



Rheingau Regional-Magazin

4/2001

Verein Deutscher Ingenieure · Rheingau-Bezirksverein e.V.
Mainz-Wiesbaden



Die VDI Landesvertretung Hessen präsentierte das Konzert »JUNGER JAZZ 2001« im Hof des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst in Wiesbaden. Foto: Weyrauther

VDI Verein Deutscher Ingenieure
Rheingau-Bezirksverein e. V.
Mainz-Wiesbaden



Regional-Magazin

Herausgegeben vom Rheingau-Bezirksverein e. V.
Erscheint viermal jährlich
4. Jahrgang, 4. Ausgabe
Laufzeit: Oktober bis Dezember 2001

Vorstand

Vorsitzender: *Dieter Münk*
Stellvertretender Vorsitzender: *Prof. Dr. Rainer Hirschberg*
Schatzmeister: *Edgar Schäfer*

Geschäftsführung: *Jürgen W. Nicolaus*
Geschäftsstelle: Langenbeckstraße 3
65189 Wiesbaden

Telefon +49 (0611) 34 14 438
Telefax +49 (0611) 34 14 761
bv-rheingau@vdi.de
www.vdi.de/rheingau-bv

Öffentlichkeitsarbeit: *Chris Schuth*
Telefon +49 (06131) 47 64 66
Telefax +49 (06131) 47 64 43
cschuth@mainz-online.de

Georg Haas
G.S.Haas@t-online.de

Redaktion: *Chris Schuth*
Layout, Text- und Bildbearbeitung: *CSC*
Max-Planck-Straße 45
D-55124 Mainz (Gonsenheim)

Druck: Sturm & Sohn, Heidesheim, Auflage: 3000 Exemplare.

VDI-Mitglieder erhalten das Regional-Magazin kostenlos per Post zugesandt. Andere Interessenten können das Magazin für DM 16,— im Jahresabonnement (4 Ausgaben) erwerben.

Das Magazin erscheint als Volltext
im pdf-Format im Internet

Verein & Vorstand

Vorstandswahl	3
Die Party mit sich selbst	3
Haben Sie Zeit?	4
Die Sektprobe	6
Qualifizierung für arbeits- suchende Ingenieure	20

Region

Mikrotechnik	7
EQUAL: EU-Initiative für den Arbeitsmarkt	7

Technikwissen

Nicht so selten: Die Legionärskrankheit	7
Das Geheimnis von Stari Most	8

Veranstaltungen

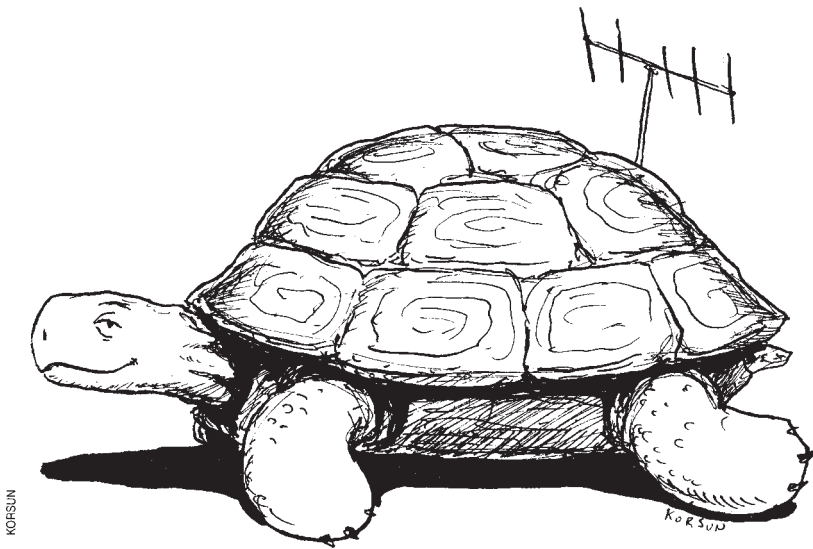
Veranstaltungskalender in der Heftmitte zum Heraustrennen	9-12
---	------

Uni & FH spezial

Industrietag 2001 in Bingen	13
Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur	15
Flamingos, Lachs und Möhren	17

Orthographie nach alten, weiterhin
gültigen Rechtschreibregel.

Redaktionsschluß dieser Ausgabe war
am 20. August 2001.
Das nächste Heft, Nr. 1/2002 erscheint
Anfang Dezember. Redaktionsschluß
ist am 30. Oktober 2001.



Schon wieder aktuell?

Vorstandswahl

Die Mitglieder, die regelmäßig und engagiert an unseren Mitgliederversammlungen teilnehmen, werden sich irritiert fragen, warum das Thema Vorstandswahlen aktuell wird.

Sie erinnern sich richtig: Wir haben im Jahr 2000

- den ersten Vorsitzenden
- den zweiten Vorsitzenden
- den Geschäftsführer
- den Schatzmeister

gewählt und die Amtsdauer beträgt drei Jahre. Die Vorstandswahlen sind also erst wieder im Frühjahr 2003 fällig. Aber nun

kommt der Haken: *Dieter Münk*, unser erster Vorsitzender, und *Prof. Dr. Rainer Hirschberg*, der stellvertretende Vorsitzende, haben dann ihre zweite Amtsperiode hinter sich und dürfen nicht wieder gewählt werden.

Und in gutem demokratischem Geist wollen sie auch keine, wie immer denkbare Regelinterpretationen anwenden, um eine erneute Amtszeit im Vorstand zu ermöglichen. Für die Kontinuität unserer Vereinsarbeit wäre es nicht gerade ideal, wenn zum gleichen Zeitpunkt die beiden wichtigsten Vorstandsmitglieder ausscheiden. Verschärft wird die Situation dadurch, daß Schatzmeister oder Geschäftsführer vielleicht nicht für eine zweite Amtszeit zur Verfügung stehen.

Deshalb sind die Herren Münk und Hirschberg bereit, schon 2002 von ihrem Amt zurückzutreten, wenn sich für das eine oder andere Amt ein geeigneter Kandidat zur Verfügung stellt.

Und deshalb

hier unser Aufruf:

Wenn Sie unsere VDI Vereinsarbeit in einer dieser entscheidenden Positionen mitgestalten können und wollen oder wenn Sie einen Vorschlag machen können, melden Sie sich bei den Herren Münk, Hirschberg oder Nicolaus.

Es wäre nützlich, wenn der Kandidat oder die Kandidatin durch beruflichen Hintergrund Führungserfahrung haben sowie Verbindungen und Kontakte einbringen können.

Jürgen W. Nicolaus
Geschäftsführer

Quergelesen

Die Party mit sich selbst

oder »Wo bleiben in der Wissensgesellschaft das soziale Kapital und die Chancengleichheit?«

Ein interessanter Artikel in der Frankfurter Rundschau beschäftigte sich mit dem Thema gesellschaftliche Entwicklung in der Wissensgesellschaft. Anfang nächsten Jahres soll dazu ein Abschlußbericht der Enquetekommission des Bundestages »Zukunft des bürgerschaftlichen Engagement« erscheinen. Ein Teil-

aspekt des Artikels war das ehrenamtliche Engagement der Bürger. Hierzu ein paar Auszüge:

■ Die Wirtschaft muß auch einfacher und schneller als bisher Kolleginnen und Kollegen für freiwilliges Engagement freistellen. Viele Unternehmen blocken bislang eher ab, weil die Freistellung für die Kollegen zu Mehrarbeit führt und betriebliche Abläufe geändert werden müssen.

Dabei höre ich immer wieder, daß Unternehmen, die freistellen, davon profitieren: Ihre Mitarbeiter werden kontakt- und kenntnisreicher, kommunikativer, kompetenter und nicht zuletzt zufriedener. Was kann sich ein Unternehmen mehr wünschen?

■ »Privater Eigennutz führt zu öffentlichem Nutzen«, heißt es bei Adam Smith. Im Streben des Einzelnen nach Eigennutz liegt die Hauptmotivation, sich gesellschaftlich zu engagieren: Es soll sich auch für einen selbst lohnen. Ich denke dabei vor allem an Ideelles. Im weitesten Sinne: das befriedigende Gefühl, etwas Gutes und Nützliches für die Gesellschaft zu tun.

Dazu gehört für mich die öffentliche Anerkennung dieses bürgerschaftlichen Engagements.

Bürgerschaftliches Engagement ist schon per Definition auf Unentgeltlichkeit ausgelegt. Trotzdem sollten wir uns aber nicht scheuen, in einem sinnvollen Rahmen über materielle, monetäre Anreize nachzudenken.

Schon heute zahlen viele Vereine und Verbände Übungsleiterpauschalen, manches gesellschaftliche Angebot kommt nur mit der Unterstützung von Honorarkräften zustande.

Warum führen wir nicht eine Debatte, ob neben Geldspenden auch Zeitspenden steuerlich abzugsfähig sein sollen?

