswahrscheinlichkeiten ein gezieltes **Auswerten von Schadensanalysen** und deren Bedeutung gegenüber nicht angemessen aussagefähigen Prüfungen und sind gebunden an die **Kenntnisse der Prüfenden** von den vorhersehbaren Einsatzbedingungen. An dieser Stelle werden die Grenzen der **Verantwortungen für Informationsweitergabe** und -auswertung bedeutsam.

Die eindeutige technische Aussagefähigkeit der jeweiligen Prüfungen schließt sich unmittelbar hieran an als **Bewerten** der einzelnen **Prüfbedingungen** im Vergleich zu den (bekannten?) **Einsatzbedingungen**. Für **reine Werkstoffprüfungen** dürfte diese produktspezifische und anwendungsbezogene Aussagefähigkeit **nur in Sonderfällen** gegeben sein. Hinweise hierauf sind zum Erfüllen der allgemeinen Sorgfaltspflicht unabdingbar, selbst wenn diese Prüfungen in Verträgen oder technischen Regelwerken Teil vertraglicher Vereinbarungen sind. Hierfür wird zusätzlich verwiesen auf die BGH-Entscheidung vom 8.2.1977, und das dafür sehr aufschlussreiche rechtskräftige Urteil des LG München vom 20.IV.1978 (Hochgeschwindigkeits-Stahlgürtelreifen) [27].

Das Bewerten der tatsächlichen Arbeitsteilung lässt sich nur im Auswerten der Bedingungen des Einzelfalles sachgerecht durchführen und setzt dafür sowohl Kenntnisse wie angemessenes Erfüllen der vorausgehenden Teilpflichten voraus. Für die rechtliche Begründung sei auf die ausführliche Analysen von Schmidt-Salzer verwiesen [1].

Entgegen zahlreichen **Meinungen** von **Ingenieuren** und **Kaufleuten** ist die **rechtliche Relevanz** von Werks-

zeugnissen und **Prüfbescheinigungen eindeutig** durch das OLG Hamm schon 1986 formuliert worden:

*Daher besagt die Annahme der Bestellung unter Wiederholung der WAZ 3.1 B auch **nicht**, dass die Beklagte eine **Garantie für die Richtigkeit des Prüfzeugnisses übernommen hat**. Die Beklagte hat sich verpflichtet, die **Ware mit Prüfzeugnis zu liefern, mehr nicht**.*

*Nur beiläufig sei bemerkt, dass auch das Vorliegen eines Prüfzeugnisses oder eine Zusicherung des Verkäufers **nicht unbedingt eine Untersuchung** der Ware durch die Käufer **überflüssig macht**.*

*Wenn ein **hoher Mangelfolgeschaden** bei Verwendung des Materials ohne hinreichende Untersuchung **droht**, und die **Untersuchung mit verhältnismäßig geringen Mitteln** durchgeführt werden kann, **ist sie geboten***

OLG Hamm, Urteil vom 28.10.1986, 19 U 35/86

Die **Revision** gegen dieses Urteil wurde vom BGH **nicht angenommen**, das Urteil ist **rechtskräftig**, es gibt die **Rechtslage vollständig** und **widerspruchsfrei** wieder. Die Auswertung dieser Erkenntnisse für die **Praxis der Prüfungen** sowohl in den **liefernden** wie in den **abnehmenden Betrieben** ist trotz des erheblichen Zeitablaufs noch **vielfach unzureichend**.

Werden in **Verträgen** bestimmte **Prüfbescheinigungen gefordert** auch wenn sie **nicht aussagefähige Prüfverfahren** - z. B. nicht spezifische Prüfungen - enthalten, so ist ihr **Mitliefern als Erfüllen vertraglich vereinbarter Bedingungen Pflicht** des Lieferers. Mit diesen Nachweisen werden jedoch **keine angemessen erfüllten Sorgfaltspflichten** nach den Anforderungen der Produkthaftung im **außervertraglichen Zivil-** wie im **Strafrecht nachgewiesen**. Im Gegenteil: das Festhalten an eindeutig erkennbar **technisch unzureichend aussagefähigen Bescheinigungen** trotz erwiesener **Kenntnis** ihrer **rechtlichen**, weil **technisch mangelnden Aussagefähigkeit** beweist einen groben (vorsätzlichen?) Verstoß gegen die dem Lieferer obliegenden **Sorgfaltspflichten**. Ob, wodurch und wie im Einzelfall solche nicht aussagefähigen Verfahren durch **andere ersetzbar** sind, ist eine Frage des Einzelfalles. Selbst wo es produktspezifisch und anwendungsbezogen aussagefähige Verfahren **nicht geben sollte**, ist ein **Verzicht auf ungenügend aussagefähige Prüfbescheinigungen** dem Fortführen unzureichend aussagefähiger Verfahren **stets vorzuziehen**, weil sonst der **Irrglaube** einer **Sorgfaltspflicht-Erfüllung** aufrecht erhalten wird, obgleich deren Fehlerhaftigkeit seit langem erwiesen ist.

9. Auswirkungen im Streit-/Schadensfall

Die rechtliche Wirkung des Nichterfüllens von wie immer konkret spezifizierten Sorgfaltspflichten gewinnt volle Bedeutung erst im Streitfall, sowie bei Schadensanalysen. **Ungenügendes Ausfüllen** der in allgemeinen unbestimmten Rechtsbegriffen formulierten Sorgfaltspflichten **begründet Verschulden**. Verschulden ist die Voraussetzung für **strafrechtliche Verantwortlichkeit**.

Wurden auf Grund des unzureichenden Erfüllens der Sorgfaltspflichten auch als Hinweise und **Teil der Beratung** Schlussfolgerungen gezogen, die sich als **technisch unzulänglich erwiesen**, so ist dies sowohl zivil- als auch strafrechtlich **schuldhaft** und **verpflichtet** in dem dem Einzelnen nach tatsächlicher innerbetrieblicher Verantwortung zuzuweisenden Umfang zum **Schadensersatz** und begründet eine **Strafbarkeit** nach den Vorgaben des Strafgesetzes bei dadurch ausgelöst oder nicht verhinderten Personenschäden.

Für diese **Verantwortung und Strafbarkeit** sind **zusätzliche Prüfungen** von **Überwachungsorganisationen** oder **Zulassungen** gleich welcher Art selbst durch staatliche Organe **s** Die rechtliche Bedeutung von Zulassungen zum Erfüllen der Sorgfaltspflichten hat der BGH ausführlich gewertet:

*Die **Betriebserlaubnis begründet keine Vermutung** für die **ordnungsgemäße Beschaffenheit** eines Produktes, sondern **besagt nur**, dass der Kontrollbeamte **nichts Vorschriftwidriges gefunden hat**.*

*Aus der **Allgemeinen Betriebserlaubnis** für Kfz-Zubehör darf der Hersteller des Kfz auch **nicht** die tatsächliche **Vermutung** dafür herleiten, dass der Zubehörproduzent sein **Produkt sorgfältig entwickelt, gefertigt und erprobt hat**, bzw. dass es **den gesetzlichen Anforderungen genügt**.*

BGH VI ZR 65-86, 9.12.1986 (Honda)

Auch im Zivilrecht begründen **Prüfzeichen** gleich welcher Institution oder Organisation **keine vertragsrechtlichen Haftungen** mit Bindungs- und Haftungswirkung dem Verwender gegenüber.

*Die Kennzeichnung der Rohre mit dem Zeichen des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.) enthält **keine rechtsgeschäftliche Haftungszusage** des Herstellers gegenüber Endverbrauchern.*

Ein Prüfzeichen bedeutet, dass es sich bei den damit ausgestatteten Erzeugnissen um Produkte aus einer überwachten Produktion handelt.

*Die Ausstattung der einzelnen Erzeugnisse einer derartigen Serienproduktion enthält **keine Aussage** über die **tatsächlichen Eigenschaften des einzelnen Erzeugnisses**, sondern lediglich eine Aussage über das **Qualitätssicherungssystem** des Herstellers und das Qualitätssicherungsniveau und damit über die **allgemeine Produktqualität**.*

*Die Ausstattung von **Serienprodukten** mit einem **Prüfzeichen** enthält **nicht eine vertragsrechtliche** oder quasi vertragsrechtliche **Haftung des Herstellers** für die **tatsächlichen Eigenschaften des einzelnen Erzeugnisses***

BGH VI ZR 48/83, 14.5.1974 (Prüfzeichen) (I 201)

Oft gehörte Hinweise: „Wir hatten doch kein anderes Prüfverfahren“ oder „Das haben wir doch seit Jahren stets so gehandhabt“ sind weder angemessene noch ausreichende Begründungen für ebenso technisches wie rechtliches **Fehlverhalten**. Sie sind **weder entschuldigbar**, noch **mindern sie Verantwortung und Haftung** der sich so Äußernden.

Das warnende Beispiel:

Nach der Explosion der Challenger-Rakete 72 sec. nach dem Start schickte der Präsident der USA Experten zur NASA, die die Ursachen untersuchen und für notwendige und erforderliche Abhilfen sorgen sollten.

