Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **107 (1989)**

Heft 47

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

et Payerne, Philippe Gueissaz, Pierre Cagna et Stéphane de Montmollin, Lausanne, Marie-Anne Prenat, Rolle, Jacques Richter, Lausanne.

Une somme de 55 000 frs est mise à la disposition du jury; elle sera attribuée aux prix et achats éventuels sur la base du jugement.

Le présent concours est ouvert dès le 20 novembre 1989. Les documents seront à disposition des concurrents au Greffe municipal d'Avenches dès ce jour-là, selon horaire d'ouverture du bureau.

Les projets doivent être remis au Greffe municipal d'Avenches jusqu'au 16 mars 1990, au plus tard à 17 h, ou envoyés par la poste à cette adresse. Les concurrents qui auraient des renseignements à demander devront s'adresser jusqu'au 8 décembre 1989 au Greffe municipal d'Avenches.

En première étape, la Commune entend réaliser des infrastructures complémentaires de football, la construction d'une salle omnisports l'aménagement d'aires récréatives extérieures et aires de parcage véhicules, ainsi que des équipements pour les services communaux.

Erweiterung der Schulanlagen Gretzenbach SO

Die Einwohnergemeinde Gretzenbach SO veranstaltet einen öffentlichen Projektwettbewerb für die Erweiterung der Schulanlage. *Teilnahmeberechtigt* sind Architekten, die seit mindestens dem 1. Januar 1989 ihren Geschäftssitz in den Gemeinden Gretzenbach oder Däniken haben oder deren Inhaber/Teilhaber in diesen Gemeinden Wohnsitz haben. Zusätzlich werden sechs auswärtige Büros zur Teilnahme eingeladen. *Fachpreisrichter* sind Felix Fuchs, Stadtbaumeister Aarau, Heinrich Schachenmann, Küttigkofen, William Steinmann, Wettingen. Dem Preisgericht stehen für *Preise und Ankäufe* 40 000 Fr. zur Verfügung. *Aus dem Programm:* 3 Klassenzimmer, Materialraum, 3 Reserveklassenzimmer, Musikzimmer, Schulküchenanlage, Lehrerzimmer, Schulbibliothek, Ludothek, Turnhalle, Zivilschutz.

Das *Wettbewerbsprogramm* kann kostenlos bei der Gemeindekanzlei Gretzenbach (064/41 24 43) angefordert werden. Teilnahmeberechtigte Interessenten haben sich bis spätestens 12. Januar 1990 schriftlich bei der Einwohnergemeinde Gretzenbach, unter Nachweis der Teilnahmeberechtigung anzumelden, und bis zum gleichen Zeitpunkt eine Hinterlage von 200 Fr. zu leisten (zahlbar mit Einzahlungsschein und Vermerk «Wettbewerb Schulhauserweiterung» an die Gemeindekasse Gretzenbach, PC 46-1379-1). Termine: Abgabe der Unterlagen und Besichtigung 17. Januar (14 Uhr beim alten Schulhaus), Fragestellung bis 23. Februar, Ablieferung der Entwürfe bis 28. Mai, der Modelle bis 8. Juni 1990.

Preise

Deutscher Preis für Denkmalschutz 1989

(dsi) Das Deutsche Nationalkomitee für Denkmalschutz verleiht Prof. *Hardt-Waltherr Hämer,* Berlin, den Schinkelring, weil er sich in der existentiellen Aufgabe einer erhaltenden Altstadtsanierung in ausserordentlicher und vorbildhafter Weise verdient gemacht hat.

Prof. Hämer hat in den siebziger Jahren in Berlin jene behutsame und inzwischen als Modell geltende Altbauerneuerung in Gang gebracht, die vorrangig auf die Wahrung der sozialen Bewohnerbelange und auf substanzschonende Baureparatur ausgerichtet ist.

Sein Verständnis von Sanierung bestand nicht darin, wie damals auch von der Denkmalpflege gefordert, in erster Linie einen gestalterisch bemerkenswerten und historisch datierbaren Gebäudebestand wiederherzustellen. Er machte in signalhafter Weise den Wert anonymer historischer Bausubstanz in ihrer sozialen Funktion als geschichtlich geprägtes Umfeld bewusst und bewies ihre sinnvolle Sanierungsfähigkeit überzeugend. Er konzentrierte seine Sanierungspraxis bewusst auf sozial schwierige und baulich problematische Altstadtbereiche.

