

Editorial

Rannten mich doch neulich zwei nadelgestreifte Existenzgründer (oder ebensolche in spe) - dynamisch und gestreßt vom Schaffen von Arbeitsplätzen sowie vom Aufspüren bzw. Zufriedenstellen von Risikokapitalgebern - in der Eingangshalle der TUM beinahe über den Haufen. Trotz aller Hektik wurde ich in perfektem Münchnerisch (so in der Art "also tschüß dann, ne") angesprochen und nach dem Ort eines "Schur fix" gefragt. Nachdem meine Bilderkennung realisiert hatte, daß es sich bei den beiden wohl weder um professionelle Gebietszerleger noch um Vertreter für Instant-Saucen handeln konnte, stellte sich meine Spracherkennung auf Frankophonie um und identifizierte trotz des stimmlosen "sch" den Begriff "Jour fixe". Weil ich ihnen da aus dem Stand nicht weiterhelfen konnte (peinlich war's schon), ertete ich zunächst ein fassungsloses "Ja, sind Sie denn nicht auch auf dem Weg zum Jour fixe?" und sodann - nach einer kurzen Reflexion über mein wohl ziemlich un-fixes Outfit - einen Blick der Art "Also, daß die an der Uni ja keine Ahnung vom wirklichen Leben draußen haben, wußten wir ja, aber daß sie jetzt nicht einmal mehr den Jour fixe kennen, das zeigt doch den erbärmlichen Zustand, in dem sich unsere Hochschulen derzeit befinden." Derart gebeutelt, begnügte ich mich mit dem Hinweis, doch in dem Stück handgeschöpften Büttenpapiers, mit dem ständig ungemein professionell und bedeutsam gewedelt wurde, nach der Raumnummer zu schauen, und so konnte ich doch noch mein Scherflein dazu beitragen, daß die beiden Teilnehmer des Münchener Business-Plan-Wettbewerbs rechtzeitig zu ihrem Jour fixe kamen und damit ihre Chancen auf den begehrten Titel ("Jour Fixer des Jahres"?) wahren konnten. Wieder im Büro angekommen, fand ich das Protokoll der jüngsten Mitgliederversammlung des SFB 411 vor, in dem die Einrichtung eines Jour fixe angekündigt wurde. "Wie konnte der FORTWIHR eigentlich sechs Jahre ohne Jour fixe überleben?", schoß es mir spontan und heiß durch den Kopf. Weiter dachte ich lieber nicht - schließlich ist bekanntlich kein Vorschlag absurd genug, daß er nicht mit einem inhärenten Restrisiko der Mehrheitsfähigkeit behaftet wäre.

Milchforschung

Inspiriert durch das Programm des FIT (Referat für Forschungs-, Innovations- und Technologietransfer der TUM) für das Sommersemester 1998, wird jetzt auch im FORTWIHR überlegt, sich noch aktiver, kompetenter und professioneller am Dienstleistungsprogramm der Universitäten zu beteiligen. Nachdem besonders die im FIT-Prospekt angebotene Vortragsreihe "Milchdesserts, fermentierte Milchprodukte und Eiskrem" sowie der "Sportärztekongreß in San Cassiano" mit den (alleinigen!) Inhalten Bergsteigen, Paragliding, Fallschirmspringen, Klettern, Bergwandern und Mountainbiken (gibt es eigentlich ein Aufbaustudium "Sportmedizin für Informatiker"?) auf große Resonanz unter den FORTWIHR'lern gestoßen sind, ist derzeit ein Kurs "Professionelle Abwicklung von Begutachtungen" in Vorbereitung.