Das Versagen der Dichtungen mit ihren Abstandsbolzen an den Verbindungen der untersten Raketenstufe als Schwachpunkt des gesamten Systems wurde nicht bestritten. Auf die Frage nach dadurch ausgelösten, technisch aussagefähigen und wirksamen **Vorsorgemaßnahmen** folgte die Darstellung:

Es wurden nur Abstandsbolzen eingesetzt aus Lieferlosen, von denen **zerstörend geprüfte** Proben mindestens 10^6 Lastwechsel im Dauerwechselbiegeversuch ohne Brüche überstanden. Streubreite und Spannweite dieser Werte innerhalb der angeblich einheitlich gelieferten Lose waren unbekannt und wurden nicht dokumentiert.

Auf die **entscheidende Frage** nach dem **Zusammenhang** zwischen den **Werten** der Dauerbiegegewichsefestigkeit der so geprüften Teile und ihrem **Verhalten im Einsatz** als eingebaute Bolzen bei einmaliger schlagartiger Belastung unter 90° zur Achse wurde die dem Stande der Technik seit langem entsprechende Feststellung protokolliert: **KEINE. Es gab keinen Zusammenhang** und es konnte auch keinen geben, da die Zähigkeit im Dauerwechselbiegeversuch bei Kräften in Achsrichtung eine **völlig andere Wirkung** auf die Bolzen auslöst als die einmalige schlagartige Belastung unter 90° zur Achse. Dieses Dauerbiege-Prüfverfahren war technisch unter keinem Kriterium aussagefähig und **völlig ungeeignet**, die Eignung so geprüfter Bolzen für die vorhersehbare Belastung aussagefähig zu prüfen.

10. Der Praxisbezug

Der **Praxisbezug** dieses Beispiels ist erheblich und **kaum zu überschätzen**.

Die Ingenieurabteilung eines Produktsicherheit und Produkthaftung gezielt fördernden großen deutschen Sachversicherers fand bei ihren mehreren hundert Betriebsbesichtigungen pro Jahr über 7 Jahre hinweg **keine einzige Betriebsstätte** im deutschsprachigen Europa, in der nicht **unzureichende, technisch nicht aussagefähige Prüfverfahren** ausgeführt wurden oder angemessene Nachweise der technischen und statistischen Aussagesicherheit für alle durchgeführte Prüfungen vorgelegt werden konnten.

Dies beschreibt eine nach Umfang und Inhalt nur schwer zu bewertende **Rationalisierungsquelle**, deren sowohl technische Bedeutung wie **wirtschaftliche Konsequenz** bei gleichzeitiger **rechtlicher Nichterfüllung erforderlicher Sorgfaltspflichten** kaum zu überschätzen, aber dringend zu ändern ist.

Die Notwendigkeit, der Umfang und die Bedeutung erforderlicher Kenntnisse des Rechtes und der Rechtsprechung für alle im Prüfwesen tätigen Ingenieure - ebenso wie in der Qualitätssicherung - kann nicht eindrucksvoller bewiesen werden als durch diese Beispiele. Der

Nachholbedarf ist für **Unternehmen aller Größen und aller Industriebereiche** erheblich und kann nur durch **zielgerichtete** technische wie organisatorische **Maßnahmen** unter Auswerten der **rechtlichen Vorgaben** angemessen ausgeschöpft werden. Dies ist und bleibt ein undelegierbarer Teil der Organisationsverantwortung der Geschäftsleitung, die durch gezielte Vorschläge zu unterstützen persönliche Pflicht aller im Prüfwesen Tätigen ist und bleibt mit gleichzeitiger (Teil-)Verantwortung beim ungenügenden Ausfüllen.

Schrifttum:

- Schmidt-Salzer, J.: Entscheidungssammlung Produkthaftung, Bd. I - VI, Alfred Metzner-Verlag Frankfurt/M. 1972-1996
- Niklisch, F.: Die Bedeutung technischer Regelwerke zur Konkretisierung juristischer Generalklauseln, RWTÜV Schriftenreihe 33, S. 9-13, Techn. Überwachungsverein Essen 1984
- Budde, E.: Die Begriffe „Anerkannte Regeln der Technik“, „Stand der Technik“ und „Stand von Wissenschaft und Technik“ und ihre Bedeutung, DIN-Mitteilungen 49(1980) 12, S. 738/9
- Bundesverfassungsgericht Entscheidung vom 8. VIII. 1978 (Kaikar), NJW 1979 S. 359-362
- Bauer, C.O.: Rechtsbegriffe technischer Sachverhalte, Werkstatt und Betrieb 120 (1987), H. 11, S. 904/907
- Marburger, P.: Die Regeln der Technik im Recht, Carl Heyman's Verlag Köln 1979
- Pahland Großkommentar zum BGB, 41. Auflage, C.H. Beck Verlag München 1981
- Münchener Kommentar BGB Bd. 3 1980
- Bauer, C.O.: Voraussetzungen zum Erstellen von Regeln der Technik Werkstatt und Betrieb 120 (1987) H. 12, S. 980-983
- Kullmann/Pfister Produzentenhaftung, Handbuch 1980 und laufende Ergänzungen
- Anhalt, P.: Produzentenhaftung 1978
- Westphalen, F. Graf v.: Produkthaftungshandbuch, C.H. Beck Verlag München 1990
- Westphalen/Bauer: Qualitätssicherungsvereinbarungen und Just-in-Time, RWS Verlag Köln 1993 H. Loewe u. Graf v. Westphalen Großkommentar zum AGBG, C.H. Beck Verlag München
- Ulrich, C.: VDMA Rechtsprechung zu AGB im Inland, VDMA-Verlag Frankfurt/Main, 11. Aufl. Sept. 1997
- Bauer, C.O.: Prüfen - aber richtig. Technisch aussagefähig; deshalb rechtlich relevant Konstruieren + Gießen 21 (1996) Nr. 2
- BGH VI ZR 11/79 vom 29.1.1980 (I 171)
- BGH VI ZR 286/78 vom 17.11.1981 (I 186)
- BGH V ZR 240/77 vom 4. VII. 1980 (I 174)
- Gruber, Krüger, Naundorf: Prüftechniken zur Optimierung von Bauteilen, Materialprüfung 31 (1989) 10, S. 303
- Schütz, W.: DVM 18./19.10. 1989, S. 3020
- Deutsch/Voigt: Schweißen und Schneiden 3/87
- Deutsch, V.: Kolloquium Werkstoffprüfung Zwickau 20./21.3.1991
- VDI 4500 Benutzerinformationen, Febr. 1995
- Buxbaum: LBF/FhG Darmstadt 1996
- Gassner, D.: Dissertation TH Darmstadt 1941
- BGH 8.2.1977; LG München 21.4.78 (IV.28)
- Bauer, C.O.: Rechtliche Anforderungen an die Arbeit der Ingenieure
- Festvortrag Uni (TH) Karlsruhe 16. I. 1999

Industrie-Thermographie

Die Instandhaltung als geplantes Ereignis wirkt qualitäts- und produktionssteigernd und somit auch kostenreduzierend. Einen hohen Stellenwert nehmen besonders Arbeitssicherheit und Umweltschutz ein. Die Einleitung von richtigen Instandhaltungsmaßnahmen zur richtigen Zeit setzt eine vorbeugende Inspektion und zustandsabhängige Instandhaltung voraus.

Die Infrarot-Thermografie als berührungslose Meßmethode bei Anlageninspektion trägt dazu bei, daß die Hauptziele der Instandhaltung – hohe Verfügbarkeit der Anlagen, minimale Instandhaltungskosten und hohe Anlagensicherheit – optimiert werden.

Die Thermografie ist eine anerkannte Methode der bilderzeugenden Temperaturmessung, die auf der Strahlungsemission von Objekten im infraroten Spektralbereich beruht.

Sie zeigt im Videotakt Strukturen, die dem Auge verborgen bleiben. Durch turnusmäßige Infrarot-Thermografie werden überhitzte Stellen, sogenannte hot spots, an mechanischen und elektrischen Einrichtungen bei laufendem Betrieb und ohne Beeinflussung des Meßobjektes lokalisiert und Fehlerquellen frühzeitig aufgedeckt.

Dies ist eine probate Entscheidungshilfe für die zustandsabhängige Inspektion als Dienstleistung direkt vor Ort an mechanischen und elektrischen Anlagen an.

Temperaturabweichungen, die zu Anlagenausfällen führen können, werden frühzeitig erkannt, so daß durch schadensvorbeugende Maßnahmen die Anlagenlaufzeit bis zur planmäßigen Abschaltung verlängert werden kann.

Durch vorbeugende Inspektion erreicht der Betrieb den höchsten Ausnutzungsgrad der Anlage. Die Instandhaltung wird planbar.

Die Industriethermografie findet ihre Anwendungsbereiche vor allem in der Energieversorgung (Kraftwerke, Umspannungsanlagen), Raffinerien, Chemie und Petrochemie und in der erdgas- und erdölfördernden Industrie. Überall dort, wo Produktivität, Qualitätskontrolle und Instandhaltung ein Thema sind.

Technologie

Die Infrarot-Thermografie beruht darauf, daß jeder Körper mit einer Temperatur oberhalb des absoluten Nullpunkts (0 Kelvin oder -273°C) eine elektromagnetische Strahlung (Wärmestrahlung) emittiert, die jenseits der roten Linie des sichtbaren Lichts im elektromagnetischen Spektrum, Wellenlängenbereich $>0,7$ Mikrometer, liegt. Zwei klassische Wellenbereiche werden hierbei genutzt: das Kurzwellenband im nahen Infrarot mit 2-5 Mikrometer (SW) und das Langwellenband im fernen Infrarot mit 8-12 Mikrometer (LW).