Die überzeugenden vorbildlichen Sanierungsleistungen von Professor Hardt-Waltherr Hämer haben inzwischen weithin zu einem grundsätzlichen Umdenken geführt. In diesem Sinne hat die von Hämer initiierte und auch heute noch mit grossem persönlichem Einsatz selbst geleistete Altbauerneuerung weit über Deutschlands Grenzen hinaus Beachtung gefunden.

Mies-van-der-Rohe-Preis 1990

In Zusammenarbeit mit dem Bundesverband Glasindustrie e.V. lobt der Bund Deutscher Architekten BDA den Mies-van-der-Rohe-Preis 1990 aus. In Würdigung eines der bedeutendsten Architekten dieses Jahrhunderts sollen beispielhafte Leistungen von Architektinnen und Architekten mit diesem Preis ausgezeichnet werden.

Teilnahmeberechtigt sind Architektinnen und Architekten, die Bauwerke nach dem 1. Januar 1985 in der Bundesrepublik Deutschland und/oder in Berlin (West) realisiert haben. Es kann sich sowohl um Neubauten, als auch um modernisierte Bauwerke handeln.

Der Jury gehören an: Dr.-Ing. Christoph Hackelsberger, München, Prof. Dr. Thomas Herzog, München, Dipl.-Ing. Olaf Jacobsen, Düsseldorf, Prof. Dipl.-Ing. Ingeborg Kuhler, Mannheim, Dr. Vittorio Magnago Lampugnani, Frankfurt, Dipl.-Ing. Dieter Rogalla, Hamburg, Prof. Dipl.-Ing. Peter C. von Seidlein, München.

Der Mies-van-der-Rohe-Preis ist mit 30 000 DM dotiert. Darüber hinaus können bis zu vier weitere Anerkennungen in Höhe von jeweils 5000 DM vergeben werden. Abgabetermin ist am 28. Februar 1990. Die Preisverleihung findet am 4. Mai 1990 in München statt.

Auslobungsunterlagen: Pentacom GmbH, Graf-Adolf-Strasse 22, 4000 Düsseldorf 1.

Latsis-Preis 1989 an Jürg Dual

Der Latsis-Preis der ETH Zürich, eine Auszeichnung für jüngere Forscher von hervorragender Qualität aus dem Mittelbau der ETHZ, wurde dieses Jahr dem Maschineningenieur Dr. *Jürg Dual* zugesprochen. Er erhielt den Preis für seinen ausgezeichneten wissenschaftlichen Beitrag zur Ausbreitung von Wellen in Festkörpern und der anschliessenden Entwicklung eines Viskosimeters.

Ruzicka-Preis 1989 an Samuel Leutwyler

Der Schweizerische Schulrat hat den diesjährigen Ruzicka-Preis für Chemie und die silberne Ruzicka-Medaille PD Dr. *Samuel Leutwyler* vom Institut für organische, analytische und physikalische Chemie der Universität Bern verliehen. Damit werden seine «spektroskopischen Untersuchungen an Van-der-Waals-Clustern, welche eine Brücke zwischen Gasphase und Flüssigkeit schlagen», gewürdigt.

Divisionär-Rünzi-Preis 1989 an Viktor Kuonen

Der mit 10 000 Franken dotierte Divisionär-Rünzi-Preis für das Jahr 1989 wurde in Sitten Prof. Dr. h.c. *Viktor Kuonen,* Professor für das forstliche Versuchswesen, für die wissenschaftliche Tätigkeit und seine Arbeiten auf dem Gebiet des Walliser Forststrassen- und Meliorationswesens verliehen.

UIA-Mitteilungen

Gründung einer UIA-Stiftung

Die Union Internationale des Architectes UIA, in der der Bund Deutscher Architekten BDA die deutsche Architektenschaft vertritt, hat auf Vorschlag ihrer Gremien eine Stiftung gegründet.

Sie hat zum Ziel,

- die Architektur als Kultur für den Menschen darzustellen und die Rolle des Architekten zu stärken;
- Forschungsvorhaben zum Thema «Obdachlose in der Dritten Welt» zu fördern;
- Internationale Veranstaltungen für junge Architekten innerhalb der UIA zu organisieren;
- Stipendien für Architekturstudenten aus unterprivilegierten Ländern zu vergeben;
- Bücher und andere Materialien für Architekturbibliotheken in Entwicklungsländern zu finanzieren.