In einer Reihe von etwa zehn zweistündigen Vorträgen sollen dabei alle relevanten Themen rund um die Organisation einer wissenschaftlichen Begutachtung zur Sprache kommen - von der Erstellung von WC-

Hinweisschildern bis hin zur Gestaltung ansprechender und dennoch kostengünstiger Imbisse. Als Referenten sind ausnahmslos Mitarbeiter des FORTWIHR vorgesehen, die in diesem Betätigungsfeld über jahrelange Erfahrung verfügen und sich durch die Durchführung zahlloser FORTWIHR-Events im "Historischen Bibliothekssaal" auch über die Grenzen des Verbunds hinaus einschlägiges Renommee erworben haben. Nach Auskunft des Projektvorbereitungsteams soll erstmalig auch die Entsorgung thematisiert werden durch einen Vortrag zum Thema "Restevernichtung - der mobile FORTWIHR-Einsatztrupp".

So, und jetzt drücken wir alle nicht von der Fußball-WM beanspruchten Daumen für die Entscheidung über die Transferprojekte Ende Juli!

Hans-Joachim Bungartz

International FORTWIHR Conference 1998

München, 16.-18.3.1998

Eine kritische Nachlese

Spätestens seit der Nachlese zur Ausstellung des FORTWIHR im Deutschen Museum (Ausgabe 4/95), die seinerzeit heftige Reaktionen auslöste und die Einführung der Zensur durch den Herausgeber zur Folge hatte (der Anfang vom Ende der unabhängigen Wissenschaftspresse), werden Nachbetrachtungen im Quartl sehnsüchtig erwartet. Bereits am zweiten Tag des oben erwähnten Spektakels gab es erste hoffnungsvolle Anfragen. Da ist sie also, die kritische Nachlese - und da diesmal der FORTWIHR selbst für die Organisation verantwortlich zeichnet, sollte auch die Gefahr tobender Externer gebannt sein.



Cool down nach dem Run vom Trainings Center zum Forum

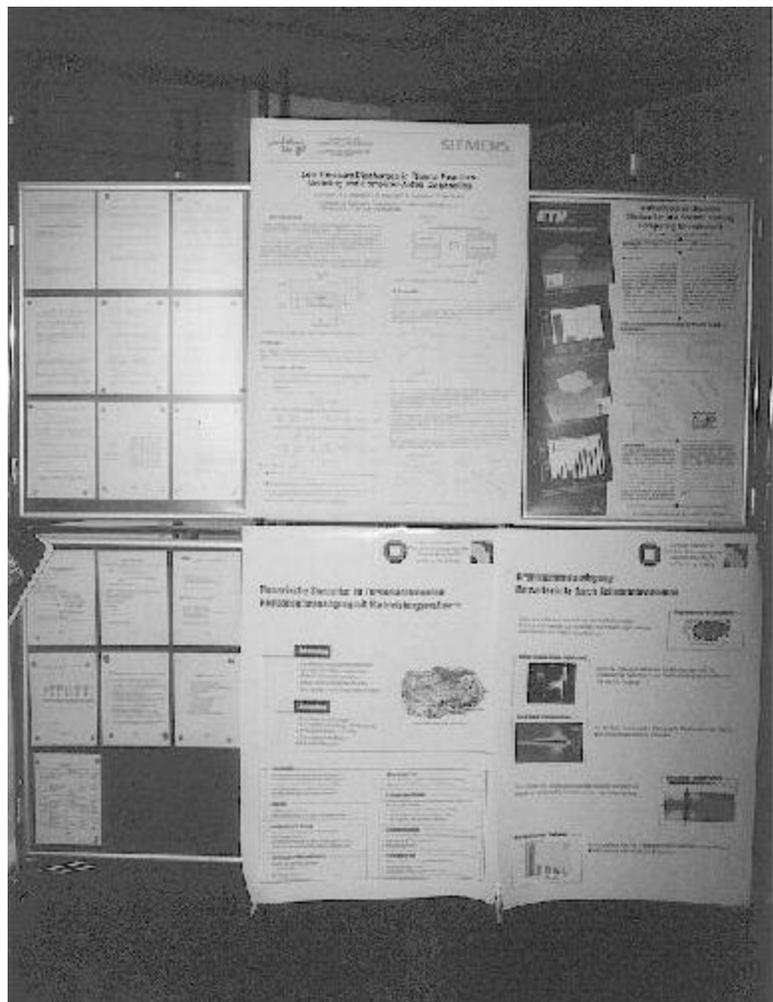
Fangen wir mit den Mängeln an. Da wäre zunächst das Programm, das mit einem Anteil von internen Vorträgen (FORTWIHR-Mitarbeiter oder Kooperationspartner) von knapp unter der Hälfte und mit nur einem kleinen Häuflein ausländischer Vortragender den Eindruck der Internationalität nicht so ganz überzeugend erwecken konnte. Dementsprechend komisch kam sich dann auch manch Vortragender vor, der sich vor einem zuweilen ausschließlich deutschsprachigen Auditorium mit einem englischen Vortrag abmühen mußte. Warum das alles so