B. Herschbach, RTD



Bild 1: Thermographie-Bild eines Reaktors

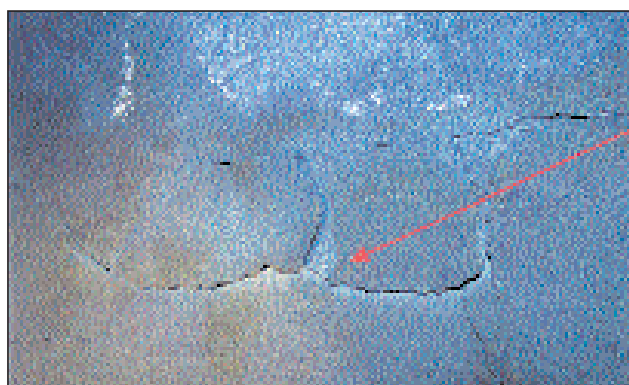


Bild 2: Innenbereich, an dem von außen die höchste Temperatur gemessen wurde (Schamott-Auskleidung)



Bild 3: Umspannungsanlage



Bild 4: Thermographie-Bild der oben dargestellten Umspannungsanlage

M.Purschke, RICH.SEIFERT & CO., Ahrensburg

Radioskopie

- Anwendungen und Ausbildung -

Ist es nicht überraschend, daß einem ZfP-Verfahren, das sich bereits seit Jahrzehnten in vielen Bereichen der industriellen Prüfung durchsetzen konnte, immer noch der Ruf des Neuen anhaftet?

Ist es nicht geradezu unverständlich, daß diesem ZfP-Verfahren, das allen heutzutage immer wieder geäußerten Schlagwörtern genügt, wie: sofortige Auswertung, hoher Automatisierungsgrad, hohe Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse und nicht zuletzt auch geringe laufende Kosten, immer noch der Ruf des Unetablierten und der nicht nachgewiesenen Leistungsfähigkeit anhaftet?

Ist es nicht schon fast unverantwortlich, daß einem Verfahren, das insbesondere im Bereich der Serienprüfung von sicherheitsrelevanten Gußteilen mit und ohne digitale Bildverarbeitung, bis hin zur automatischen Bildauswertung, das oftmals als einzig zugelassenes Prüfverfahren von der Automobilindustrie vorgeschrieben ist, immer noch der Ruf der Fragwürdigkeit anhängt?

Woran liegt es, daß das britische Journal „Insight“ in seiner Oktober-Ausgabe über verschiedene Facetten der sogenannten „filmlosen Durchstrahlungsprüfung“ oder „filmlosen Radiographie“ berichtet und der als Experte international hochgeschätzte Dr. Halmshaw in einer persönlichen Stellungnahme die Frage

stellt, ob er - frei zitiert - „nun zum alten Eisen Eisen zählt, weil ihn die vorgetragenen Argumente noch immer nicht überzeugen“ und nach Mitstreitern Ausschau hält? Warum wird im gleichen Beitrag wieder eine Frage gestellt, die auch im Bereich der Schweißnahtprüfung weltweit zumindest dutzendfach von den Anwendern der Durchleuchtungstechnik bereits beantwortet wurde, nämlich: Ist es zulässig, in einem längst überfälligen Standard zur Anwendung der Durchleuchtungstechnik, gleiche oder zumindest ähnliche Kriterien wie in der Radiographie zu Grunde zu legen?

Was ist anders mit der Durchleuchtungstechnik, oder um den modernen Namen für dieses „alte“ Verfahren zu verwenden: der **Radioskopie**, daß diese zugegeben provokanten Fragen in der ZfP-Szene immer wieder gestellt und diskutiert werden, und immer wieder – je nach Blickwinkel, Standpunkt, Interessen - unterschiedlich und konträr beantwortet werden?

Eine einfache Antwort auf diese eigentlich simple Frage: „Was ist anders?“, ist sicherlich nicht leicht zu finden. Aber ein wesentlicher Grund ist wohl darin zu suchen, daß mindestens 90% der Anwender der Radioskopie nichts mit der eigentlichen „klassischen“ ZfP zu tun haben und z.B. die DGZfP auch gar nicht kennen. So erstaunlich das für uns

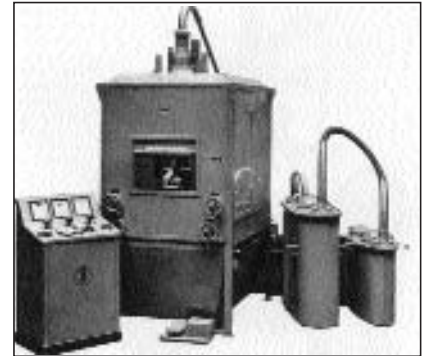


Bild 1: Prüfsystem zur manuellen Prüfung von Alu-Teilen (ca.1948)

als DGZfP'ler auch klingen mag, aber es gibt auch eine ZfP außerhalb unseres Einflusses. Und zahlenmäßig stellt sich dieser Bereich (z.B.: Leichtmetall-Gießereien) nicht so klein dar, wie es sich vielleicht manche wünschen würden.

Zweifellos können aber beide Seiten voneinander profitieren: wir sicherlich von Anwendungserfahrungen, die Fragen beantworten, über die wir immer wieder kontrovers diskutieren, und andererseits können wir unser Wissen und das etablierte Ausbildungssystem in einen Bereich hineinragen, der dessen mitunter auch stark bedarf.

Gerade die Ausbildung ist im Moment zunehmend der Berührungspunkt zwischen den beiden unterschiedlichen „ZfP-Welten“ und sollte in Zukunft noch intensiviert und auch darüber hinaus von uns ausgebaut werden.



Bild 2: Prüfsysteme mit Bildverstärker/TV-Kamera-Systemen zur Gußteil- und Schweißnahtprüfung (ca. 1970)

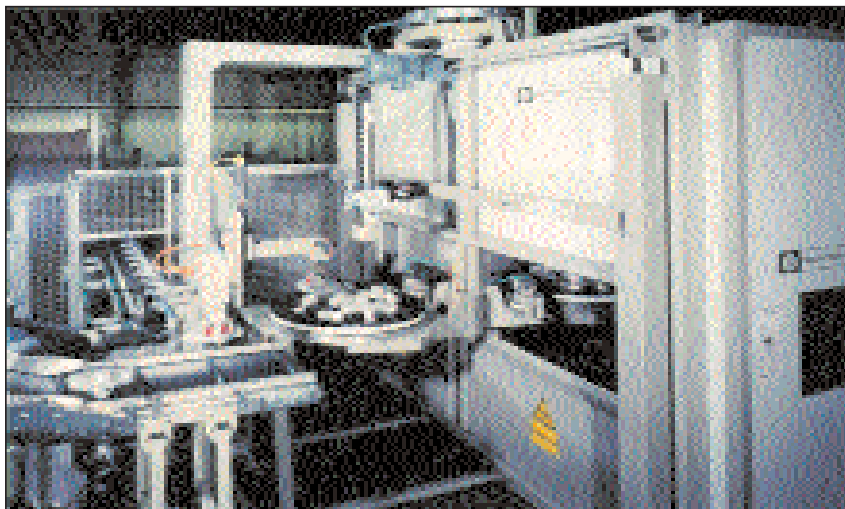


Bild 3: Radioskopisches Hochleistungsprüfsystem (1998)

Bevor an dieser Stelle die Radioskopiausbildung in Form der RS-Kurse ausführlich dargestellt wird, jedoch zunächst ein Blick in die

Anwendungen der Radioskopie „von gestern bis heute“

Von Anfang an wurde von Gießereien für Leichtmetallkomponenten die Radioskopie als Prüfverfahren angewendet. Bereits Ende der 30er, Anfang der 40er Jahre zählte die **Radioskopie mit Leuchtschirmen** hier zu den gebräuchlichen ZfP-Methoden.

Geschlossene Kabinen zur Prüfung von Aluminium-Gußteilen für die Automobilindustrie (Bild 1) wurden bereits Ende der 40er Jahre verwendet.

Der **Röntgenbildverstärker mit Binokular** fand Mitte der 50er Jahre Einzug in die radioskopische Prüfung. Anfang der 60er Jahre folgte dann, das bis heute übliche **Bildverstärker/TV-Kamera-System** (früher: analoge TV-Kameras/heute: CCD-Kameras) sowie elektrisch angetriebene Teilemanipulatoren. Die ständige Weiterentwicklung der bildgebenden Komponenten und der Prüftechnik führte Anfang der 70er Jahre zu einem deutlichen Anstieg der Nachfrage nach Radioskopiesystemen für die Gußteil- und Schweißnahtprüfung (Bild 2).

Anfang der 80er Jahre fanden **digitale Bildverarbeitungstechniken** vermehrt Eingang in die Radioskopie. Die digitale Bildverarbeitung zur Bildverbesserung und automatischen Bildauswertung ist seit Anfang/Mitte

der neunziger Jahre als Stand der Technik anzusehen.