Der Staat könnte beispielsweise über den Lohnsteuerjahresausgleich ein bürgerschaftliches Engagement in einem gewissen Umfang honorieren: Wer im Jahr 200 Stunden nachweisbar für die Gesellschaft arbeitet, kann hierfür einen bestimmten Betrag von der Steuer absetzen. Mit so einer Maßnahme käme unser historisch gewachsenes Ehrenamtsverständnis auf den Prüfstand.

■ Ändern müssen sich auch Vereine und Verbände. Ihre Strukturen sind vielfach nicht mehr zeitgemäß. Bürgerinnen und Bürger, die sich für ihre Gesellschaft engagieren wollen, wollen nicht länger als Einsatzreserve von Funktionären betrachtet werden, die ihnen Tätigkeiten zuweisen. Altes Denken und Handeln wird zunehmend zum Hemmfaktor für die Entfaltung sozialen Kapitals in Vereinen und Verbänden.

Die klassische lebenslange Vereinsmitgliedschaft wird immer stärker ersetzt durch zeitlich begrenztes Engagement.

Unter anderem aus diesem Grund sind vor allem bei jungen Leuten Bürgerinitiativen *in* und Vereine alten Typs eher *out*.

VDI intern

Haben Sie Zeit?

Wahrscheinlich zu wenig – geschweige denn für eine ehrenamtliche Tätigkeit, werden Sie antworten. Denn mehr als 24 Stunden hätte Ihr Tag selbst an den »langen« Sommertagen nicht. Aber wenn Sie weiterlesen, finden Sie vielleicht einen Weg, sich trotzdem stärker im VDI zu engagieren.

Die Mitgliederumfrage des Bezirksvereins Rheingau (s. Rheingau Regional Magazin 2001/2) diente unter anderem auch dazu, eventuelle schlafende Reserven unter den Mitgliedern zu wecken, die aktiv das Vereinsleben mitgestalten wollen.

Die am meisten genannten Gründe, die unsere Mitglieder an einer ehrenamtlichen Tätigkeit im VDI hindern, sind die Prioritäten Beruf (70% der Befragten im Alter von 25 bis 60 Jahren). Dahinter folgen mit weitem Abstand Familie und Freizeit (30%).

Nach dem Abschluß der Ausbildung steht der Beruf also an vorderster Stelle, der an einer Tätigkeit im VDI hindert. Und das bis zur Rente. Dabei sind doch eigentlich Beruf und VDI miteinander gekoppelt? Bei der Umfrage gab es viele Mitglieder, die gerne tätig werden würden, wenn es nicht zuviel Zeit in Anspruch nähme. Diesem Problem haben wir uns gestellt und alle Interessierten der Fragebogenaktion wurden von unserem Geschäftsführer Jürgen W. Nicolaus angeschrieben oder angesprochen.

Die Beteiligungsmöglichkeiten im VDI sind groß - vom Vorstand über Arbeitskreisleitung bis zu vielen kleineren Aufgaben, welche die Mitglieder je nach ihrer verfügbaren Zeit und Interessenneigung selbständig erledigen können. Sollten also auch Sie als Mitglied mal »etwas Zeit« für ihren BV übrig haben, lassen Sie es uns bitte wissen. Wie gesagt, jede helfende Hand wird gerne genommen, und auch wieder los gelassen!

Jede und jeder soll im Rahmen seiner persönlichen Möglichkeiten einen Beitrag zur Vereinsarbeit leisten können. Sollte Ihr Vorgesetzter leichten Unmut äußern, weil Sie die Firma schon um 18 Uhr verlassen, zeigen Sie ihm kurz den Artikel aus der Frankfurter Rundschau, Zitat:

»Die Wirtschaft muß auch einfacher und schneller als bisher Kolleginnen und Kollegen für freiwilliges Engagement freistellen. Viele Unternehmen blocken bislang eher ab, weil die Freistellung für die Kollegen zu Mehrarbeit führt und betriebliche Abläufe geändert werden müssen. Dabei höre ich immer wieder, daß Unternehmen, die freistellen, davon profitieren: Ihre Mitarbeiter werden kontakt- und kenntnisreicher, kommunikativer, kompetenter und nicht zuletzt zufriedener. Was kann sich ein Unternehmen mehr wünschen?«

Im Bedarfsfall wird angefragt, ob Sie uns helfen können, und wenn nicht, »weil es leider derzeit gerade zeitlich *gaaanz* ungünstig ist« – egal. Dann fragen wir den Nächsten.

Hoffen aber, daß Sie vielleicht doch mal etwas Zeit für unseren, und auch Ihren Bezirksverein des VDI haben.

Geben Sie uns einfach eine kurze Nachricht, welche Themen/Aufgaben Sie gerne unterstützen würden und wo wir Sie erreichen können.

Frankfurter Rundschau N°155, 7. Juli 2001: **Die Party mit sich selbst** oder wo bleiben in der Wissensgesellschaft das soziale Kapital und die Chancengleichheit? Sieben Vorschläge von Heide Simonis. siehe auch www.fr-aktuell.de/Dokumentationen »Die Party mit sich selbst«.

Kommentar

Immer mehr Menschen wollen mehr Freizeit. Aber was heißt heutzutage noch *Frei-Zeit*? Da sollte man eigentlich frei haben. Oder nicht? Mein Terminkalender hätte für Kategorie *Freizeit und Feierabend* allein im Juli/August mehr Einträge haben können als für berufliche Termine in den sechs Monaten zuvor.

Frei? Im Pulk der mittwöchlichen *Skater* in Mainz? An der Warteschlange vor dem Weinstand im Schloß Vollrads? Dienstag ist doch Tennis, donnerstags AKSJ-Stammtisch. Ach ja, und das *Open-Air*-Kino und das Rheinradeln usw.

Einige Kollegen antworten mittlerweile auf die Frage: »Und was habt ihr am Wochenende gemacht?« mit einem stolzen *Nichts*. Kräfte sammeln für die Woche. Der Beruf verlangt es.

Es gibt mittlerweile ein so um-

fangreiches Angebot an Freizeitaktivitäten, daß jede zusätzliche Tätigkeit – sprich: eine ehrenamtliche – als zuviel, als Last angesehen wird.

Warum sich nicht persönlich einbringen, andere unterstützen, und selbst noch davon profitieren? Anderen helfen, miteinander versuchen, etwas zu bewegen. Eine persönliche Bereicherung mit gesellschaftlichem Nutzen und einer sozialen Komponente kann mehr bringen als *Rollerblades*-Schrammen und Riesling.

Wer war früher nicht froh, wenn ein älteres Vereinsmitglied das Training leitete und den Chauffeur für die Sonntagsspiele des Juniors übernahm, daß die Großmutter eine Betreuung aus der Gemeinde bekam.

So braucht auch die Betreuung der IngenieurInnen und ihres Nachwuchses das Wissen und die Erfahrung der »alten Hasen«. Genauso wie die Ideen und den ungestümen Tatendrang der Jüngeren. Unsere Wissens- und Technologiegesellschaft kann davon nur profitieren. Das ganze bekommt zusätzlich einen »sozialen« Aspekt, denn es wird wieder miteinander geredet und gehandelt.

Ich zieh' den Hut vor denen, die nicht nur ein Ehrenamt inne haben, sondern mehrere, und diese gewissenhaft und mit Engagement ausüben. Sie helfen unserer Gesellschaft, nicht zu vergessen, daß gewisse Tugenden nützlich für uns alle sind.

Rainer Königstedt
Arbeitskreis Mensch und Technik

Der Seniorenkreis

Die Sektprobe

Bei einer Außentemperatur von 35°C machte an dem ersten Tag des Augusts die Führung durch die tiefen, kühlen Sekt-Keller des Hauses Kupferberg den mehr als 20 Personen aus dem Seniorenkreis besonders viel Spaß.

Anschließend beim Verkosten der moussierenden Weine schwärmte Michael Freitag, der kenntnisrei-

che Führer, von höchst himmlischen Genüssen, die Speis' und Wein böten, wenn man sie denn mit Raffinement kombinierte.

Der Schokoladekuchen, der immer gelingt – und hervorragend zu Wein paßt, war für die rund 20 Teilnehmer eindeutig der Höhepunkt der bühnenreifen Darbietung.

Gern wollen wir das Rezept hiermit allen Leserinnen und Lesern des Rheingau Regional Magazins zu gute kommen lassen.

Schokoladekuchen

200 g Zartbitterschokolade

5 Eier

125 g Butter

3 Eßlöffel Mehl

3 Eßlöffel Zucker

1 Eßlöffel Single Malt Whisky

1 Messerspitze Backpulver

1 Vanilleschote, ausgekratzt

Alle Zutaten werden in einem Topf auf kleiner Flamme gekocht. Danach nimmt man den Topf von der Kochstelle und rührt fünf Eigelb darunter. Inzwischen werden die fünf Eiweiß geschlagen und zum Schluß unter die Masse gehoben. Das ganze gibt man in eine beliebige Backform und bäckt es 25 bis 30 Minuten bei ungefähr 180 bis 200 °C. Als ein ganz besonderes Genußerlebnis empfiehlt Herr Freitag, dazu einen *Banyuls** zu trinken. (CS)

* Der *Banyuls* ist der berühmteste Vertreter der natürlichen Süßweine Frankreichs (*vin doux naturel V.D.N.*) aus dem *Département Pyrénées-Orientales*, nahe dem Städtchen *Cerbère* an der spanischen Grenze. 30 Monate Lagerung im Faß ist gesetzlich vorgeschrieben. Manche Winzer lassen ihren *Banyuls* anschließend noch einige Jahre auf der Flasche reifen, um den so sehr geschätzten Alterungston (*Rancio*) zu erhalten.