gekommen war, ist aber schnell erklärt. Bis kurz vor knapp war eben noch davon ausgegangen worden, daß zeitgleich auch die Abschlußbegutachtung des FORTWIHR II stattfinden und somit der Schwerpunkt naturgemäß auf den internen Beiträgen liegen würde. Dann gab es die Grußworte, die in Ermangelung anwesender und zum Grüßen aufgeforderter bzw. bereiter Honoratioren leider ins Wasser fallen mußten. Auch hier ist klar, warum: Bei einer Abschlußbegutachtung wären die Geldgeber aufmarschiert (und hätten sicher auch bereitwillig begrüßt), bei einer "normalen" Tagung eben nicht.



Die nachfolgenden 150(!) Wörter fielen leider der Zensur zum Opfer

Schließlich ist auch vier Jahre nach Einführung der FORTWIHRschen Stellwände nicht jede Arbeitsgruppe des FORTWIHR mit der Bedeutung der Worte "70cm mal 100cm, Hochformat" vertraut, und so war wieder fröhliches Schneiden, Hängen und Kleben angesagt. Wenigstens fiel diesmal den technisch-elektrophysikalischen Bastelattachen kein Stellwandelement zum Opfer (wie noch 1996). Vielleicht sollten wir unser Glück einfach 'mal mit Gallonen, Ellen und Pferdestärken versuchen?



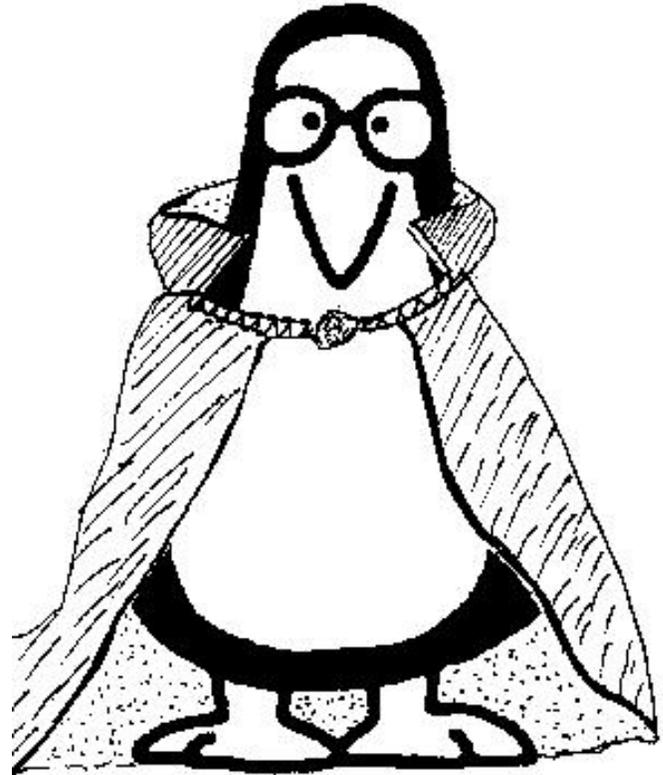
70cm × 100cm, Hochformat

Was lernen wir aus alledem: Zumindest, daß geteilte Arbeit nicht immer halbe Arbeit ist, daß zu viele Köche oft den Kollegen bei der Arbeit am Topfe wähen, und daß im Vorfeld eine präzisere Aufgabenverteilung nützlich gewesen wäre. Aber beim First Intergalactic Symposium on HPSEC wird alles besser werden!