Heute wird die Leistungsfähigkeit derartiger vollautomatischer Prüfsysteme, neben der Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse, verstärkt nach dem Teiledurchsatz, also der Prüfgeschwindigkeit, beurteilt. Dies führt zunehmend zu Hochleistungsprüfsystemen, die diese Bezeichnung auch tatsächlich verdienen. Die konstruktiven und technischen Bemühungen um extrem schnelle Prüflingsmanipulatoren und Bildverarbeitungsverfahren gipfeln heute in Prüfsystemen, die neben der vollautomatischen Gußfehlererkennung auch noch in der Lage sind, Vermessungs- und Vollständigkeitsüberprüfungen an verdeckten konstruktiven Details durchzuführen, ohne das die Prüfgeschwindigkeit nachteilig beeinflusst wird (Bild 3).

Nach der Darstellung der Systemtechnik, nun zum Prüfpersonal, das zur Prüfung von z.B. Leichtmetallgußteilen eingesetzt wird. Im Gegensatz zur klassischen ZfP werden bis zum heutigen Tag oftmals angelernte Mitarbeiter eingesetzt. Diese sind häufig ungelernt oder aus Handwerksberufen in diese Branche gewechselt. Das „Anlernen“ für die radioskopische Prüfung beschränkt sich - etwas übertrieben dargestellt - oftmals nur darauf, dem Prü-

fer mitzuteilen, wie ein Fehler aussieht, und daß er entsprechend seiner Größe zu bewerten ist. Physikalische Hintergründe des Prüfverfahrens sind – wenn überhaupt – vielfach nur den Vorarbeitern oder Verantwortlichen bekannt.

Damit erklärt sich auch, warum bereits am Anfang der achtziger Jahre verstärkte Anstrengungen unternommen wurden, vollautomatische – also objektive – Prüfsysteme zu entwickeln, die das Risiko von Fehlbewertungen minimieren. Für den gesamten Bereich der visuellen radioskopischen Prüfung, kann somit kaum geleugnet werden, daß auch in diesem Bereich der ZfP ein Bedarf an fundierter Ausbildung, wie sie für die klassischen ZfP-Verfahren seit Jahrzehnten selbstverständlich ist, besteht. Diesem Bedarf an

Ausbildung in der Durchleuchtungstechnik

wurde auch bereits Mitte der achtziger Jahre durch die DGZfP mit der Einführung eines Röntgendurchleuchungskurses (RDL-Kurs) Rechnung getragen. Auf Grund des geringen Interesses in der Industrie, fanden aber nur zwei Kurse an der BAM in Berlin statt. Der Grund für die geringe Beteiligung lag sicherlich in dem bereits geschilderten Umstand, daß wenig Berührungspunkte zwischen diesen Anwendern und der Institution DGZfP bestanden haben und bis zum heutigen Tag bestehen.

Der gerade in der Automobilindustrie steigende Zertifizierungsdruck

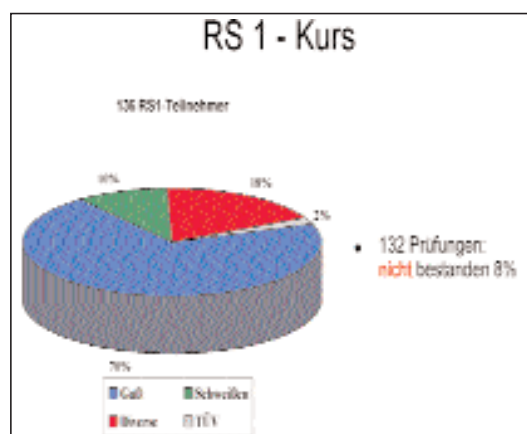


Bild 4: Aufteilung der Teilnehmer auf die verschiedenen Anwendungsgebiete



Bild 5: Ausbildungsraum bei Rich. Seifert & Co.

führte bei den Anwendern radioskopischer Prüftechnik, bereits seit Anfang der 90er Jahre zu einer vermehrten Nachfrage nach Ausbildung des Prüfpersonals. **Seit 1994** wird daher eine (zur Zeit noch) **zweistufige Ausbildung (RS 1, RS 2)** von der DGZfP in Zusammenarbeit mit renommierten Herstellern angeboten.

Der **RS 1-Kurs** vermittelt den Teilnehmern in einer 4-tägigen Ausbildung mit täglich 4 Stunden Theorie und 4 Stunden Praxis die **Grundlagen der Durchleuchtungsprüfung** und die Eigenschaften der unterschiedlichen bildgebenden Systeme. Besonderer Wert wird auf die Darstellung der physikalischen Grundlagen und Zusammenhänge der Durchstrahlungsprüfung, wie Strahlenenergie und -intensität, Strahlenkontrast und die geometrischen Abbildungseigenschaften gelegt, so daß die Teilnehmer unmittelbare Bezüge zur ihrer Prüfarbeit herstellen können. Ein weiterer Schwerpunkt ist natürlich die Diskussion der notwendigen aufgabenspezifischen Anforderungen an Radioskopiesysteme im Hinblick auf unterschiedliche Detektoren und Strahlungseigenschaften, die an verschiedenen Beispielen im praktischen Teil vertieft werden.

Bis zum März 1999 haben insgesamt 136 Teilnehmer den RS 1-Kurs allein in unserem Haus absolviert. Die Aufteilung auf die verschiedenen Anwendungsgebiete ist in Bild 4 dargestellt.

70 % der Teilnehmer kommen aus dem Bereich Leichtmetallguß und stellen damit erwartungsgemäß die größte Gruppe dar. Mit 10% bzw. 18% folgen die Bereiche Schweißnahtprüfung und diverse Anwendungen.

Diese Aufteilung der Teilnehmer entspricht sicherlich dem Verbreitungsgrad der Radioskopie in den unterschiedlichen Anwendungsgebieten. Die große Anzahl von Teilnehmern aus der Gußindustrie beweist auch die Richtigkeit dieses Ausbildungskonzepts von DGZfP und Herstellern. Ohne direkte Ansprache der potentiell an einer Ausbildung interessierten Anwender durch den Hersteller, wäre ein derartiger Erfolg der RS 1-Ausbildung nicht denkbar.

Auf Grund des zumeist völlig unzureichenden Vorwissens (angelernte Kräfte aus Handwerksberufen oder ohne jegliche Ausbildung), stellt sich der RS1-Kurs für die Teilnehmer als sehr schwer dar. Dies wird auch an der Durchfallquote von z.Zt. 8% in der Qualifizierungs-Prüfung deutlich. Die Prüfung wird von einem Prüfungsbeauftragten der DGZfP abgenommen, so daß hier auch eine herstellerunabhängige Objektivität gewährleistet ist.

Für ausländische Mitarbeiter, bei denen oftmals Sprachprobleme sowohl den eigentlichen Unterricht, als auch die Prüfung weiter erschweren, stellt der Kurs oftmals ein kaum

zu überwindendes Hindernis dar. Verstärkt wird der Kursus-Streß für alle Teilnehmer (und auch die Durchführenden) noch dadurch, daß man oftmals das Gefühl hat, eine erfolgreiche Teilnahme entscheidet für den Betreffenden über seinen Arbeitsplatz und damit auch über seine persönliche Zukunft. Dies ist aber nach Aussage verschiedener Dozenten der DGZfP kein spezifisches Problem der RS-Kurse, sondern auch in anderen Bereichen spürbar.

Ob dies allerdings tatsächlich Sinn und Zweck eines Ausbildungskurses sein kann, oder nicht in gewisser Weise einen Mißbrauch der DGZfP-Zertifikate darstellt, ist eine Frage, die sicherlich weitere Erfahrungsberichte voraussetzt und unter Umständen in einem späteren Beitrag wieder aufgegriffen werden sollte.

Seit 1996 scheint sich auch der **RS 2-Kurs** (Bild 6) zu etablieren. Die Schwerpunkte der Ausbildung liegen hier bei der **digitalen Bildverarbeitung**. Der zeitliche Umfang des Kurses entspricht dem RS 1-Kurs.

Bei den bisher 30 Teilnehmern des Kurses zeigt sich eine deutliche Verschiebung von den Gießereien hin zu Teilnehmern aus der Schweißnahtprüfung. Obwohl die bisherige Anzahl von Teilnehmern mit 30 für eine statistische Bewertung zweifellos noch recht „dünn“ ist, scheint dies jedoch eine logische Folge davon zu sein, daß die radioskopische Schweißnahtprüfung meistens nur mit Hilfe digitaler Bildverbesserungsverfahren erfolgreich durchgeführt werden kann. Gerade diese Techniken stellen einen Schwerpunkt in der RS 2-Ausbildung dar.

Neben einer allgemeinen Einführung in die digitale Bildverarbeitung, stehen die verschiedenen Möglichkeiten zur Bildverbesserung, wie Rauschunterdrückung, Kontraststreuung und insbesondere die Filterung von Bilddaten im Mittelpunkt der theoretischen und praktischen Ausbildung. Natürlich stellt im Rahmen dieser Stufe 2-Ausbildung die Standardisierung der radioskopischen Prüftechnik ebenfalls ein wichtiges Thema dar.

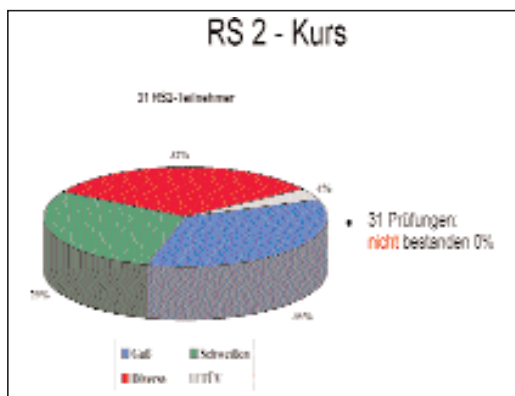


Bild 6: Aufteilung der Teilnehmer auf die verschiedenen Anwendungsgebiete

Von besonderer Bedeutung ist auch hier die praktische Arbeit an verschiedenen Prüfobjekten, um objektiv die Möglichkeiten und Grenzen der digitalen Bildverarbeitung auszuloten.