Aus dem Buch von Woschek, Heinz-Gert u. Galant, Patrick: Die Weine Frankreichs, Verlag Gräfe und Unzer, München, 1981



Der Traubensaal in reinem Jugendstil prägte bei der Weltausstellung 1900 in Paris das Bild des deutschen Weinpavillon. Der Saal ist heute Bestandteil des kulturellen Erbes des Hauses Kupferberg.

Mikrotechnik

Ein Besuch beim Institut für Mikrotechnik in Mainz steht am 17. Oktober auf dem Programm des Seniorenkreises (s. S. 9). Zur Einstimmung lesen Sie die Pressemitteilung des Hauses:

Die Institut für Mikrotechnik Mainz GmbH (IMM) wurde am 21. Dezember 1990 vom damaligen Wirtschaftsminister Dr. Rainer Brüderle als gemeinnützige GmbH gegründet. Einziger Gesellschafter ist bis heute das Land Rheinland-Pfalz.

Das Institut für Mikrotechnik ist ein klar anwendungsorientiertes F&E-Institut und richtet seine Aktivitäten nach den Markterfordernissen aus. Etwa 170 Frauen und Männer aus Wissenschaft und Technik, unterstützt von Kaufleuten, entwickelt mikro-technische Produkte sowie entsprechende Fertigungstechnik bis zur Marktreife.

Das Institut fördert damit verbundene Unternehmensgründungen und hilft, etablierten Unternehmen bei der Einführung der Mikrotechnik. Seit 1990 hat das Institut für Mikrotechnik mehr als 160 Schutzrechte angemeldet und aus den eigenen Reihen 15 neue, gewerblich tätige Unternehmen hervor gebracht. www.imm-mainz.de

3 Milliarden EURO von der EU

EQUAL: EU-Initiative für den Arbeits- markt

Die neue EU-Gemeinschaftsinitiative EQUAL will mit der beachtlichen Summe von insgesamt drei Milliarden Euro innovative Lösungen auf dem europäischen Arbeitsmarkt fördern, 500 Millionen davon sollen nach Deutschland fließen.

Ziele, die das EQUAL-Programm unterstützt, sind etwa Beschäftigungsfähigkeit, Unternehmergeist und Chancengleichheit. Unter letzterem Aspekt hat sich aus unserer Region Dr. Sylvia Neuhäuser-Metternich mit dem ADA-Lovelace-Projekt beworben. Sie ist unter anderem mit dem VDI Rheingau-Bezirksverein eine strategische Entwicklungspartnerschaft eingegangen.

Im Antrag steht:

Der VDI Rheingau-Bezirksverein e.V., Mainz-Wiesbaden, unterstützt das ADA EuroNet Projekt durch Aktivitäten an allgemeinbildenden Schulen und Berufsschulen, insbesondere durch Technikpaten. Durch die Zusammenarbeit mit den VDI-Arbeitskreisen ›Studenten und Jungingenieure (AKSJ)‹ und ›Frauen im Ingenierberuf (FIB)‹ stellt der VDI-Rheingau Verbindungen zu Hochschule und Berufswelt her, die durch eigene Öffentlichkeitsarbeit gezielt unterstützt werden.

Hundert solcher Entwicklungspartnerschaften will die Initiati-

ve in Deutschland an den Start bringen, die in Teilprojekten Ideen für bestimmte Regionen, Branchen oder Gesellschaftsgruppen erproben sollen – etwa Qualifizierung von Frauen für technische Berufe, für natur- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge.

Dabei muß jede Entwicklungspartnerschaft mit mindestens einer aus einem EU-Nachbarland kooperieren. Für den Aufbau dieser Partnerschaften sieht das Programm eine sechsmonatige Förderphase vor.

Ob dem Antrag stattgegeben wurde, stand zum Redaktionsschluß noch nicht fest. (CS)

Technikwissen

VDI fordert Einhaltung der Hygiene-Richtlinien

Nicht so selten: Die Legionärs- krankheit

Angesichts der aktuellen Fälle von Legionelleninfektionen in der spanischen Stadt Murcia ruft der VDI dazu auf, die VDI-Richtlinien zur Hygiene in Raumluftechnischen Anlagen einzuhalten, denn Murcia ist kein Einzelfall.

In den letzten Jahren sind in verschiedenen europäischen Ländern, wie z.B. in Holland und Belgien, Ausbrüche der Legionärskrankheit aufgetreten. In Murcia sind 228 Menschen betroffen, bei 575 weiteren besteht Verdacht auf eine akute Erkrankung. Auch in Deutschland erkranken jähr-

lich ca. 30 000 Menschen an dieser heimtückischen Krankheit, für ca. 4 000 Menschen endet der Verlauf tödlich. Dabei liegt nach Angaben von Professor Martin Schata (VDI) die tatsächliche Zahl noch wesentlich höher. Häufigste Ursache ist das Einatmen der Keime aus Befeuchtern, Duschen, Whirlpools u.ä. Installationen in Schwimmbädern, Ferienwohnungen, Hotels sowie Krankenhäusern und Altenheimen. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist auch in Murcia die Quelle der Infektion die Klimaanlage eines Kaufhauses.

Der VDI hat bereits im Jahre 1998 unter der Leitung von Dr. Ing. Achim Keune in Kooperation mit Ingenieuren, Medizinern und der Industrie eine Hygiene Richtlinie (VDI 6022) für Raumlufttechnische Anlagen verabschiedet, die detailliert vorschreibt, welche Hygieneuntersuchungen in welchen Zeitabständen durchzuführen sind und welche Wartungs- und Hygienemaßnahmen sich daraus ergeben. Im Falle eines Verstoßes gegen diese Richtlinien haften in Deutschland die Betreiber der Anlage. Das hat zur Folge, daß die Erkrankten oder, im schlimmsten Fall, die Hinterbliebenen Schadensersatzansprüche und Kostenerstattung geltend machen können.

Damit es gar nicht erst dazu kommt und Murcia sich in Deutschland nicht wiederholt, erinnert der VDI dringend an die Einhaltung der Richtlinien VDI 6022 und 6023.



Stari Most in Mostar, Bosnien, in einer Aufnahme von 1983. Niemand dachte damals daran, daß die Brücke in einem brutalen Krieg 10 Jahre später zerstört würde. foto: www.ciriello.com43mostarbridgeita.html

Wiederaufbau der berühmten Brücke von Mostar

Das Geheimnis von Stari Most

«Das hier ist das Geheimnis von Mimar Hajrudin», sagt Gregor Stolarski. Der Diplom-Ingenieur deutet auf einen hellen Sandsteinblock in einer Ecke vor seinem Büro in Nürnberg. Aus dem Brocken ragt faustgroß ein klobiger verwitterter Bleiklotz hervor. Das Blei ummantelt einen Kern aus Schmiedeeisen. Mit diesen gewaltigen Dübeln schaffte es der osmanische Baumeister Hajrudin vor rund 450 Jahren, den bis dahin längsten freitragenden Brückenbogen der Welt zu schlagen.

»Wunderbarer Halbmond« nannten türkische Dichter den kühnen Schwung der Brücke über die Schlucht der Neretva in Mostar

in Bosnien-Herzegowina. Das Bauwerk, das 1993 im Krieg zerstört wurde, soll nun originalgetreu wieder aufgebaut werden. Die technischen Grundlagen dazu liefert die Landesgewerbeanstalt in Nürnberg (LGA). Die hat Stolarski und ein Team von Ingenieuren und Technikern gebeten herauszufinden, was den Brückenbogen in Mostar zusammen gehalten hat. Indirekter Auftraggeber für die einjährige Arbeit Stolarskis war die UN-Kulturorganisation Unesco, die sich Hilfe suchend an die LGA gewandt hatte.