Die erste Finanzierungsquelle für die Stiftung ist eine Kunstmappe, zu der namhafte Künstler beigetragen haben, u.a. Rainer Fetting mit einem Bild von Berlin. Christos M. Joachimides und Ernst A. Busche stellen sein Werk anhand vieler Abbildungen dar.

Die Kunstmappe enthält zwölf «Städtebilder Europas» und soll Kunst mit Architektur verbinden. Jedes Bild ist signiert, die Map-

pen sind numeriert und für einen Preis von US $ 975 erhältlich von der Union Internationale des Architectes UIA, Fundraising Project, P.O. Box 551, 1, James Street, St. Helier, Jersey/Channel Islands.

Tagungsberichte

9. Europäischer Korrosionskongress

Vom 2. bis zum 6. Oktober 1989 fand in Utrecht der 9. Europäische Korrosionskongress statt. Dabei trafen sich 350 Korrosionsspezialisten aus Europa und Übersee, um Aspekte der Korrosion und des Korrosionsschutzes zu diskutieren. Es wurden 170 Vorträge gehalten und 60 Poster ausgestellt. Die Themen behandelten fundamentale Fragen der Korrosion: Korrosion in Zusammenhang mit Transportmitteln wie Autos und Flugzeugen sowie Telekommunikation; Korrosion an Bauten; Korrosionsschutz durch Beschichtungen; Korrosion bei der Energieerzeugung und -umwandlung; Korrosion in Prozessindustrien; Marine- und Off-shore-Korrosion.

Über Korrosion an Bauwerken wurden 17 Vorträge gehalten. Drei davon befassten sich mit dem kathodischen Korrosionsschutz der Bewehrung in Beton. Im allgemeinen herrschte dabei Übereinstimmung, dass dem kathodischen Korrosionsschutz der Bewehrung mit Hilfe von aktivierten Titannetzen eine steigende Bedeutung zukommt. Betonbauten können damit Langzeitstabilität erhalten. So besteht die Möglichkeit, dass Betonbauten die ihnen früher zugesagte Langlebigkeit auch erreichen.

Die Arbeiten haben gezeigt, dass das grosse Problem der Betonbauten in den meisten Fällen die Penetration von Chloriden aus Streusalz, der Atmosphäre oder dem Meerwasser bis zu den Bewehrungseisen darstellt. Die Karbonatisierung folgt als zweite Alterungs- oder Schadenursache, speziell bei mangelnder Überdeckung. In vielen Fällen ist es möglich, diese beiden Korrosionsangriffe durch ausreichende Überdeckung der Bewehrung mit einer hochwertigen Betonqualität sowie Abdichtungsmassnahmen zu vermeiden.

Es bestehen weltweit jedoch eine grosse Anzahl von Bauten, die schon geschädigt sind. Die klassische Sanierung kann durch Entfernung und Ersatz des chloridhaltigen oder karbonatisierten Betons die Lebenserwartung wohl erhöhen, in vielen Fällen ist der Aufwand aber relativ hoch. Als Alternaitve kann die Beständigkeit von Bewehrungsstählen in chloridhaltigem Beton durch Einspeisen eines kathodischen Schutzstromes mit Hilfe von Anoden aus aktiviertem Titan erreicht werden. Der kathodische Korrosionsschutz von Stahlbeton stellt somit eine Möglichkeit dar, geschädigte Betonbauten von historischer Bedeutung mit einem vertretbaren Aufwand zu erhalten, statt sie durch Replikas zu ersetzen.

Bei den Diskussionen hat sich herausgestellt, dass es wichtig ist, das bei den Korrosionsspezialisten vorhandene Wissen den Bauingenieuren zur Verfügung zu stellen, damit die neue Technologie auch genutzt wird.

Bei Natursteinbauten, die Lebenserwartungen von mehreren hundert Jahren besitzen, treten neue Schadensmechanismen auf, die historische Fassaden zerstören. Mit wissenschaftlichen Methoden wird die Ursache der Angriffe untersucht und der Einfluss von Luftverunreinigungen wie Schwefeldioxid und Stickoxide abgeklärt.

Als neueste Entwicklung auf dem Gebiet der Korrosion und des Korrosionsschutzes wurden auch Arbeiten vorgestellt, die sich mit der Erzeugung von Korrosionsdatenbanken und Expertensystemen befassen. Es ist eine Tatsache, dass das heute vorhandene Korrosionswissen in der Literatur breit verteilt ist. Es muss bei Bedarf umständlich zusammengesucht werden. Häufig wurden aus diesem Grund etwa alle 20 Jahre ähnliche Untersuchungen wiederholt, weil sich niemand mehr daran erinnerte, dass diese Arbeiten schon einmal durchgeführt worden waren.