Auf Grund der gegenüber dem RS1-Kurs anderen Zusammensetzung der Teilnehmer (Vorarbeiter, Einrich-

ter von Prüfsystemen und Prüfsingenieure), gibt es hier erfahrungsgemäß weniger Schwierigkeiten, die Ausbildungsinhalte den Teilnehmern nahe zu bringen. Aber natürlich ist auch der RS 2-Kurs für alle Beteiligten anspruchsvoll und arbeitsintensiv.

Zurückblickend

kann das Ausbildungskonzept zwischen der DGZfP und den Herstellern von radioskopischen Prüfsystemen für die RS-Kurse als sehr erfolgreich bezeichnet werden und für die Zukunft richtungsweisend sein. Aus den Kursbewertungen der Teilnehmer wird immer wieder deutlich, daß der Großteil der Teilnehmer die Kurse mit sehr gut bewertet und als sehr wichtig für die Ausübung ihrer Tätigkeit ansieht.

Weiterhin stellt die RS-Ausbildung ein Bindeglied zwischen der DGZfP und einer Anwenderbranche dar, die bislang nichts oder wenig mit unserer Gesellschaft zu tun hatte. Ich meine man sollte in der Zukunft die Bemühungen von unserer Seite weiter steigern, diese Anwendergruppe zu beiderseitigem Vorteil mehr in die DGZfP zu integrieren und damit in ausreichendem Maße zu berücksichtigen.

Danksagung

An dieser Stelle soll nicht versäumt werden den Initiatoren der DGZfP: Ulrich Kaps und nun Ralf Holstein, sowie Dr. W.Schmidt für ihre tatkräftige Unterstützung auf das herzlichste zu danken. Ein weiterer Dank gilt Hannelore Wessel, BAM, die mit großem persönlichen Engagement den RS 2-Kurs mit ins Leben gerufen hat.

Der Autor: Dr.-Ing.

Matthias Purschke, geboren 1957, studierte Elektrotechnik an der TU Berlin, wo er auch als wissenschaftlicher Assistent des „Institute of General Electric Engineering“ arbeitete.



1989 promovierte er über Verfahren der digitalen Bildverarbeitung in der Radioskopie. Z.Z. ist er Leiter der Abteilung F+E bei Rich. Seifert. Er ist verantwortlich für die Entwicklung von Industrie-Röntgengeräten und für die Optimierung radioskopischer Prüfverfahren. Seit 1994 ist er Federführer der gemeinsamen Arbeitsgruppe Radioskopie von IIW, CEN und ISO, die sich mit der Normung der Radioskopie beschäftigt.



Bild 7: Arbeitsplätze für die praktische RS 2-Ausbildung

Anzeige Nobsbüsch

Dr. Joachim Bamberg, MTU München, Gerit Erbeck, FH München, Günter Zenzinger, MTU München

EddyTherm: Ein Verfahren zur bildgebenden Rißprüfung metallischer Bauteile

In allen Bereichen der Technik werden Konstruktionen hinsichtlich Formgebung und Belastbarkeit optimiert. Dies hat aber auch zur Folge, daß kleinste Fehler oder Risse zum Versagen führen können und deshalb mit hoher Zuverlässigkeit und Auflösung nachgewiesen werden müssen. Speziell bei Bauteilen aus Luftfahrttriebwerken, welche meist komplexe Geometrien aufweisen, extremen Belastungen standhalten und sehr hohen Sicherheitsanforderungen genügen müssen, hat dieser Aspekt eine entscheidende Bedeutung. Es besteht daher zunehmend Bedarf an leistungsfähigen zerstörungsfreien Verfahren zur Rißprüfung.

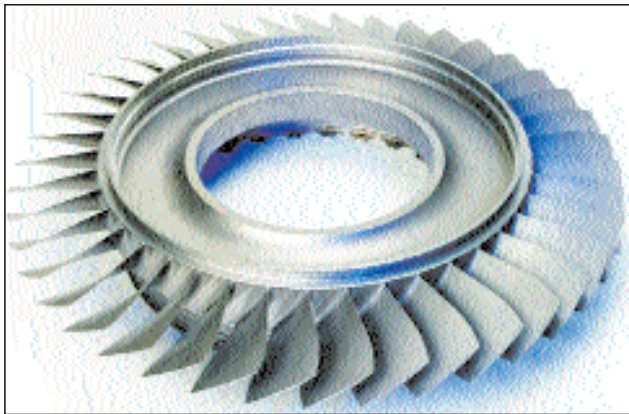


Abb. 1: Rotor eines Strahltriebwerks in BLISK-Technologie, Beschaukelung und Scheibe sind „ein“ Bauteil

Zu den typischen Verfahren der zerstörungsfreien Rißprüfung zählen die Farbeindring- und die Wirbelstromprüfung.

Mit der Farbeindringprüfung kann die gesamte Oberfläche auch komplex geformter Bauteile auf offene Risse untersucht werden. Allerdings sind bei der meist visuellen Auswertung der Rißanzeigen Grenzen hinsichtlich der Nachweissicherheit gesetzt. Zudem ist eine Bewer-

tung der Rißgröße nur bedingt möglich. Verdeckte Risse sind bei der Farbeindringprüfung prinzipbedingt nicht nachweisbar.

Hier zeigt sich ein wesentlicher Vorteil der Wirbelstromprüfung. Diese Technik erlaubt nicht nur eine Quantifizierung der Größe von offenen und verdeckten Rissen, sondern kann durch die Automatisierbarkeit der Prüfung auch einen hohen Grad an Zuverlässigkeit und Fehler-nachweissicherheit erbringen. Nachteilig ist bei diesem Verfahren, daß die Wirbelstromsonde nur punktuell mißt und deshalb die Bauteiloberfläche zeitaufwendig abgescannert werden muß. Kanten und komplexe Bauformen erfordern darüberhinaus einen erheblichen Aufwand an Signalverarbeitung und Scannertechnik.

Neben den beiden genannten Verfahren hat in den letzten Jahren eine weitere Prüftechnik zum Nachweis von Rissen enorm an Bedeutung gewonnen: die Impuls-Thermografie. Mit dieser Technik ist ein integraler, schneller und zuverlässiger Nachweis oberflächennaher Fehler, wie z.B. horizontale Risse und Delaminationen in Verbundwerkstoffen, möglich geworden.

Gegenüber vertikalen Rissen in Bauteiloberflächen ist das Verfahren aber wenig sensitiv, da der Wärmeverlauf von der Oberfläche ins Innere durch vertikale Risse praktisch nicht beeinflußt wird.

Durch eine Kombination der Prüftechniken Thermografie und Wirbelstrom, hier EddyTherm genannt, kann dieser Nachteil überwunden werden.

Das Prinzip von EddyTherm besteht darin, daß die metallische Bauteiloberfläche durch Wirbelströme erwärmt und dabei thermografisch erfaßt wird. Störungen in der elektrischen Leitfähigkeit, wie sie z.B. durch einen Riß erzeugt werden, führen direkt zu einer veränderten Wirbelstromdichte. Der damit verbundene veränderte Wärmeeintrag kann mit einer Thermografiekamera unmittelbar sichtbar gemacht werden.

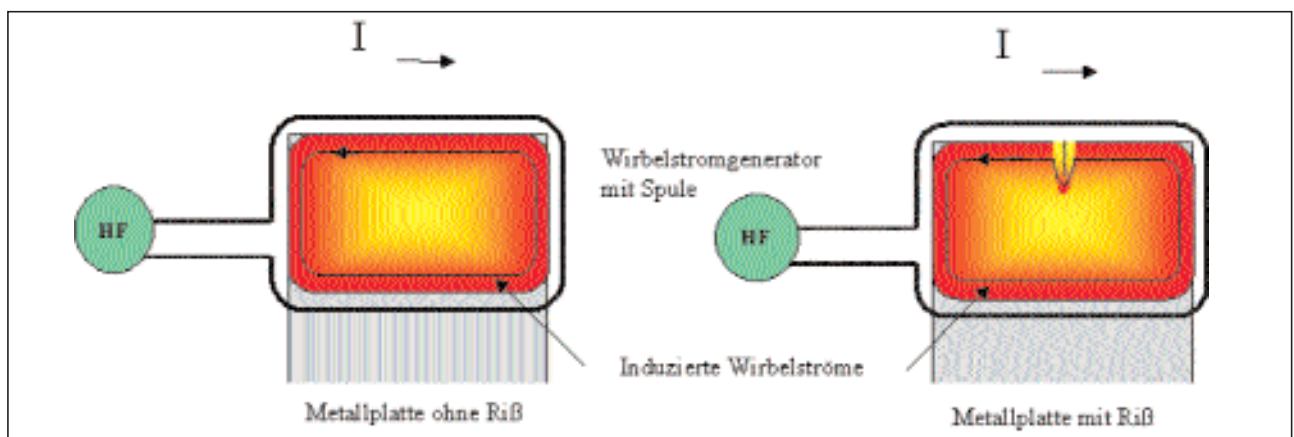


Abb. 2: Funktionsprinzip Wirbelstrom-Thermographieprüfung „EddyTherm“

Abbildung 2 zeigt schematisch den Verlauf der Wirbelströme in einer Metallplatte mit und ohne Riß. Über eine Spule (Induktor) wird das hochfrequente magnetische Wechselfeld erzeugt. Die in der Metallplatte hervorgerufenen Wirbelströme verursachen den charakteristischen Wärmeefluß.