In Mostar ragen nur noch die beiden turmartigen Seitenpfeiler mit brüchigen Resten der Auflagen, an denen der vier Meter breite steinerne Bogen befestigt war, an beiden Ufern des Flusses auf. Dahinter führt eine Notbrücke über die Schlucht. „Die Unesco will, daß die Brücke in der gleichen Technik und mit den genau

+ + + 3. Quartal + + +

+ + + 4. Quartal + + +

Mittwoch, 19. September *ganztägig*

Vorträge und Fachausstellung
Energietag Rheinland-Pfalz 2001
 gefördert vom Landesministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau
 Energiemanagement, Entwicklungsstand von Brennstoffzellen, Energie aus Biomasse, Geothermie und Wärmepumpe, dezentrale Energiestationen
TSB Transferstelle Bingen
an der Fachhochschule Bingen, Berlinstr. 109

Mittwoch, 26. September *17.30 Uhr*

Vortrag: Prof. W. Bochmann, imagin GmbH, Eppstein
Mitarbeiterzufriedenheitsmanagement
Erbacher Hof, Grebenstraße 24-26, Mainz
 Arbeitskreis »Qualität« Gerd HELLOWIG, Hans KAPLAN

Donnerstag, 27. September *19.30 Uhr*

Vortrag: Dipl.-Ing Robert Wachendorff
Von der Idee zum Produkt: Mechanische Konstruktion am Beispiel eines Bedienterminals
 Werdegang einer Entwicklung – anhand eines praktischen Beispiels werden die theoretischen Abschnitte einer Entwicklung aufgezeigt. Alle relevanten Aspekte und Aufgaben bei einer systematischen Konstruktion werden beleuchtet.
Erbacher Hof, Grebenstraße 24-26, Mainz
 Arbeitskreis »Studenten und Jungingenieure AKSJ«
 Andreas WANDER, Oliver STEINER

Donnerstag, 27. September *10 bis 16 Uhr*

Veranstaltungsreihe für Architekten und Ingenieure
Aus Sicht der Macher: Die neue Energieeinsparverordnung (EnEV)
Stadthalle Friedberg / Hessen
 Veranstalter: dena Deutsche Energie Agentur GmbH, Berlin >www.deutsche-energie-agentur.de<

Mittwoch, 10. Oktober *16.00 Uhr*

Traditionelles Treffen zum Federweißen mit Zwiebelkuchen
Weingut Detlev Ritter u. Edler von Oetinger
 Rheinallee 1, Eltville
 »Seniorenkreis« Günter STEGE, Bruno HOHMANN

Mittwoch, 17. Oktober *15.00 Uhr*

Vortrag mit Besichtigung
Schlüsseltechnik Mikrotechnik
Institut für Mikrotechnik Mainz GmbH,
 Carl-Zeiss-Str. 18-20, Mainz
 »Seniorenkreis« Günter STEGE, Bruno HOHMANN

Mittwoch, 17. Oktober *16.30 Uhr*

Vortrag: Prof. Dr. Claus Mattheck, Forschungszentrum Karlsruhe
Design in der Natur – Der Baum als Lehrmeister: Der Zwang zur Selbstoptimierung biologischer Strukturen
 Mechanismen der perfekten biologischen Gestaltoptimierung werden gezeigt und wie diese Verfahren mit Hilfe von Computersimulation für den Entwurf von optimalen Strukturen von Maschinenelementen oder sogar Bauwerken eingesetzt werden können.
Fachhochschule Bingen, Berlinstr. 109
 Gebäude 5, Raum 101, Bingen-Büdesheim
 Arbeitskreis »Meß- und Automatisierungstechnik«
 Prof. Dr.-Ing. Erwin HASENJÄGER

Mittwoch, 17. Oktober *17.30 Uhr*

Vortrag: H. Behrenroth, Bickenbach
Wie erreicht man die Zertifizierungsreife nach der neuen Norm?
 Bericht aus einem mittelständischen Unternehmen.
Erbacher Hof, Grebenstraße 24-26, Mainz
 Arbeitskreis »Qualität« Gerd HELLOWIG, Hans KAPLAN

- Mittwoch, 17. Oktober* *19.00 Uhr*
- Vortrag mit Diskussion, Eckiger Tisch Rüsselsheim –
Verantwortung in Technik und Wirtschaft
Rohstoffe der Zukunft
FH Wiesbaden, Studienort Rüsselsheim
Am Brückweg 26, Raum A 6a
Arbeitskreis »Technik und Gesellschaft« Michael Cayé,
Rainer Königstedt
- Dienstag, 23. Oktober* *18.30 Uhr*
- Vortrag: Dipl.-Ing. M. Brückner
**Einführung in die CAD-Anlagenplanung
mit 2D / 3D PIPE M – Planen am PC**
Der Referent wird auf die erforderlichen Grundlagen
eingehen und im Rahmen des Vortrages ein professionelles
CAD-Programm vorstellen.
Erbacher Hof, Grebenstraße 24-26, Mainz
Arbeitskreis »EKV« Prof. Dr.-Ing. Jürgen SCHÄFER
- Mittwoch, 24. Oktober* *10.00-12.00 Uhr*
- Bundeskriminalamt in Wiesbaden (BKA)**
Besichtigung kriminaltechnischer Einrichtungen,
anschliessend Mittagessen auf eigene Kosten in der
BKA-Kantine.
Nur 30 Personen können teilnehmen. Anmeldung mit
Angabe des Geburtsdatums bis 8. Oktober erforderlich
bei Bruno Hohmann ☎ 0611-371897 oder Günter Stege
☎ 06131-632365. Zur Besichtigung den Personalausweis
mitbringen.
BKA, Thaerstr. 11, Wiesbaden
»Seniorenkreis« Günter STEGE, Bruno HOHMANN
- Donnerstag, 25. Oktober* *18.00 Uhr*
- Folienvortrag: Dr.-Ing. Hubert Rützel, Fa. Hochtief,
Frankfurt
Das Sony-Center am Postdamer Platz zu Berlin
Über Ausführungen in Massiv-, Stahl- und Verbund-
bauweise
Stadthalle Flörsheim, Kapellenstr. 1, grüner Eingang
Arbeitskreis Bautechnik, Wolfgang TRUSS
- Freitag / Samstag, 26. / 27. Oktober*
- 18.30 bis 22 Uhr / 9 bis 17 Uhr
Workshop mit Christina Gielowski, HRD Rüsselsheim
Einstieg in die Potentialanalyse
Gemeinschaftsveranstaltung Arbeitskreis Frauen im
Ingenieurberuf (FIB) Rheingau-Bezirksverein und
Frankfurt-Darmstadt.
Titusforum, Clubraum 1, Nordwestzentrum, Walter-
Möller-Platz 2, 60439, Frankfurt
Max. 10 Teilnehmerinnen, Gebühr DM 190, –
Bitte bis 15. Oktober 2001 bei Rita Bopp anmelden
☎ (0613) 67 86 89 oder bopp.lebeda@t-online.de
Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf (FIB) Rita BOPP
- Dienstag, 30. Oktober* *18.00 Uhr*
- Vortrag: Dipl.-Ing. Gregor Heinrich, Fraunhofer-
Gesellschaft, Darmstadt
**Wissensmanagement mit Informationsportalen –
Dokumente als Zugang zum Unternehmenswissen**
Johannes Gutenberg Universität, Mainz,
Institut für Informatik, Staudingerweg 9,
Gebäude 2413, 5. Stock, Raum 514
Arbeitskreis »Multimedia« Meinhard MÜNZENBERGER
- Dienstag, 30. Oktober* *20.00 Uhr*
- Arbeitstreffen
FIB Kongreß 2001 planen und organisieren
TÜV-Gebäude, Mergenthaler Allee 27, Eschborn
Gemeinschaftsveranstaltung Arbeitskreis Frauen im
Ingenieurberuf (FIB) Rheingau-Bezirksverein und
Frankfurt-Darmstadt.
Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf (FIB) Rita BOPP
- Mittwoch, 14. November* *12.00 Uhr*
- Traditionelles Martinsgans-Essen**
Restaurant Rheingoldterrasse, Rathausplatz 1, Mainz
»Seniorenkreis« Günter STEGE, Bruno HOHMANN
- Mittwoch, 14. November* *17.30 Uhr*
- Vortrag: Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Reutlingen

Exzellente Manager lernen gewinnen mit Teams

Referat aus der Fachtagung »Wege zum Erfolg durch Excellence« Ludwig-Erhard-Preis-Forum 1999

Erbacher Hof, Grebenstraße 24-26, Mainz

Arbeitskreis »Qualität« Gerd HELLWIG, Hans KAPLAN

Donnerstag, 22. November

18.00 Uhr

Dia- und Folien-Vortrag: Dipl.-Ing. Dirk Heisterkamp, Fa. Streif Baulegistik, Essen

Sicherheitskoordination und Umweltschutz auf Baustellen

Stadthalle Flörsheim, Kapellenstr. 1, grüner Eingang
Arbeitskreis »Bautechnik« Wolfgang TRUSS

Freitag / Samstag, 16. / 17. November

14 bis 20 Uhr und 9 bis 17 Uhr

Seminar in der Reihe »FIT FOR FUTURE« mit Christina Gielowski, HRD Training und Beratung, Rüsselsheim

Erfolgreich Verhandeln

Um erfolgreich Verhandlungen zu führen, bedarf es einiger Kenntnisse und Fertigkeiten. Im Mittelpunkt dieses Seminars stehen praktische Übungen verschiedener schwieriger Verhandlungssituationen. Der Praxisteil beläuft sich auf 60%, die verbleibende Zeit wird für die theoretische Untermauerung genutzt.