Das Expertensystem soll helfen, die widersprüchlichen Informationen über Korrosion und Korrosionsschäden zusammenzufassen, zu ordnen und schnell verfügbar zu machen. Expertensysteme sollen einerseits dem Korrosionsingenieur helfen, sein Korrosions-Know-how besser zu verwalten, und anderseits den Ingenieuren das modernste und korrekt aufbereitete Korrosionswissen besser zugänglich machen.

Die Erzeugung eines Korrosionsexpertensystems übersteigt die Möglichkeit von einzelnen Experten. Sie stellt aber ein wichtiges Programm im Rahmen einer nationalen Korrosionsforschung dar, mit dem Ziel, vorhandenes Korrosionswissen mit optimalem Wirkungsgrad zu verwalten und zu nutzen.

Dr. R.O. Müller

Literatur

Proceedings, Vol. 1 + 2. 9th European Congress on Corrosion, 2.–6. Oktober 1989, Utrecht, NL. NCC, Nederland Corrosie Centrum

Hochschulen

Neue Studiengänge

Auf Antrag der ETHZ und des Schweizerischen Schulrates hat der Bundesrat beschlossen, auf den 1. Oktober 1989 die neue Diplomabteilung Betriebs - und Produktionswissenschaften zu errichten. Es ist dies ein Studiengang, der mit dem 5. Semester einsetzt und in vier Semestern zum Diplomsemester führt, wobei noch eine einjährige Praxis zu absolvieren ist. Der Studiengang steht den Studierenden der Abteilungen für Maschineningenieurwesen, Elektrotechnik, Informatik und Werkstoffe offen.

Die Schaffung dieser neuen Abteilung wird in der Wegleitung für die Studierenden der Abteilung Betriebs- und Produktionswissenschaften wie folgt begründet: «Die Bedeutung der Produktion als wichtiger Wettbewerbsfaktor wird heute auch in der Schweiz anerkannt. Dabei zeichnet sich in erster Linie ein grosser Bedarf an Ingenieuren ab, die in der Lage sind, neue Technologien in allen Branchen einzuführen sowie marktgerechte Produktionsstrategien und -konzepte zu entwickeln und zu realisieren. Gefordert werden daher vor allem Ingenieure, welche interdisziplinär Aufgaben und Projekte effizient lösen und leiten können. Neben einem soliden Grundwissen in Ingenieurdisziplinen wird daher auch fundierte Kenntnis in Betriebs- und Produktionswissenschaften gefordert, um die komplexen Aufgaben zu lösen.»

An der Abteilung für Kulturtechnik und Vermessung wird neben den bisherigen Studienrichtungen «Kulturingenieure» und «Vermessungsingenieure» neu die Studienrichtung «Umweltingenieure» eingeführt. Diese beginnt im 3. Semester und umfasst folgende Vertiefungsblöcke: «Planung, Umweltplanung», «Gewässerschutz, Wassertechnologie», «Abfallwirtschaft» und «Bodenschutz».

Bücher

Probleme und Konsequenzen einer Stromrationierung

Von *Ernst Widrig*. 760 Seiten. Preis: Fr. 98.–. Rüegger-Verlag, Chur 1988. ISBN 3 7253 0334 7.

Die schweizerische Elektrizitätsversorgung ist in zunehmendem Ausmass von einem Engpass bedroht. Der Verbrauch steigt rascher als die inländische Produktion. Politisch-institutionelle Gründe verhindern immer mehr einen flexiblen Ausgleich zwischen Angebot und Nachfrage. In der polarisiert geführten Risiko- und Akzeptanzdiskussion um die Kernenergie wird der Aspekt der Versorgungssicherheit stark vernachlässigt. - Dies könnte eines Tages fatale Folgen haben.

Ausgehend von einem plausiblen Krisenszenario und der faktisch-funktionalen Bedeutung der Elektrizität werden anhand von 73 Fallbeispielen (aus Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Landwirtschaft und Infrastrutur) die Sparmöglichkeiten, die technischen Folgen von Netzabschaltungen sowie die ökonomischen Konsequenzen einer Strombewirtschaftung für Produktion, Beschäftigung, Versorgung und Kosten untersucht. Die Ergebnisse sind aufschlussreich und besorgniserregend zugleich. Die Schweiz ist auf Stromengpässe ausserordentlich schlecht vorbereitet. Die Handlungsspielräume sind gering, die Verletzbarkeit von Wirtschaft und Infrastruktur entsprechend hoch.