Ein Riß in der Metallplatte verändert den Verlauf der Wirbelströme. Direkt an den Rißflanken können keine Ströme fließen – es findet kein Wärmeeintrag statt. Am Rißende hingegen kommt es zu einer Konzentration der Wirbelstromdichte und damit zu einem erhöhten Wärmeeintrag.

Der Vorteil bei dieser Prüftechnik besteht darin, daß - wirbelstromtechnisch bedingt - offene und verdeckte Risse nachgewiesen und - thermografisch bedingt - integral, schnell und bildgebend dargestellt und ausgewertet werden können. Die bisher durchgeführten Versuche haben gezeigt, daß auch bei metallischen Oberflächen mit geringem Emissionskoeffizient auf eine Schwärzung der Oberfläche verzichtet werden kann.

Für die beschriebenen Versuche wurde ein HF-Generator der Fa. Hüttinger (Sendefrequenz 200 KHz) und eine Thermografiekamera der Fa. Amber (Spektralbereich: 3-5µm) verwendet.

An einem metallischen Testkörper für die Wirbelstromprüfung (Titan 6-4-Block mit erodierten Schlitz (1 und 2 mm lang, half penny shape)) wurde die Prüftechnik erprobt. Die Sendeleistung des HF-Generators lag bei ca. 100 W. Das Temperaturfeld wurde 20 ms nach dem Einschalten des Generators aufgenommen.

In Abbildung 3 ist das charakteristische Temperaturfeld offener Risse zu sehen: erhöhte Temperatur an den Rißspitzen, keine Erwärmung an den Rißflanken.

Häufig werden rotationssymmetrische Bauteile durch Schweissverfahren miteinander verbunden. Die Prüfung der Schweissnähte kann mit EddyTherm automatisiert durchgeführt werden. Abb. 4 zeigt die Skizze eines Rohres mit eingeschweisster Deckplatte. In der Naht befinden sich Risse bzw. nicht verbundene Bereiche. Als Induktor kann hier ein einfacher Draht verwendet werden. Durch die Rotation des Bauteils vor IR-Kamera und Induktor ist eine vollautomatische Prüfung der kompletten Schweissnaht möglich (Abb. 5). Rißspitzen werden im Wärmebild (Abb. 6) als deutliche Temperaturerhöhung sichtbar.

Bei Verdichter- oder Turbinenschaufeln von Flugtriebwerken können aufgrund der hohen mechanischen bzw. thermischen Belastungen Risse auftreten. Die komplexe



Abb. 3: Wärmebild „Wirbelstromtestkörper“; die Rißspitzen sind deutlich als Temperaturerhöhung (weiß) sichtbar

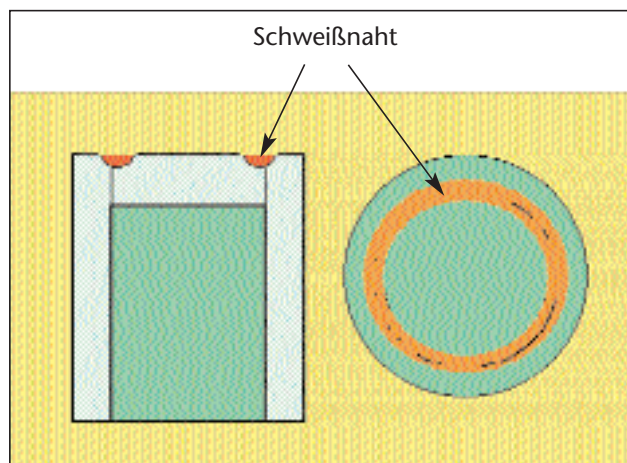


Abb. 4: Rohr mit eingeschweisster Deckplatte

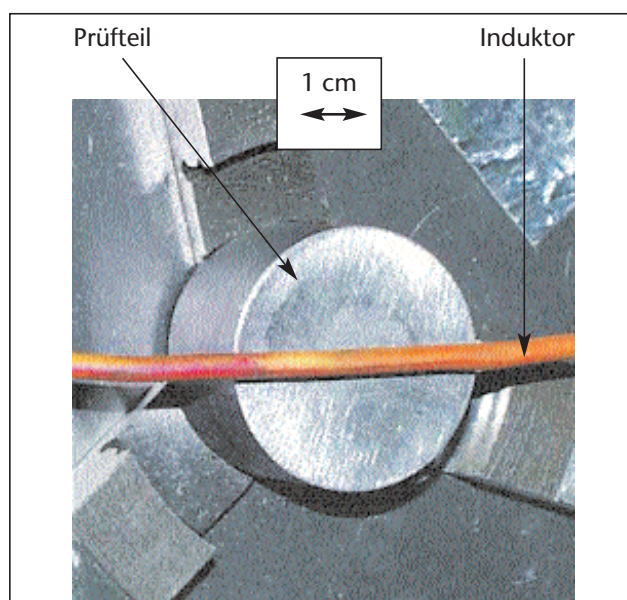


Abb. 5: Prüfung Rundsweißnaht

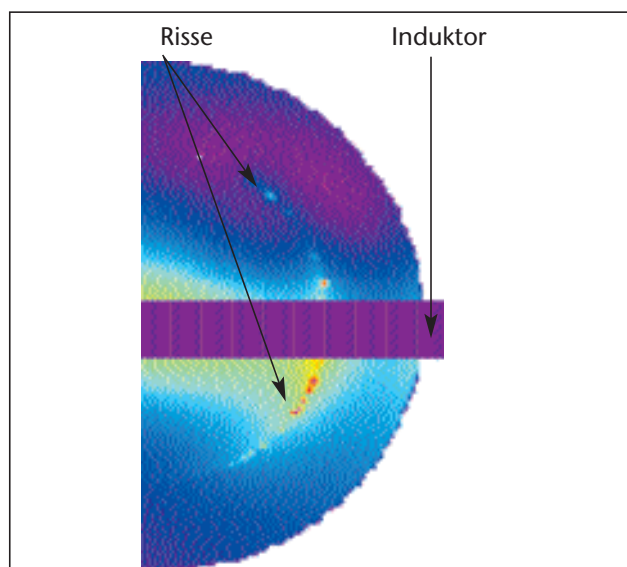


Abb. 6: Wärmebild Schweißprobe

Geometrie dieser Bauteile erschwert den Nachweis dieser Risse mit Standardprüfverfahren. Aus Kostengründen wird im Rahmen von Wartungsarbeiten eine automatisierte Rißprüfung angestrebt. Durch Positionierung des Prüfteils mit einem Mehrachsen – Bewegungssystem vor IR-Kamera und Induktor kann auch diese Aufgabe mit EddyTherm gelöst werden. Abbildung 7 zeigt eine Verdichterschaukel vor einem einfachen Induktor. Im Wärmebild (Abb. 8) ist an der Schaukeloberkante deutlich ein Riß zu erkennen.

Die Eindringtiefe der Wirbelströme kann durch Variation der Frequenz eingestellt werden. Für Stahl beträgt diese bei einer Anregungsfrequenz von 200 kHz ca. 0,5 mm. Mit dem Verfahren können somit auch verdeckte Risse detektiert werden.

In Abbildung 9 ist schematisch ein Testkörper mit einem tieferliegenden Riß dargestellt. Aufgrund

der höheren Stromdichte oberhalb des Risses wird dieser als Temperaturerhöhung im Wärmebild sichtbar. Abbildung 10 zeigt das Wärmebild einer Lötnaht mit einem 3 mm langen Riß, der 0,1 mm unterhalb der Oberfläche liegt.

Die genannten Anwendungsbeispiele zeigen, daß mit EddyTherm prinzipiell ein leistungsfähiges zerstörungsfreies Prüfverfahren zum Nachweis offener und verdeckter Risse auch an Bauteilen komplexer Geometrie gegeben ist.

Um das ganze Potential dieser Technik zu nutzen, sind allerdings noch Arbeiten auf den Gebieten Simulation der Wirbelstrom- und Temperaturfelder, Geräteentwicklung, Automatisierung und Bildverarbeitung notwendig. Vor allem bei hochwertigen oder sicherheitskritischen Bauteilen kann dann eine wirtschaftliche Prüfung aufgebaut und durchgeführt werden. Durch konsequente Weiterentwicklung des Verfahrens und die Ermittlung von Fehlernachweisgrenzen und Zuverlässigkeitsdaten kann für EddyTherm ein breites Einsatzspektrum im Rahmen der Rißprüfung geschaffen werden.

Die Autoren:

Joachim Bamberg, Dr. rer. nat., Jahrgang 1957, Abitur, Studium der Technischen Physik an der Universität Saarbrücken, seit 1988 bei der MTU-München, im Center Verfahrensentwicklung zuständig für ZfP- Technik.

Gerit Erbeck, Jahrgang 1973; Abitur, Studium der Elektrotechnik an der FH-München, derzeit Praktikant bei MTU-München im Arbeitsgebiet Thermografie - Prüftechnik.