VDI-Mitglied 80 DM Nichtmitglied 200 DM

Stud. Mitglied 40 DM StudentIn 100 DM

Anmeldung bei Sven Freitag, Wacholderstr. 7, 65205 Wiesbaden, ☎ (06122) 27 63

Mittwoch, 28. November

15.00 Uhr

Stammtisch

Restaurant Rheingoldterrasse, Rathausplatz 1, Mainz
»Seniorenkreis« Günter STEGE, Bruno HOHMANN

Samstag, 1. Dezember

8.30 bis 16.00 Uhr

Workshop: Dipl.-Phys. Barbara Pospiesch, Corporate Quality Akademie, Brilon

Integrierte Managementsysteme

VDI-Mitglied 95 DM Nichtmitglied 105 DM

Stud. Mitglied 65 DM StudentIn 75 DM

Erbacher Hof, Grebenstraße 24-26, Mainz

Arbeitskreis »Qualität« Gerd HELLWIG, Hans KAPLAN

Montag, 18. Oktober

19.00 Uhr

Vortrag mit Diskussion, Eckiger Tisch Rüsselsheim – Verantwortung in Technik und Wirtschaft

Arbeit der Zukunft

FH Wiesbaden, Studienort Rüsselsheim

Am Brückweg 26, Raum A 6a

Arbeitskreis »Technik und Gesellschaft« Michael Cayé, Rainer Königstedt

Montag, 3. Dezember

20.00 Uhr

FIB Weihnachtsstammtisch

Gemeinschaftsveranstaltung Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf (FIB) Rheingau-Bezirksverein und Frankfurt-Darmstadt, *frau* trifft sich in gemütlicher Runde bei australischer Crossover-Küche.

KANGOROO'S, Rahmhofstraße 2-4, Frankfurt

Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf (FIB) Rita BOPP

Montag / Dienstag, 18. / 20. November

Fachforum und Workshops der VDI-Gesellschaft für Systementwicklung und Projektgestaltung

Erfolg sichern mit Excellence – Verleihung des Ludwig Erhard-Preises in Berlin

Ludwig Erhard-Haus, Berlin

Auskunft und Anmeldung gsp@vdi.de

Dienstag, 27. November

18.30 Uhr

Vortrag: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer

Einführung in die methodische Produkt-Instandhaltung

Schwerpunkt: Instandhaltung Technischer Systeme, Anlagen, Anlagenkomponenten,.

Erbacher Hof, Grebenstraße 24-26, Mainz

Arbeitskreis »EKV« Prof. Dr.-Ing. Jürgen SCHÄFER

- Mittwoch, 5. Dezember* *17.30 Uhr*
 Vortrag: Rolf Albetry, Deutsche Bahn AG, FKB Berlin
BSC (balanced scorecard) bei der Deutschen Bahn AG als Kommunikationsinstrument – ein Schlüssel zu Abstimmung und Commitment
Erbacher Hof, Grebenstraße 24-26, Mainz
 Arbeitskreis »Qualität« Gerd HELLOWIG, Hans KAPLAN
- Donnerstag, 6. Dezember* *18.00 Uhr*
 Folienvortrag: Architekt Dr.-Ing. Vliamos
Qualitätsmanagement in Architektur- bzw. Ingenieurbüros
Stadthalle Flörsheim, Kapellenstr. 1, grüner Eingang
 Arbeitskreis Bautechnik, Wolfgang TRUSS
- Dienstag, 11. Dezember* *20.00 Uhr*
 Arbeitstreffen
FIB Kongreß 2001 planen und organisieren
TÜV-Gebäude, Mergenthaler Allee 27, Eschborn
 Gemeinschaftsveranstaltung Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf (FIB) Rheingau-Bezirksverein und Frankfurt-Darmstadt.
 Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf (FIB) Rita BOPP
- Mittwoch, 12. Dezember* *15.00 Uhr*
Weihnachts-Stammtisch
Restaurant Rheingoldterrasse, Rathausplatz 1, Mainz
 »Seniorenkreis« Günter STEGE, Bruno HOHMANN
- Mittwoch, 12. Dezember* *19.00 Uhr*
 Vortrag mit Diskussion, Eckiger Tisch Rüsselsheim – Verantwortung in Technik und Wirtschaft
Klima & Technik
 FH Wiesbaden, Studienort Rüsselsheim
 Am Brückweg 26, Raum A 6a
- + + +
- Eckiger Tisch** ist eine Initiative von FH Wiesbaden, Standort Rüsselsheim, Volkshochschule Rüsselsheim, Forum Philosophie & Wirtschaft, Mainz und VDI Rheingau-Bezirksverein e.V.
- + + +
- Der Eintritt zu den VDI-Veranstaltungen ist frei, soweit nicht anders vermerkt – Gäste sind willkommen.
 Am Veranstaltungsort »Erbacher Hof« in Mainz steht eine gebührenpflichtige Tiefgarage zur Verfügung.
- Arbeitskreis »Technik und Gesellschaft« Michael Cayé, Rainer Königstedt*
 + + + *Vorschau 2002* + + +
- Dienstag, 15. Januar 2002* *19.00 Uhr*
 Vortrag: Dipl.-Math. Ulrike Kraff, danet GmbH, Weiterstadt
Ingenieurinnen & Naturwissenschaftlerinnen in der Softwareberatung
 Über Arbeitsinhalte und Anforderungen
Erbacher Hof, Grebenstrass 24-26, Mainz
 Arbeitskreis Frauen im Ingenieurberuf (FIB) Rita BOPP
- Mittwoch, 16. Januar 2002* *19.00 Uhr*
 Vortrag mit Diskussion, Eckiger Tisch Rüsselsheim – Verantwortung in Technik und Wirtschaft
Die Spaßgesellschaft
 FH Wiesbaden, Studienort Rüsselsheim
 Am Brückweg 26, Raum A 6a
 Arbeitskreis »Technik und Gesellschaft« Michael Cayé, Rainer Königstedt
- Sonntag, 3. Februar 2002* *17.11 Uhr*
 Zur Faßnacht nach Mainz am Rhein
Helau! Große Gardesitzung der Prinzen- und Gardesitzung in die Rheingoldhalle
 Ein begrenztes Kartenkontingent ist auch dieses Jahr für den VDI reserviert.
 Karten für 16 und 22 € erhältlich. Die Preisgruppen sind identisch mit denen der letzten Jahre (nur eben in Euro anstatt in Mark).
 Bitte melden Sie sich baldmöglichst bei der VDI Geschäftsstelle in Wiesbaden.

EDV-Weiterbildungsveranstaltungen der Volkshochschule Ober-Olm

In Verbindung mit der vhs Ober-Olm, ein von Microsoft anerkanntes EDV-Weiterbildungszentrum und MOUS-Testcenter, bieten wir ausgewählte EDV-Veranstaltungen an. Jeder TeilnehmerIn steht ein moderner PC mit 17" Bildschirm und T-DSL Internetanschluß zur Verfügung. Ein Datenprojektor mit Großleinwand unterstützt den Lernerfolg. Die jeweiligen Lehrinhalte und Kursgebühren finden Sie unter:
>www.vhs-ober-olm.de<

AutoCAD Lt 2000 – Konstruieren am PC

Eine Woche, Ganztageskurs
Für EDV-Anfänger mit Vorkenntnissen, die mit einem führenden, professionellen CAD-Programm Zeichnungen erstellen wollen.
Termin: 17.09.2001-Mo., 9.00 Uhr - 16.00 Uhr
Dauer: 1 Woche (5 Tage) / 40 UStd.

Einführung in die EDV

Eine Woche, Ganztageskurs
Für EDV-Anfänger, die Grundlagen der Betriebssysteme MS Windows 98/Me/2000 sowie der Microsoft Programme MS WORD 2000 und MS EXCEL 2000 kennenlernen möchten.
Termin: 24.09.2001-Mo., 9.00 Uhr - 16.00 Uhr
Dauer: 1 Woche (5 Tage) / 40 UStd.

Planen am PC:**Einführung in die CAD-Anlagenplanung**

Eine Woche, Ganztageskurs
Für EDV-Anfänger mit Grundkenntnissen, die lernen wollen, wie man mit einem führenden, professionellen CAD-Programm (2D / 3D PIPE M) Planungsunterlagen erstellt.
Termin: 12.11.2001-Mo., 9.00 Uhr - 16.00 Uhr
Dauer: 1 Woche (5 Tage) / 40 UStd.

MS Frontpage 2000 für Anfänger

Gestaltung von Internet-Seiten
Termin: 13.09.2001-Do., 19.00 Uhr - 22.00 Uhr
Dauer: 4 Abende / 16 UStd.

MS PowerPoint 2000 für Anfänger

Präsentationsprogramm
Termin: 22.09.2001-Sa., 9.00 Uhr - 13.30 Uhr
Dauer: 2 Samstage / 12 UStd.

AutoCAD Lt 2000 – Konstruieren am PC für Anfänger

Termin: 20.10.2001, 9.00 Uhr - 16.00 Uhr
Dauer: 4 Samstage / 32 UStd.

PC- Systemoptimierung / Anti-Viren

Termin: 27.10.2001-Sa., 9.00 Uhr - 13.30 Uhr
Dauer: 1 Samstag / 6 UStd.

MS Outlook 2000 für Anfänger

Termin: 17.11.2001-Sa., 14.00 Uhr - 17.45 Uhr
Dauer: 2 Samstage / 10 UStd.