GEP

Vortrag «Die Rolle der Bank bei Firmenkrisen»

Die Ortsgruppe Zürich der GEP veranstaltet am 28. November 1989 ab 19 Uhr bis etwa 20.30 Uhr im GEP-Pavillon auf der Polyterrasse den Vortrag «Die Rolle der Bank bei Firmenkrisen». Vizedirektor *Bodmer* der SBG orientiert über eine der wichtigsten Aufgaben der Banken zur Sicherung der eingesetzten Finanzen und von Arbeitsplätzen.

Aktuell

Neue CIM-Architektur von IBM für Anfang 1990 angekündigt

(pd) Eine zukunftsweisende Architektur für die computerintegrierte Fertigung CIM wurde kürzlich von IBM Schweiz angekündigt.

Die neue CIM-Architektur basiert einerseits auf der Systems Application Architecture (SAA) und auf Advanced Interactive Executive (AIX), berücksichtigt andererseits aber auch wichtige etablierte Industrienormen wie PHIGS und MAP, was die Integration von Produkten anderer Hersteller erleichtert.

Mit der angekündigten CIM-Architektur lassen sich im Endeffekt integrale CIM-Lösungen für Fertigungsbetriebe realisieren, d.h. dass alle Arbeitsgebiete – von der Entwicklung bis zur Produktion, von der Offertbearbeitung bis zur Auslieferung – ins Lösungskonzept einbezogen werden. In der neuen Architektur sind die Schnittstellen für die einzelnen Bereiche definiert und der Datenaustausch zwischen der zentralen Datenbank und den autonomen Arbeitszellen festgelegt.

Natürlich lässt sich eine umfassende CIM-Lösung nicht von heute auf morgen, sondern nur schrittweise realisieren. Die neue CIM-Architektur bietet Gewähr, dass sowohl die bestehenden wie die zukünftigen Hard- und Softwarekomponenten aufeinander abgestimmt sind.

Nachfolgend die wichtigsten der für die «IBM CIM Advantage» entwickelten Softwarekomponenten:

☐ Kernstück einer CIM-Lösung ist die zentrale Datenbank, in der alle für die verschiedenen Arbeitsgebiete relevanten Daten gespeichert sind. Die Verwaltung und Steuerung der Daten erfolgt über die CIM Communications and Data Facility Einrichtung (CDF), welche dazu das Datenbankprogramm DB2 und die Abfragesprache SOL benützt.

☐ Das Programmpaket Productmanager: Engineering Management Edition umfasst Programme für die Verwaltung der Konstruktionsdaten und der technischen Spezifikationen eines Produkts. Spezielle Funktionen stellen sicher, dass bei Konstruktions- oder Materialänderungen alle betroffenen Stellen – vom Einkauf über das Materiallager bis zur Produktion – informiert werden.

☐ CAD-Integration Version 2 ermöglicht die Verbindung zu CADAM und CATIA.

☐ Die VALISYS-Programme unterstützen den CAD-Entwicklungsingenieur bei der Einhaltung der Produktqualität. Sie überprüfen z.B. die Richtigkeit von Geometriedaten, liefern Toleranzanalysen und generieren Daten für die automatisierte Fertigung.

En neuer Industriecomputer steht für vielseitige Aufgaben im Fertigungsbereich, z.B. für die Überwachung industrieller Prozesse, für Robotersteuerungen oder zur Erfassung und Kontrolle von Produktionsdaten, zur Verfügung. Er basiert auf der modernen Micro Channel Architektur, verfügt über einen leistungsfähigen Intel-80386-Prozessor und bietet zwischen 2 und 16 MByte Hauptspeicher- und bis zu 240 MByte Plattenspeicherkapazität.

Die im Rahmen der CIM-Architektur angekündigten Softwareprodukte werden schrittweise ab 1. Quartal 1990 verfügbar sein.



St. Galler Tonhalle bedarf der Renovation

(Com.) Die 80jährige St. Galler Tonhalle, ein bedeutendes Jugendstil-Bauwerk, soll für 16 Mio. Fr. umfassend saniert werden. Wegen des baulich schlechten Zustandes, ist die Nutzungskapazität des musischen Hauses bereits eingeschränkt. Vermutlich im kommenden März wird das Volk über die Zukunft der Tonhalle bestimmen.