Günter Zenzinger Dipl.-Ing. (FH), Jahrgang 1962, Abitur, Studium der Oberflächentechnik und Werkstoffkunde an der FH-Aalen, seit 1987 bei MTU-München, im Center Verfahrensentwicklung zuständig für Thermographie Prüf- und Meßtechnik.

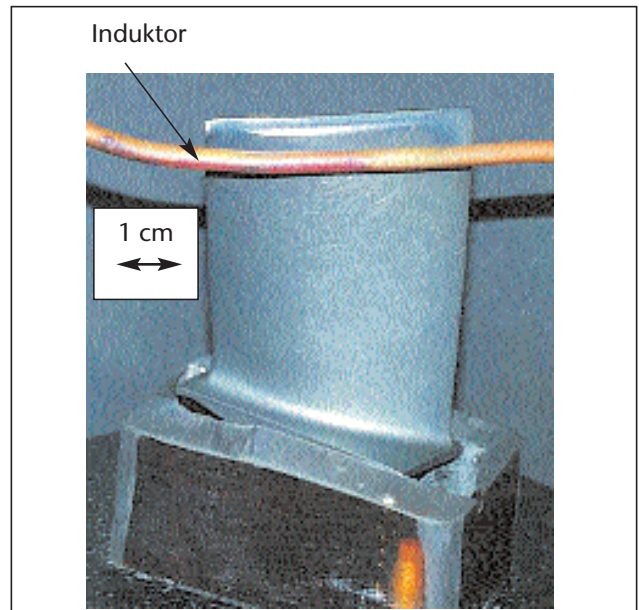


Abb. 7: Verdichterschaukel, Prüfung der Schaukeloberkante

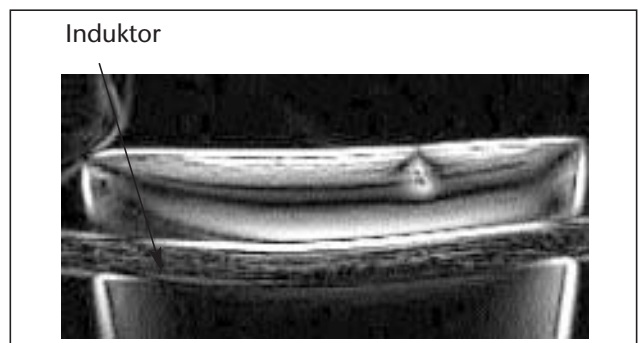


Abb. 8: Optimiertes Wärmebild, Verdichterschaukel mit Riß an der Schaukeloberkante

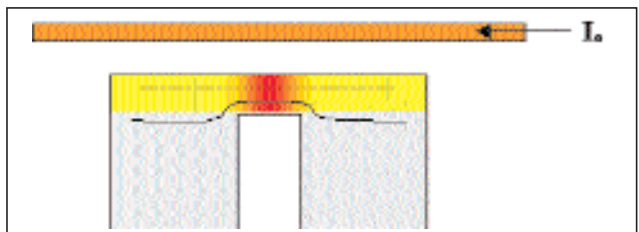


Abb. 9: Prinzipskizze, Nachweis verdeckter Risse mit Eddy-Therm

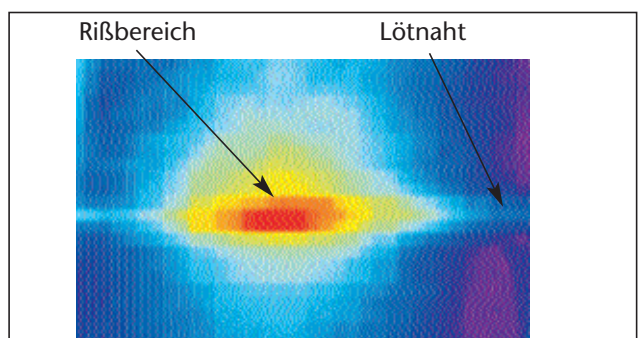


Abb. 10: Wärmebild einer Lötnaht mit verdecktem Riß

Anzeige

Arbeitskreise - Termine & Themen

AK Berlin

- 06.12.99 Herr Dipl.-Inf. G. Ennen, Bonn**
Das Jahr-2000-Problem - kann Vernunft etwas bewegen?
(Kolloquium anlässlich der Verabschiedung von Dipl.-Ing. W. Bock in den Ruhestand)

AK Dortmund

- 07.12.99 Prof. Dr.-Ing. H. U. Richter, Magdeburg**
Das Echo - von der griechischen Mythologie zur hightec Ultraschallprüfung

AK Dresden

- 16.12.99 R. Hofmann, Essingen**
Stand der Magnetspulverprüfung mit automatisierter Rißfehlererkennung

AK Düsseldorf

- 13.12.99 H. J. Stemberg, Unna**
Umweltschutz und Sicherheit bei der Eindringprüfung

AK Franken

- 14.12.99 Dipl.-Ing. H.-J. Malitte, Berlin**
Neues im Strahlenschutz Was kommt im neuen Jahrtausend auf uns zu?

AK Hamburg

- 08.12.99 Dr. R. Link, Berlin**
Wie lange scheint die Sonne noch? Hauptreihenstern, roter Riese, weißer Zerg
Dipl.-Phys. A. Fiedler, Burgwedel
Schichtdickenmessung mit innovativer Ultraschallprüfung - neue Möglichkeiten für die ZfP

AK Köln

- 14.12.99 Phys. U. Schlengermann, Hürth**
Die TOFD-Normung
Ing. J. Verkooij, NL
25 Jahre TOFD (Ultraschall-Laufzeit-Beugungsmessung) mit Vorführung der Schweißnahtprüfung mit TOFD-System

AK Mannheim

- 14.12.99 P. Neumeier, Helmut Fischer, Sindelfingen**
Schichtdickenmessung heute - die wichtigsten Verfahren und ihre praktische Anwendung

AK München

- 14.12.99 Dr. R. Link, Berlin**
Bedrohung aus dem All

AK Niedersachsen

- 09.12.99 Dipl.-Ing. H.-W. Modreker, Herne**
Welchen Wert hat die ZfP?
Dr. B. Schönbach, Frankfurt/M
Thermographie - Grundlagen und Anwendungen in der ZfP
10.02.00 Dr. R. Link, Berlin
Die Situation der DGZfP im Übergang zum 3. Jahrtausend - Standortbestimmung und Ausblick
Dr. W. Hillger, Braunschweig
US-Prüfung mit Ankopplung über Luft - Illusion oder bereits Wirklichkeit?

AK Siegen

- 25.01.00 Dr.-Ing. A. Erhard, Berlin**
Das TOFD-Verfahren zwischen Radiographie und Ultraschall bei der Schweißnahtprüfung
29.02.00 Dipl.-Ing. R. Hannemann, Siegen
US-Impulsechopprüfung austenitischer Schweißnähte bzw. Schmiedestücke
28.03.00 Dipl.-Ing. L. Osterlein, Mülheim
Einsatz der filmlosen Radiographie in der Großrohrfertigung
25.04.00 Dipl.-Ing. R. Holstein, Berlin
Reivision der DIN EN 473 - Was ändert sich?
23.05.00 Dipl.-Ing. W. Pfeiffer, Dortmund
ZfP-Ausbildung als integrierter Bestandteil der Berufsausbildung im neugeordneten Berufsbild Werkstoffprüfer

AK Stuttgart

- 07.02.00 Dipl.-Ing. M. Stadthaus, Berlin**
UV-Strahlung und elektromagnetische Felder in der Rißprüfung Eigenschaften und Sicherheitsmaßnahmen
10.04.00 Dr. H.-J. Maier, Stuttgart
Erfahrungen bei der Akkreditierung von Prüflaboratorien in Inspektionsstelle
26.06.00 Dipl.-Ing. R. Entringer, Filderstadt
Auswirkungen der Druckgeräte-Richtlinie auf die ZfP

AK Thüringen

- 16.12.99 Chr. Segebade, Berlin**
Kunstobjekte und Kriminalfälle - exotische Anwendungen der ZfP

Die DGZfP gratuliert allen Jubilaren ganz herzlich!