Einführung in die Netzwerktechnik

Termin: 24.11.2001-Sa., 9.00 Uhr - 16.00 Uhr
Dauer: 1 Samstag / 8 UStd.

Internetkurse

Dauer der Kurse: 20 UStd. = 16 UStd Kurs und 4 UStd freies Surfen

Für Internet-Einsteiger: Termine auf Anfrage

Professionelle Recherchetechniken

Für Internet-Anwender mit Vorkenntnissen
Termin: 13.11.2001-Di., 19.00 Uhr - 22.00 Uhr
Dauer: 2 Abende / 8 UStd.

EDV-Kurse für SeniorInnen sowie weitere EDV-Kurse für die MS Office 2000 Produktfamilie auf Anfrage.

gleichen Materialien wieder errichtet wird, und zwar so wie sie vor dem Beschuß ausgesehen hat“, sagt Stolarski. Nur unsachgemäße Reparaturen aus den vergangenen Jahrzehnten dürften nicht nachgeahmt werden. Diskutiert wird allerdings noch, ob auch Beschädigungen aus früheren Kriegen konserviert werden sollen. Denn auch türkische Kanonenkugeln und österreichische Granaten haben der Brücke früher gelegentlich zugesetzt, ohne ihr freilich wirklich etwas anhaben zu können.

Die Bautechniker aus Nürnberg interessierte bei ihrer Arbeit vor allem, wie die Festigkeit des Bogens ohne moderne Hilfen wie Stahl und Beton wieder erreicht werden kann. Neben präziser Maurerarbeit verdankte die Brücke dies vor allem einem System von Eisen-Blei-Dübeln und ebenfalls mit Blei in den Steine verankerten Klammern und Eisenbändern. Im Nürnberger Labor ahmte das Team von Stolarski die vor 450 Jahren verwendeten Gußtechniken zum Ausfüllen der Dübelöffnungen nach. Die Techniker in Nürnberg beeindruckte dabei, wie ihre Vorgänger in Mostar es geschafft hatten, das flüssige Metall durch dünne in den Stein gebohrte Kanäle fließen zu lassen, damit das Bauwerk nach außen möglichst fugenlos erschien. Inzwischen weiß man in Nürnberg, wie das geht, ohne daß das Blei zu schnell erkaltet und die Öffnung verstopft. Herausgefunden haben die Baustoffexperten auch die Zusammensetzung des alten osmanischen Mörtels, dessen rötlicher

Farbton vom beigemischten Bauxit stammt. Das aluminiumhaltige Mineral gibt es in der Gegend um Mostar allerdings nicht mehr. Selbst der poröse Tenelija-Sandstein, der die Brücke trotz Jahrhunderte langer Verwitterung bis zu ihrer Zerstörung in der Sonne geradezu weiß erstrahlen ließ, ist rar geworden. Der Steinbruch in der Nähe der Stadt, den offenbar schon Hajrudin nutzte, birgt für den Abbau nur noch eine dünne Schicht.

Von den aus dem Fluß geborgenen alten Steinquadern lassen sich nach Einschätzung von Stolarski nur wenige wieder verwenden, da viele im Innern bereits Risse aufweisen. »Man wird sorgsam mit dem Material umgehen müssen,« sagt der Bauexperte aus Nürnberg. Er wird wieder in die zerstörte Stadt an der Neretva fahren, wenn Ingenieure und Handwerker aus verschiedenen Nationen mit dem Errichten des Bogens beginnen.

Dann wollen die LGA-Experten Meßmechanismen in die Baumasse einbringen, um jederzeit über die Festigkeit der Rekonstruktion Bescheid zu wissen. Auf diese Weise können sie notfalls noch während der laufenden Bauarbeiten eingreifen. Wie schon bei der Erforschung der Bauweise, sollen in die meßtechnische Überwachung junge einheimische Ingenieure eingebunden werden. Sie sollen so in die technischen Geheimnisse der Brücke von Mostar eingeweiht werden. Was sich Stolarski an Wissen über die Brücke erst mühsam erarbeiten mußte, wird so für die Nachwelt erhalten.

Pläne über den Brückenbau in der osmanischen Zeit existieren nicht. Immerhin konnte Stolarski auf Informationen einiger älterer Ingenieure aus Belgrad zurückgreifen, die sich schon früher mit Reparaturen an dem Weltkulturerbe befaßt hatten. Nach dem bisherigen Plan der Unesco und der Stadt Mostar soll der mit Krediten der Weltbank und Geldern der türkischen Regierung finanzierte Wiederaufbau im nächsten Jahr so weit sein, daß der Bogen wieder geschlossen ist. Stolarski ist sich da nicht so sicher: »Bei diesem Bauwerk gibt es keine leichten Aufgaben.«

Mehr als 400 Jahre alt wurde die Stari-Most-Brücke, bis sie 1993 barbarisch von Kroaten zerstört wurde.

Peter Schmitt / CS

Uni und FH spezial

Industrietag 2001 in Bingen

Der diesjährige Industrietag an der FH Bingen am 18. Mai stand unter dem Motto »Bereiche wachsen zusammen«.

Zum einen war damit der neu gebildete Fachbereich 2 gemeint, der kürzlich aus den Fachbereichen Elektrotechnik und Maschinenbau hervorgegangen ist, zum anderen wurde damit die zunehmende Verzahnung der Fachgebiete

■ Elektrotechnik

■ Informatik

■ Maschinenbau

■ Wirtschaftsingenieurwesen

im Studium und in der Praxis

thematisiert, ebenso wie das in-

ternationale Zusammenrücken durch wirtschaftliche Globalisierung und weltweite Kommunikation.

Der Dekan des neuen Fachbereichs Prof. Dr. Heuer konnte rund 200 Studierende aus dem Hauptstudium, zahlreiche Professoren und 27 Unternehmen

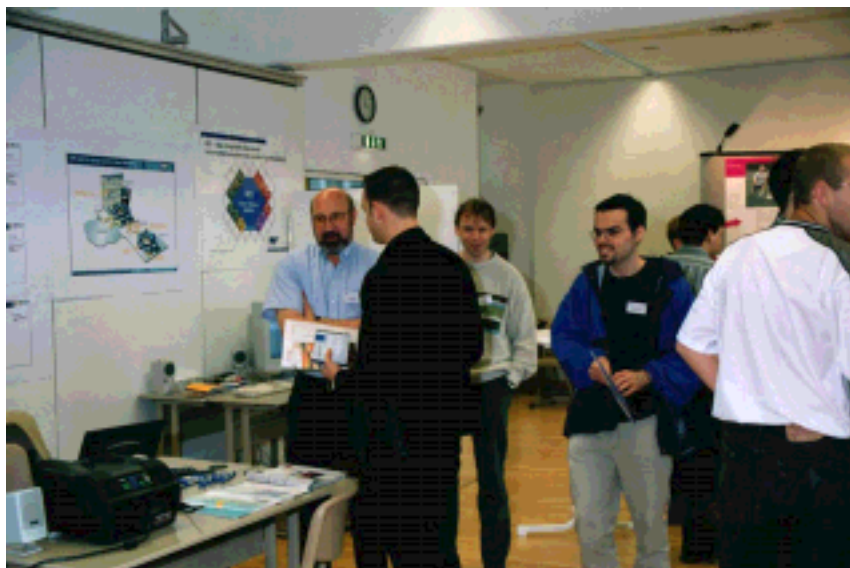
dafür gesorgt, daß der VDI ebenfalls mit einem Informationsstand bestens positioniert war.

Das Vormittagsprogramm enthielt sechs Plenarvorträge, darunter einen Übersichtsvortrag zur interdisziplinären Mechatronik von Prof. Dr. Nordmann, TU Darmstadt. Nachmittags fanden

Die Teammitglieder stammten aus drei verschiedenen Studiengängen und absolvierten mit diesem Organisationsprojekt ein Wahlfach »Präsentationsprojekt« unter der Leitung von Prof. Dr. Theimert.

Im neuen Fachbereich 2 lehren 31 Professoren und zur Zeit sind ca. 700 Studierende in fünf Studiengängen eingeschrieben. Die Studienschwerpunkte sind in Klammer gesetzt:

- **Angewandte Informatik**
(Kommunikation und Medien, Softwaretechnik)
- **Elektrotechnik**
(Allgemeine Elektrotechnik, Industrieelektronik und Energietechnik, Nachrichten- und Kommunikationstechnik)
- **Ingenieurinformatik**
- **Maschinenbau**
(Produktentwicklung, Fahrzeugtechnik)
- **Wirtschaftsingenieurwesen**



Der Industrietag 2001 an der Fachhochschule in Bingen bot den ausstellenden Firmen reichlich Gelegenheit, Kontakte zu knüpfen – sowohl zu den Repräsentanten von Forschung und Lehre der Fachbereiche wie auch zu den Studierenden der FH und den Interessenten aus der Region.

begrüßen. Die Hauptadressaten des diesjährigen Industrietags waren die Studierenden der oben genannten Fachgebiete. Die anwesenden Unternehmen beteiligten sich in Form von Vorträgen, Workshops und Informationsständen. Das eröffnete den Studierenden die Möglichkeit, sich ausführlich zu informieren und erste Firmenkontakte zu knüpfen.