Automatische Prüfanlage testet Eisenbahnräder Zug um Zug

(FhG) Damit der Zug der Zeit nicht nur auf superschnellen, sondern auch auf sicheren Rädern in die Zukunft saust, haben Fraunhofer Wissenschaftler ein bahnbrechendes Prüfsystem entwikkelt: Auropa.

Die neue Automatische Ultraschall-Rad-Oberflächen-PrüfAnlage sitzt da, wo der Materialverschleiss am grössten ist: am kritischen Kontaktpunkt Rad-Schiene. Tieffrequente Ultraschall-Oberflächenwellen aus einer Prüfsonde im Gleis können bei einer Geschwindigkeit bis zu 20 km/h jedes Eisenbahnrad auf Risse und Rissnester – auch zugewalzte – oder Materialausbröckelungen abtasten.

Die Sicherheit im neuen Hochgeschwindigkeitszug «Intercity Express» (ICE) stand im Vordergrund, als die Deutsche Bundesbahn Anfang 1979 das Fraunhofer Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP) in Saarbrükken beauftragte, ein neues Testsystem zu erforschen. Denn hohe Geschwindigkeiten von 280 km/h und mehr bela-

sten Lauffläche und Spurkranz weitaus mehr als «normales» Reisetempo.

Das neue Prüfverfahren sollte objektiv, zerstörungsfrei und voll automatisierbar sein. In sechs Jahren gelang es, das weltweit erste wirklich funktionierende System dieser Art mit zufriedenstellendem Ergebnis zu entwickeln.

Wind und Wetter können Auropa nichts anhaben. Ob bei Frost oder Hitze: Sonde und Elektronik funktionieren auch unter Extrembedingungen. Pro Schiene sind zwei Ultraschallprüfkopfsysteme versetzt angebracht. Sie kontrollieren, von einem Mikroprozessor gesteuert, jedes Rad zweimal. Ihre Daten werden für einen Rechner digitalisiert und gespeichert: So dauert zum Beispiel der Prüflauf für de ICE mit 60 Achsen, damit 120 Rädern, ganze drei bis vier Minuten.

Bewährt sich Auropa, dann soll die Innovation in den neunziger Jahren nicht nur an den geplanten Schnellbahntrassen die Räder testen, sondern mittelfristig sollen alle Intercity-Loks über das System rollen.

Eine Anlage für die Bundesbahn ist im Bau. Das wird nicht ausreichen. Skandinavien, Grossbritannien, Spanien und Frankreich haben Bedarf angemeldet. Interessiert sind auch die USA und Kanada. Dort sollen dann überwiegend schwere Güterwaggons den Checkpoint passieren.

DB-Ultraschallprüfzug durchleuchtet Schienen in ganz Europa

(dbp) Schäden am Gleis können bei der Eisenbahn schwerwiegende Folgen haben, besonders bei hohen Geschwindigkeiten, und dürfen deshalb gar nicht erst entstehen. Da sie ihren Ursprung jedoch auch im Innern der Schienen haben können, für das Auge also unerkennbar bleiben, «durchleuchtet» die Deutsche Bundesbahn die Schienen in ihrem Streckennetz regelmässig mit Ultraschall. Der hierzu eingesetzte Prüfzug ist darüber hinaus auch in zahlreichen anderen europäischen Ländern im Einsatz.

Nach wie vor gilt der Schienenprüfzug als modernster seiner Art in der Welt. So lassen auch zahlreiche Bahnen im Ausland ihre Strecken mehr oder weniger regelmässig von der Bundesbahn-Versuchsanstalt in Minden überprüfen. Kürzlich legte der Zug seinen 500 000. km zurück – auf der norwegischen Bergen-Bahn. Für den Rest des Jahres stehen weitere Strecken in Skandinavien und die Hauptverbindungen in Luxemburg auf dem Programm.

Täglich durchleuchtet der Ultraschall-Schienenprüfzug aus Minden 200 bis 250 km, im Jahr bringt er es auf eine Erdumrundung mit rund 40 000 km. Wie viele Störungen oder gar Gefahren er vorsorglich aus der Welt zu schaffen half, ist indessen nirgends dokumentiert.