50 Jahre

- 20.12.49 Dr.rer.nat.habil. Horst Kühnicke
FhG-IZFP/EADQ
Krügerstr. 22
01326 Dresden
F:(0351) 26 482-41
- 30.12.49 Ing.(grad.) Helmut Klemp
Hochfeldstr. 103 A
47198 Duisburg
F:(0208) 833 38 57
- 20.01.50 Dipl.-Ing. Horst Jaeckel
Schönböckener Str. 85
23556 Lübeck
P:(0451) 47 79 63
- 18.02.50 Dipl.-Ing. Rodewald-Deckert, Ahrstr. 23
53919 Weilerswist
F:(0201) 12-2 49 08
- 20.02.50 Dipl.-Inf. Hannelore Wessel
BAM, Abt. VIII.31
Unter den Eichen 87
12205 Berlin
F:(030) 8104-3195
- 08.03.50 Hans-Jürgen Kratz
Dominikuss-Schneider-Str. 17
85053 Ingolstadt
P:(0841) 687 48
- 10.03.50 Arthur Garlipp
Werkstoffprüfung
Beyer und Meseke
Nobelstr. 1
16225 Eberswalde
P:(03334) 5 93 33

60 Jahre und 65 Jahre

- 23.12.39 Prof. Dr.-Ing. Wilfried Witzel
Geusaer Str., FH
06217 Merseburg
F:(03461) 46 29 12
- 19.01.40 Bodo Käßner
Gottl.-Daimler-Straße
469514 Laudenbach
P:(06201) 7 25 18
- 26.01.40 Wolfgang Sell
Tiroler Weg 8
45701 Herten
P:(02366) 5 25 73
- 04.02.40 Dipl.-Ing. Dietmar Thumser
Gisorsstr. 13
66292 Riegelsberg
F:(06898) 10-4375
- 24.02.40 Ing. Kurt F.W. Schallert
IfQ, Georgensteinstr. 5
81479 München
- 24.02.40 Dipl.-Ing. Peter Breit
Setheweg 23 e
14089 Berlin
F:(030) 7562-646

70 Jahre und älter

- 05.01.30 Ing. Hans-J. Koci
Ing.-Büro KOCI GmbH
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
Auf dem Sandberg
35519 Rockenberg
P:(06033) 96 13 0

- 21.12.29 Prof.Dr.-Ing. Eberhard Mundry
Ortlerweg 21
12207 Berlin
P:(030) 817 80 11
- 18.01.28 Walter Seefing jr.
Hemmstr. 89
28215 Bremen
P:(0421) 35 48 11
- 19.02.27 Dipl.-Met. Karl Gerischer
Duckterather Str. 11
51069 Köln
F:(0221) 68 11 84
- 25.02.27 Friedhelm Piller
Friedrichstr. 12
45525 Hattingen
P:(02324) 5 16 77
- 01.02.24 Werner Bentz
Nordstr. 76
45525 Hattingen
P:(02324) 2 42 89
- 27.02.24 Prof. ORBR Hans Schmidt
Spinozastr. 6
68165 Mannheim
P:(0621) 41 54 08
- 01.03.24 Dr. Winand Mohr
Tännliacker 6
CH-5452 Oberrohrdorf
P:(0041 56) 96 32 31

Geplante Sitzungen der DGZfP-Fach- und Unterausschüsse

Datum	Ausschuß	Sitzungsort
12.01.2000	FA Materialcharakterisierung	Merseburg
19.01.2000	UA Magnetpulverprüfung	Duisburg
Januar 2000	UA VT	Dortmund
22.02.2000	UALT/AGL	Dortmund
02.03.2000	UA UT (ABAF)	Wuppertal
20.03.2000	UA Radar	Berlin
22.03.2000	FA SEP/UA SEVE	Jena
07.04.2000	FA Thermographie	Stuttgart

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
Februar 2000 Lviv/Ukraine	LEOTEST 2000 Physical Methods and Means for Media, Materials and Product Testing	USNDT
29.02.-03.03.2000 Atlantic City/USA	Structural Materials Technology - An NDT Conference	NJDOT/NYDOT/PENNDOT & FHWA
05.-07.03.2000 Newport Beach/USA	7th Annual International Symposium on Smart Structures and Materials	University of California Mechanical and Aerospace Eng. Dept.
09.-11.03.2000 Bath/Großbritannien	A World of Thermography International Thermography Association Conference in association with the UK Thermography Association	ITAC/UKTA
• 07.-10.03.2000 • Dortmund/Deutschland	Dickenmessung mit Ultraschall Fortbildungsseminar	DGZfP
• 23.-24.03.2000 • Jena/Deutschland	Statusberichte zur Entwicklung und Anwendung der Schallemissionsanalyse	DGZfP
27.-28.03.2000 Paris/Frankreich	Structural Integrity Assessment International Specialist Seminar	JRC
27.-31.03.2000 Birmingham/USA	ASNT 2000 On Track to a safer Millenium Ninth Spring Conference and Research Symposium	ASNT
17.-19.04.2000 Berlin/Deutschland	Micro Mat 2000 3rd International Conference and Exhibition	IZM/DVM
25.-27.04.2000 Tokio/Japan	NDT-CE 2000 - The fifth International Symposium on Non-Destructive Testing in Civil Engineering	Institute of Industrial Science University of Tokyo
09.-11.05.2000 Birmingham/Großbritannien	Materials Testing 2000 Premier NDT exhibition organised by BINDT	BINDT
Mai 2000 Paris/Frankreich	24th European Conference on Acoustic Emission Testing (incorporating EWGAE)	CETIM
22.-25.05.2000 Strongsville/USA	Failure Prevention - 2000	ASM
• 29.-31.05.2000 • Innsbruck/Österreich	DACH-Jahrestagung ZfP im Übergang zum 3. Jahrtausend	DGZfP/ÖGFZP/SGZP
Mai 2000 Kyiv/Ukraine	3. Ukrainian Conference and Exhibition NDT & TD in Ukraine	USNDT
24.-26.-05.2000 New Orleans/USA	2nd International Conference on NDE in Relation to Structural Intergritiy for Nuclear and Pressurized Components	JRC-IAM/EPRI NDE/ University of Tokyo
28.05.-02.6.2000 Seattle/USA	ISOPE 2000 Offshore and Polar Engineering Conference and Exhibition	ISOPE
08.-15.06.2000 Sozopol/Bulgarien	15th Bulgarian National NDT-Conference with International Participation	BSNDT

Datum/Ort	Veranstaltung	Veranstalter
26.-30.06.2000 Karuzawa/Japan	10th International Symposium on Nondestructive Charakterization of Materials	University of Tokyo
28.-30.06.2000 Budapest/Ungarn	The sixth International Workshop on Electromagnetic Nondestructive Evaluation	Technical University of Budapest
18.-21.07.2000 Reims/Frankreich	QUIRT 2000 Quantitative Infrared Thermography Eurotherm Seminar 64	Universite Reims Laboratoire d' Energie et d' Optic
19.-21.09.2000 Cambridge/Großbritannien	Structural Integrity in the 21st Century Fifth International Conference on Engineering Structural Integrity Assessment	AEA Technology Ltd.
27.-29.09.2000 Nürnberg/Deutschland	Große Schweißtechnische Tagung	DVS
Oktober 2000 Jalta/Ukraine	Annual Conference on Advanced Methods and Technical Means for NDT	Mashinostroenie/USNDT
02.-06.10.2000 Bad Kissingen/Deutschland	Individuelle Strahlenempfindlichkeit und ihre Bedeutung für den Strahlenschutz	FA/GAST
09.-12.10.2000 St. Louis/USA	Materials Solutions 2000 Conference and Exposition -	ASM
• 15.-21.10.2000 • Roma/Italien	15. WCNDT	WCNDT/AIPnD
• Oktober 2000 • Zwickau/Deutschland	6. Kolloquium Qualitätssicherung durch Werkstoffprüfung	DGZfP
2001		
• März 2001 • Saarbrücken/Deutschland	Zerstörungsfreie Materialcharakterisierung Europäische Konferenz	DGZfP
24.-26.04.2001 Reims/Frankreich	Congrès COFREND 2001	COFREND
Mai 2001 Paris/Frankreich	AECM-7 (Seventh International Symposium on Acoustic Emission from Composite Materials)	ASNT/CARP
Juni 2001 Trest/Tschechische Republik	Progress in NDT Internationales Symposium	DGZfP/CNDT
07.-10.08.2001 Quebec City/Kanada	IV International Workshop on Advances in Signal Processing for NDE of Materials	Université Laval
2002		
• 17.-21.06.2002 • Barcelona/Spanien	9. ECNDT	EFNDT/AEND

Anzeige

Anzeige

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:

Dr. Th. Lüthi (V.i.S.P.)

Überlandstraße 129, CH-8600 Dübendorf
Telefon: (++411) 8235511
Fax: (++411) 8234579
e-mail: thomas.Luethi@empa.ch

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

Krugerstraße 16, A-1015 Wien
Telefon: (++431) 51407-0
Fax: (++431) 51407-240
e-mail: scd@tuev.or.at

Dipl.-Ing. Hans Aisenbrey (V.i.S.P.)

Motardstraße 54, D-13629 Berlin
Telefon: (++4930) 38629910
Fax: (++431) 38629917
e-mail: ai@dgzfp.de

Komm.Rat Ing. G. Aufricht, ÖGfZP

Telefon: (++431) 798661133
Fax: (++431) 798661131
e-mail: mittli@mittli.at

Dr. M. Gribi, SGZP

SVTI-N, Richtistr. 15, Postfach
CH-8304 Wallisellen
Tel.: (++411) 8776245
Fax: (++411) 8776213
e-mail: markus.gribi@freesurf.ch

Dr. rer.nat. R. Link, DGZfP

Motardstraße 54, D-13629 Berlin
Telefon: (++4930) 38629910
e-mail: lk@dgzfp.de

Dipl.-Journ. H. Rienecker, DGZfP

Motardstraße 54, D-13629 Berlin
Tel.: (++4930) 386-29938, e-mail: zeitung@dgzfp.de

Dipl.-Ing. W. Bock, DGZfP

Motardstraße 54, D-13629 Berlin
Tel.: (++4930) 386-29934, e-mail: bo@dgzfp.de

Druck: Reichenberger & Co. GmbH

Lankwitzer Str. 34, 12107 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 Gegen- darstellungen im Sinne des Presserechts.

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

ISSN 0948-5112

Redaktionsschluß

Die nächste Ausgabe der ZfP-Zeitung
erscheint im März 2000.

Redaktionsschluß ist der 1. Februar 2000.