Der rührige *Arbeitskreis Studenten und Jungingenieure (AKSJ)* an der FH Bingen hatte

vier parallele Workshops mit insgesamt 16 Themen statt. Den ganzen Tag über war es möglich, die Firmenstände zu besuchen, und die Studierenden machten von dieser Möglichkeit regen Gebrauch. Der Industrietag wurde am Abend mit einer Zaubervorführung, mit Live-Musik und Plaudereien im Wein- und Biergarten abgerundet.

Der gesamte Industrietag 2001 wurde, wie in den vorangegangenen Jahren, von einem studentischen Team professionell in allen Details geplant und organisiert.

Die Verknüpfung von Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik war auf dem Industrietag 2001 in vielen Vorträgen und Diskussionen ein zentrales Thema und wird sicherlich zu einem neuen Studiengang Mechatronik führen. Auch bei handwerklichen Ausbildungen gibt es den Beruf des Mechatronikers bereits seit längerem.

*Kurt Bräunlich,
Prof. Dr.-Ing. Erwin Hasenjäger,
FH-Bingen*

Vortrag von Prof. Claus Mattheck an der FH Bingen

Biomechanik: Design in der Natur und nach der Natur



Bild 1: Claus Mattheck in seinem Element: Beim Erforschen des optimalen Baumwachstums vor Ort.

Der erste Beitrag in der Reihe »Bionik« erschien im Rheingau Regional-Magazin, Ausgabe 2 / 2001. Im jetzigen Vortrag steht die biologische und technische Gestaltoptimierung im Vordergrund. Am 17. Oktober 2001 wird Prof. Mattheck an der FH Bingen über die Mechanismen der biologischen Selbstoptimierung und deren technische Anwendung sprechen (s. S. 9).

Die vielfältigen Formen der Natur erscheinen dem Betrachter recht komplex, der Baum am Waldesrand, ebenso wie der Hühnerknochen auf dem Teller. Sie sind das Ergebnis einer Evoluti-

on über Jahrmillionen. Biomechanische Ansätze erlauben es nun, die Prinzipien dieser Gestaltgebung zu erkennen und als Optimierungsverfahren für technische Konstruktionen nutzbar zu machen.

In den Baumstamm hat möglicherweise jemand seine Initialen geschnitzt. Der Baum in seiner lebenslangen Pflege hat seine innere und äußere Konstruktion stetig verbessert, an neue Belastungen angepaßt und wird auch die von Menschenhand geschnitzte Kerbe schnellstmöglich verheilen, um im Zuge seiner Selbstoptimierung auch die kleinste Schwachstelle zu reparieren, die ihm sonst beim nächsten Sturm das Leben kosten könnte.

Der Hühnerknochen ist ein High-Tech-Produkt, ein Superlativ eines an die mechanischen Erfordernisse eingepaßtes Leichtbau-Design. Dieses, in seiner äußeren Gestalt und inneren Architektur im Hinblick auf minimales Gewicht und höchste Festigkeit optimierte Bauteil, wird von keiner technischen Konstruktion übertroffen.

Dem Verständnis dieser biomechanischen Gestaltoptimierung sind die Forschungsarbeiten von Professor Mattheck vom Forschungszentrum Karlsruhe gewidmet. Er hat gezeigt, daß das Studium dieser perfekten Selbstoptimierungsvorgänge Prinzipien erkennen läßt, die auf die Bauteiloptimierung in der Technik anwendbar sind. Die Natur selbst weist also uns den Weg zum Öko-Design von technischen Konstruktionen nach den Gestaltgesetzen der Natur: leichter, fester

und besser (Bild 1). Die Natur und besonders der Baum als Lehrmeister, so auch der Untertitel des Vortrags am 17. Oktober, gibt uns wichtige Gestaltungshinweise. Am Forschungszentrum Karlsruhe wurden daraus drei Computermethoden entwickelt, die es ermöglichen, angepaßtes Wachstum zu simulieren und damit Maschinenteile zu optimieren:

Computer Aided Optimization (CAO)

Simulation des adaptiven Wachstums, das durch Wachstum an überlasteten Bereichen und Schrumpfen an unterlasteten Bereichen eine gleichverteilte Spannung auf der Bauteiloberfläche erzeugt.

Soft Kill Option (SKO)

Simulation der adaptiven Mineralisationsvorgänge im Knochen. Höher belastete Bereiche werden ausgesteift, minder belastete Bereiche werden erweicht und schließlich beseitigt (»gekillt«).

Computer Aided Internal Optimization (CAIO)

Anordnung von Fasern in einem Faserverbund entlang des Kraftflusses, um den Schub zwischen den Fasern zu minimieren. Die CAO-Methode simuliert das Wachstum durch spannungsgesteuerte thermische Ausdehnung. Es werden mit einem Finite-Elemente-Programm lastabhängige mechanische Spannungen berechnet und diese einer Temperaturverteilung gleichgesetzt. Die »heißen« Stellen dehnen sich aus und wachsen.

Der deutsche Förster K. Metzger schrieb 1893 bereits über eine

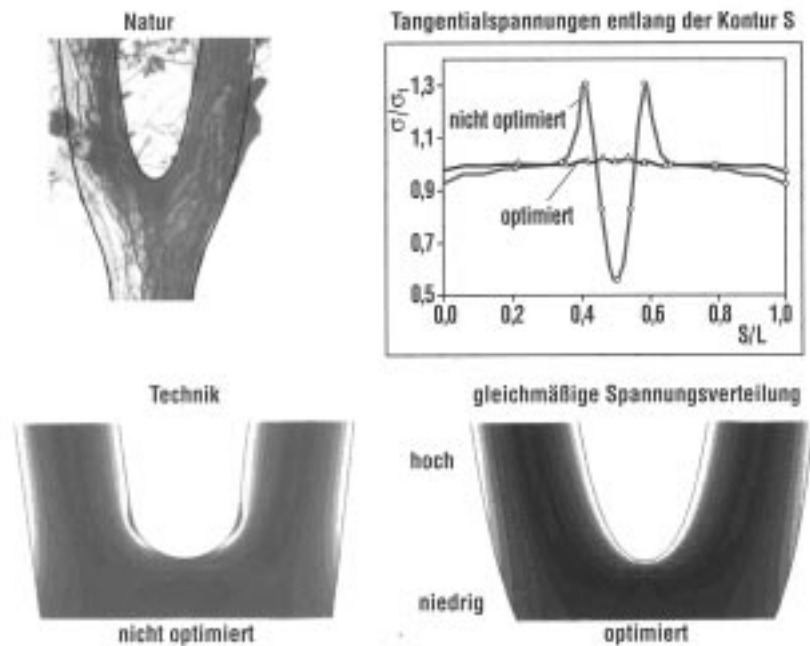


Bild 2: Tangentialspannungen entlang einer halbkreisförmigen und optimierten Innenkontur im Vergleich zu einer Baumgabel.

gleichmäßige Spannungsverteilung in biologischen Strukturen. Er konnte zeigen, daß die Biegespannungen in Fichtenstämmen infolge einer lastangepaßten Stammverjüngung gleichmäßig über die Länge verteilt sind. Dieses Prinzip wurde von Mattheck verallgemeinert. Er wies nach, daß das Axiom konstanter Spannung eine allgemeine Design-Regel für biologische Bauteile darstellt. Wenn ein Baum eine lokal erhöhte Spannung registriert, so bildet er dort als Folge dickere Jahresringe aus, um die Spannungen wieder zu vergleichmäßigen (Bild 2).

Die CAO-Methode kann damit die Oberfläche optimal ausformen, aber keine neuen Oberflächen schaffen, also zum Beispiel nichttragende Bereiche im Sinne der Gewichtseinsparung herauschneiden.

Bei der SKO-Methode werden in einem Design-Raum, der die Grenzabmessungen des Bauteils einhält, die Spannungen berechnet, die aufgrund der Betriebsbelastung auftreten. Entsprechend der Spannungsverteilung wird der Elastizitätsmodul in den höher belasteten Bereichen vergrößert, in den anderen vermindert. Das führt zu einer Aussteifung der tragenden Bereiche, zur Erweichung und schließlich Beseitigung der minderbelasteten Strukturelemente.

Die CAIO-Methode basiert auf der plausiblen Annahme, daß es bei inhomogenen Werkstoffen (Faserverbundwerkstoffe) vorteilhaft ist, die Fasern so anzuordnen, daß sie in Richtung des vom Bauteil zu übertragenden Kraftflusses liegen. Denn die Linien des Kraftflußverlaufes (die sogenannten Hauptnormalspannungstrajektorien) sind zugleich

Linien frei von Schubspannungen. Bei dem zu berechnenden Bauteil wird der Faserverlauf in iterativer Weise gefunden.