Die dreiteiligen Schienenprüfzüge der Deutschen Bundesbahn orten bei Geschwindigkeiten bis 50 km/h mit Ultraschall mögliche Materialfehler im Stahl der Schiene, die im Lauf der Zeit zu einem Schienenbruch führen können (Bild: db)

Mit Ultraschall-Impulsen erkennt die Messeinrichtung des Zuges jede in den Schienen verborgene Unregelmässigkeit. Während der Fahrt (Geschwindigkeit bis zu 50 km/h) senden zwölf Prüfköpfe unter dem Fahrzeug Ultraschallimpulse von weniger als einer Millionstelsekunde Dauer in die Schienen. Bei einwandfreier Beschaffenheit wird der Schallimpuls vor dem Austritt aus der Schiene reflektiert und von der Messeinrichtung als Echo wieder empfangen. Trifft ein Signal jedoch auf einen Riss oder auch nur einen winzigen Einschluss, Lunker genannt, so tritt die Reflektion schon hier ein, das Echo erreicht die Messeinrichtung entsprechend früher. Durch die Messung der «Laufzeit» des Impulses in der Schiene können Fehler ab etwa 3 mm Grösse erkannt werden. In jeder Sekunde werden rund fünftausend Impulse abgegeben. Die verschiedenen Prüfköpfe senden unter verschiedenen Winkeln, so dass sich auch die Art des Fehlers allein mit der Messung einwandfrei feststellen lässt.

Der dreiteilige Schienenprüfzug enthält im Mittelwagen in einem besonderen Laufwerk die Messeinrichtung und darüber den Registrierstand mit der Acht-Kanal-Ultraschall-Prüfanlage.

Die Messergebnisse werden elektronisch umgewandelt und mit einer Doppelkamera im Massstab 1:100 auf einen Film aufgezeichnet. Auf einem 350 m langen Streifen lassen sich beide Schienen einer rund 70 km langen Strecke darstellen. Ein Beobachter markiert mit Knopfdruck den Messstreifen mindestens alle 100 m entsprechend den Kilometersteinen, ausserdem an anderen markanten Punkten wie Brücken und Tunnels. Automatisch erfasst werden ausserdem die «Stösse», an denen die Schienen aneinanderstossen oder verschweisst wurden. So lässt sich jede Stelle mit Hilfe des Messstreifens mühelos wiederfinden.

Eine Gruppe von Spezialisten der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden wertet die Registrierstreifen aus. Die Stelle, an der ein Fehler festgestellt wurde, lässt sich auf 10 cm genau angeben. So kann die für die Gleisinstandhaltung zuständige Dienststelle Mängeln sehr gezielt nachgehen und die schadhaften Stellen ausbessern, bevor Störungen des Betriebs auftreten. Im übrigen dient der Messstreifen als jederzeit kontrollierbares Dokument für die Prüfung der Strecke. Ausländische Bahnen erhalten ein mehr oder weniger dickes Buch, in dem jeder entdeckte Fehler aufgeführt und einschliesslich Hinweisen für seine Beseitigung beschrieben ist.



Der Flughafen Zürich von Osten (Kloten) her gesehen. Im relativ dichtbebauten Flughafengebiet gilt es vor allem, die Schadstoffintensiven Lande-Start-Phasen umweltfreundlicher abzuwickeln (Bild: Swissair, 1988)

Wie stark trägt die Luftfahrt zur Luftverschmutzung bei?

(GPSR) Immer wieder kommt in letzter Zeit in der Öffentlichkeit die Sorge zum Ausdruck, dass auch der Luftverkehr massgeblich an der Verschmutzung der Luft beteiligt sei. Dabei werden teilweise sehr hohe prozentuale Schadstoffanteile genannt. Dass das Flugzeug – wie jedes motorisierte öffentliche und private Verkehrsmittel – nicht ohne Schadstoffemissionen auskommt, ist unbestritten. Allerdings gilt es, die tatsächlichen Relationen zu wahren und offensichtliche Überzeichnungen zu korrigieren.

Die Swissair hat es sich schon längst zur Pflicht gemacht, bei Flugzeugbeschaffungen stets jenen Triebwerken den Vorzug zu geben, welche sowohl bezüglich der Lärmentwicklung als auch des Schadstoffausstosses dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Auch in Zukunft wird die Umweltverträglichkeit bei Ersatzbeschaffungen in der Swissair-Flotte eine zentrale Rolle spielen.