Zurück zum Baum und einem weiteren Verfahren, dem *Visual Tree Assessment (VTA)*. Es handelt sich um ein visuelles Bewertungsverfahren, das den verschiedenen Baumgestalten und Baumsymptomen ganz bestimmte Belastungen und Defekte zuordnet. Das erläutert Professor Mattheck in der ihm eigenen Art so: Das Gesicht eines Abenteurers erzählt mehr als das eines Stubenhockers. Das läßt sich auch auf Bäume sogar exakt wissenschaftlich anwenden. Ein Baum, der viel erlitten hat durch Sturm, Blitz oder Menschenhand, wird sich durch angepaßtes Wachstum selber öfter reparieren müssen und eine interessantere Baumgestalt haben als einer, der nur windgeschützt im engen Bestand sein Leben verbringt.

Prof. Dr. Erwin Hasenjäger

Literaturhinweis

Mattheck, Claus (1997): **Design in der Natur**. Freiburg

Mattheck, Claus (1999): **Stupsi erklärt den Baum**. Forschungszentrum Karlsruhe

Mattheck, Claus und Hötzel, Hans-Joachim (1997): **Baumkontrollen mit VTA**. Freiburg



Schülerinnen experimentieren, betreut von Mentorinnen des ADA-Lovelace-Projektes, am Institut für Biochemie der Universität Mainz. Weitere Photos und Informationen sind im Internet unter www.uni-mainz.de/organisationen/alp zu finden.

Chemie ist nichts für Frauen?

Flamingos, Lachs und Möhren

Universitäten auf Nachwuchssuche: Schülerinnen experimentieren während der Sommerferien in Hochschul-Labors.

Chemie ist nichts für Frauen? »Was für'n Unsinn!«, protestieren die Teilnehmerinnen der *Chemistry Summer School* an der Freien Universität Berlin (FU). Während andere Mitschülerinnen ihre Ferientage genießen, kommen 25 Mädchen aus allen Teilen der Stadt und aus Brandenburg ins Institut für Chemie, um unter dem Motto »Farben – natürlich und künstlich« eine Woche lang

zu experimentieren. Die Flamingos im Berliner Zoo ließen ein paar rosa-rote Federn, damit die jungen Wissenschaftlerinnen daraus – ebenso wie aus Wildlachs und Möhren – die roten Farbstoffe (Carotinoide) isolieren konnten. Das blaue Pigment im Gestein des Lapislazuli wiesen sie nach, synthetisierten den Jeansfarbstoff Indigo und bauten Farbstoffsolarzellen mit Hilfe von Hibiskustee. Mit spektroskopischen Methoden überprüften sie auch die Identität der Farbstoffe.

Hoffen auf mehr AnfängerInnen

Für einige der Oberstufenschülerinnen war es nicht die erste Veranstaltung dieser Art. Linda besuchte vorher Kurse der Chemischen Schülergesellschaft an der Humboldt-Universität, Katharina die Schüler-Techniktage der TU Berlin.

Die Berliner Universitäten stehen nicht allein mit ihren Schulprojekten. Von Kiel bis München werben über 100 Universitäten seit mehr als zehn Jahren mit Schnupperkursen um den naturwissenschaftlichen Nachwuchs, häufig auch speziell um junge Frauen. Daß Unis sich besonders um Schülerinnen bemühen, hat einen Grund: Zwar steigen die Studienanfängerzahlen nach dem großen Einbruch Mitte der 90er Jahre wieder, aber der Zuwachs dürfte nicht ausreichen, um drohende Lücken in der Industrie und an Hochschulen zu füllen.

Die Initiatorin der *Summer School*, Angela Köhler-Krützfeldt, ist Studienrätin im Hoch-

schuldienst und leitet seit 1997 kommissarisch den Lehrstuhl für Chemie-Didaktik an der FU. Mit ihren Programmen richtet sie sich besonders an den weiblichen Nachwuchs, denn der Frauenanteil bei den Studierenden ist nach wie vor sehr niedrig: In Chemie sind es 30 Prozent, in Physik sogar nur zwölf Prozent. Ein Vorhaben, das viel privates Engagement verlangt, schließlich ist die eigentliche Aufgabe der Hochschuldidaktik nicht die Ausbildung von Schülern sondern die ihrer Lehrer. Sechs ProfessorInnen des Instituts für Chemie unterstützen diesmal das Projekt. In eigens entworfenen Vorlesungen geben sie den Schülerinnen einen Überblick über die Chemie der Farben. Was ist Farbe überhaupt? Wie setzen sich anorganische Pigmente zusammen? In die organische Synthese führen Vorträge über »Farben, die leuchten« und »Vom Naturfarbstoff zu Bildschirmfarben«.

Neben Praktika für Mittel- und Oberstufenschüler bietet Frau Köhler- Krützfeld auch altersgerechte Veranstaltungen für Grund- und VorschülerInnen an. Sie sind – ebenso wie ihre LehrerInnenfortbildungen – meist lange im voraus ausgebucht.

Die FU-Chemie will ihr Engagement noch weiter verstärken: Gemeinsam mit dem Institut für Biologie plant man für das nächste Jahr ein Kompetenzzentrum für SchülerInnen und Lehrerschaft. Unter Anleitung von WissenschaftlerInnen können LehrerInnen dann Experimente für den Unterricht erproben und – in

eigens dafür ausgestatteten Räumen am Institut – aufwendige Versuche zusammen mit ihren SchülerInnen durchführen, die so im Schullabor nicht möglich sind. Die Kosten dafür werden von der Universität und Sponsoren gemeinsam aufgebracht.

Selbstbewußt und sehr professionell präsentieren die TeilnehmerInnen am Ende der Woche ihre Forschungsergebnisse. Erklärte hier gerade eine künftige Professorin oder Forschungsleiterin das Prinzip der Chromatographie? Damit ginge sicherlich nicht nur eine Hoffnung der Universität, sondern auch des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI), der als Sponsor die Veranstaltung unterstützte, in Erfüllung.

Vorgeschmack auf's Studium

Und was hat den Schülerinnen am besten gefallen? »Wir konnten endlich mal am Stück hintereinander arbeiten und hatten immer kompetente AnsprechpartnerInnen zur Seite. Und das mit den Spektren war toll«, meint Gesine, die später Chemie studieren möchte.

»Beeindruckend wie komplex und vielfältig Chemie in Wirklichkeit ist«, war das Resümee von Anna. Linda war am meisten von der Vorlesung »Farben des Lebens« fasziniert. Ralf Erdmann erläuterte hier auf sehr hohem Niveau die Bedeutung des Pigments *Retinal*, für den Sehprozeß und zeigte anschließend, was man in einer lebenden Zelle alles beobachten kann, wenn man das grün-fluorisierende Protein einer Qualle an bestimmte Zellbestandteile heftet. Ein kleiner Vor-

geschmack auf das Biochemiestudium, das Linda anstrebt.

Meist sind es begeisternde, unkonventionelle Chemielehrer oder - lehrerinnen, die die Neugier wecken, den Dingen gewissermaßen auf den atomaren Grund zu gehen. Sie motivieren die Schüler, sich auch außerhalb der Schule mit den Naturwissenschaften zu beschäftigen. Ob *Teutolab* an der Uni Bielefeld, das *XLAB* in Göttingen oder das *ADA-Lovelace-Projekt in Rheinland-Pfalz* (www.uni-koblenz.de/~alp). Die Initiativen der Universitäten sind zahlreich und vielfältig. Hinweise auf Schülerprojekte finden sich oft direkt auf der zentralen Uni-Homepage.

»Leider gibt es bisher wenig Erkenntnisse darüber, wie sich derartige Veranstaltungen auf die spätere Studienwahl der Schüler und speziell auch der Schülerinnen auswirken«, bedauert Bettina Hannover, Psychologin an der Universität Dortmund. Der Datenschutz macht es schwer, den Lebensweg der Teilnehmer über mehrere Jahre zu verfolgen.

Doch sind langwierige Studien wirklich notwendig? Der Enthusiasmus der Schülerinnen an der FU spricht für sich und eins ist nach der *Chemistry Summer School* bereits sicher: Die meisten werden wiederkommen – zu weiteren Kursen oder bald als eingeschriebene Studentinnen. Denn abgesehen von Fachfragen wurden die ProfessorInnen vor allem mit Fragen zum Studium bombardiert.

Catarina Pietschmann / CS

Feld für Versandanschrift

VDI Verein Deutscher Ingenieure · Rheingau-Bezirksverein e. V



Zertifikate zum Qualifizierungsabschluß überreichte HwK-Hauptgeschäftsführer Günther Tartter (r) am 18. August 2001 in Mainz: Neun Monate haben sich 13 Ingenieure bei einer Qualifizierung für Arbeitssuchende fit gemacht. Fast die Hälfte hat bereits einen festen Arbeitsplatz.

Das Modellprojekt war von der Handwerkskammer Rheinhessen (HwK) in Kooperation mit der VDI-Ingenieurhilfe e. V., vertreten durch Dipl.-Ing. Helmut Hoffmann (l), und dem Arbeitsamt Mainz mit Projektleiterin Vera End aus der Taufe gehoben worden.

Foto: Sämmer