Gesamtbetrachtung notwendig

Was haben nun aber Behauptungen, das Flugzeug sei einer der Hauptsünder bei der Verschmutzung unserer Luft, auf sich? Wenn schon die Rolle des Luftverkehrs als Luftverschmutzer in Prozenten bewertet wird, müssen alle Schadstoff-Frachten berücksichtigt werden. Ebenfalls ist es von Bedeutung, in welcher Flugphase die Emissionen der Triebwerke gemessen werden, beträgt doch beispielsweise der Treibstoffverbrauch während des Reiseflugs nur noch 27 bis 37% desjenigen der Startphase. Somit reduziert sich auf der Reiseflughöhe auch die Produktion von Stickstoffoxiden entsprechend. Gemäss Untersuchungen in den USA liegt der Anteil des Luftverkehrs an den gesamten Emissionen unter einem Prozent. Gleiches gilt für die Schweiz, wobei jedoch der Anteil der Stickstoffoxide auf drei Prozent geschätzt wird.

Diese Gesamtbetrachtung soll aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass ein Problem beim modernen Strahltriebwerk noch nicht befriedigend gelöst ist: Während alle anderen Schadstoffe im Laufe der letzten Jahre dank technischer Verbesserungen und grosser Investitionen drastisch reduziert werden konnten, ist es bis heute nicht gelungen, bezüglich Stickstoffoxiden (NO_x) entscheidende Fortschritte zu erzielen. Hier sind nach Ansicht der Swissair die Anstrengungen seitens der Triebwerkhersteller zu intensivieren. Obwohl sich die Swissair bewusst ist, dass eine markante Senkung der NO_x-Werte technisch ausserordentlich schwierig zu bewerkstelligen ist, wird sie diese Forderung mit Nachdruck einbringen.

Verlässliche Untersuchungen oder Messungen über Auswirkungen der von Flugzeugen stammenden Stickstoffoxide liegen bislang nicht vor. Verschiedene Klimatologen gehen jedoch davon aus, dass NO_x-Frachten der Flugzeuge in grossen Höhen (Stratosphäre) zusammen mit anderen, nicht vom Luftverkehr stammenden Schadstoffen eine Belastung für die Ozonschicht sein könnten. Eine Reduktion ist also auch vor diesem Hintergrund anzustreben. In bodennahen Luftschichten tragen Stickstoffoxide zur unerwünschten Ozonbildung bei.

Schadstoffe im Flughafenbereich

Im Massnahmenplan Lufthygiene des Kantons Zürich ist im Kapitel Luftverkehr bezeichnenderweise fast ausschliesslich von den Stickstoffoxid-Frachten die Rede, während andere Stoffe wie Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Blei bei dieser Verkehrssparte der geringen Mengen wegen heute als vernachlässigbar taxiert werden; hier kommen die bisher erzielten technischen Fortschritte zum Ausdruck.

Der Plan erfasst die Situation im Kanton Zürich und somit bezüglich Luftverkehr das Gebiet des Flughafens. Bei den Verursachern der Stickstoffoxide steht im kantonalen Bericht der Luftverkehr mit 5% zu Buche. 41% stammen vom PW-, 27% vom Lastwagenverkehr und 21% von Feuerungen. Bis zum Jahr 1995 soll beim PW-Verkehr (dank Katalysator und trotz Verkehrszunahme) auf 24% reduziert werden. Der Stikoxid-Anteil des Lastwagenverkehrs werde dadurch auf 33% und jener der Feuerungen auf 27% ansteigen. Der Anteil des Luftverkehrs an der gesamten NO_x-Fracht wird dannzumal, ebenfalls in Berücksichtigung von Verkehrszunahmen, 7% betragen.

Die Werte für den Luftverkehr haben den Lande-Start-Zyklus der Flugzeuge als Grundlage, also jene Phase, in welcher der Treibstoffverbrauch und somit die Schadstoffemissionen am grössten sind. Ebenso wird von einer maximalen Triebwerkleistung bei Start ausgegangen, wenngleich Swissair und viele andere Fluggesellschaften seit einiger Zeit mit reduzierter Schubkraft starten, sofern Wetter, Pistenverhältnisse und Startgewicht eine solche Leistungsreduktion zulassen. Dadurch vermindern sich auch die Schadstoffemissionen; sie dürften somit tiefer liegen als im Bericht angegeben.

Innerhalb der Swissair hat eine Sensibilisierung für Umweltbelange stattgefunden. Von einem ständigen Gremium – in welchem auch Mitglieder der Geschäftsleitung mitarbeiten – wird das ganze Unternehmen durchleuchtet, mit dem Ziel, auf breiter Basis umweltschonender zu produzieren. Arbeitsgruppen prüfen Verbesserungen auf Gebieten wie Lärm, Lufthygiene, Entsorgung und Energie.