Soweit zu einigen der Schattenseiten.

Über weitere, durchaus besprechungswürdige Pannen muß an dieser Stelle des Zensors Mantel des Schwiegens gehüllt werden!

Doch es gab natürlich auch Highlights in Hülle und Fülle: Beispielsweise die allseits gelobte Organisation vor Ort, das vorzügliche Conference Dinner (manche träumen noch heute vom Rosmarinjus) inklusive der vom Sprecher vorgetragenen Gratis-Löwengeschichte, die interessante und umfangreiche Poster-Ausstellung sowie - natürlich - das durchwegs



Wo ist der Rosmarinjus?

erfreulich hohe Niveau der Vorträge. Nur ein Beispiel soll hier herausgegriffen werden, der Beitrag von Prof. Ruder aus Tübingen.



Zuversicht vor dem zweiten Anlauf mit dem schwäbischen Video

Zum einen, weil hier das in der Musikwelt längst etablierte Zugabenprinzip endlich auch in der Wissenschaft Anwendung fand und Herr Ruder am Mittwoch ein zweites Mal vortrug (wobei endgültig mit dem aus dem Schwabenlande kolportierten Gerücht aufgeräumt werden konnte, Videos aus dem Ländle könnten in Bayern gar nicht abgespielt werden), und zum anderen, weil die Anwesenden im Anschluß an diesen Vortrag Zeugen eines die Mathematik revolutionierenden Dialogs wurden, den wir hier - exklusiv - ungekürzt im Originalwortlaut abdrucken:

Prof. Bulirsch: *Herr Ruder, wieviele Jahre Arbeit haben Sie in diese schönen Ergebnisse investiert?*

Prof. Ruder: *Ungefähr zehn.*

Prof. Bulirsch: *Also ein Dutzend.*



Wer erzählt hier wem die Löwengeschichte?

Mit einem weiteren wahrhaft philosophischen Wortwechsel wollen wir schließen:

Prof. Durst: *How complex can your geometries be?*

Prof. Schäfer: *Rather complex!*

Quartl-b

Simulation von Verbrennung in porösen Medien

Auf der Suche nach umweltverträglichen Verfahren zur Methanverbrennung wurde in den letzten Jahren die Porenbrennertechnologie entwickelt, bei der die Verbrennung im Porenraum eines Keramikschaumes stattfindet. Gegenüber der herkömmlichen Verbrennungstechnik in freien Flammen bietet dies u.a. den Vorteil einer geringeren x -Bildung.

Die Weiterentwicklung der Porenbrennertechnologie kann durch numerische Simulationen unterstützt werden. Dazu wurden am Lehrstuhl I für Angewandte Mathematik (Prof. Knabner) der FAU Erlangen ein makroskopisches Modell abgeleitet und analysiert sowie numerische Verfahren zur zeitabhängigen Simulation entwickelt und im Rahmen des Programmbaukastens UG implementiert. Dieser bietet die Möglichkeit, auf unstrukturierten Gittern zu rechnen, und verfügt über ein sehr effizientes lokales Mehrgitterverfahren zur Lösung der linearen Teilprobleme.

Abbildung 1:
Verzweigungsdiagramm: Peclet-Zahl versus maximale Temperatur

Die Strömung des Gasmisches im Porenraum wird in diesem Modell im wesentlichen durch die Kontinuitätsgleichung und die Darcy-Forchheimer Gleichung beschrieben. Ferner enthält es Transportgleichungen für die an der Reaktion beteiligten Spezies sowie Wärmeleitungsgleichungen für das Gasmisch und den Feststoff.

Zur Vorbereitung der zweidimensionalen Simulation wurde zunächst das eindimensionale stationäre Problem betrachtet. Dabei handelt es sich um ein Verzweigungsproblem, das in Abhängigkeit bestimmter Parameter keine, eine oder mehrere Lösungen besitzen kann.

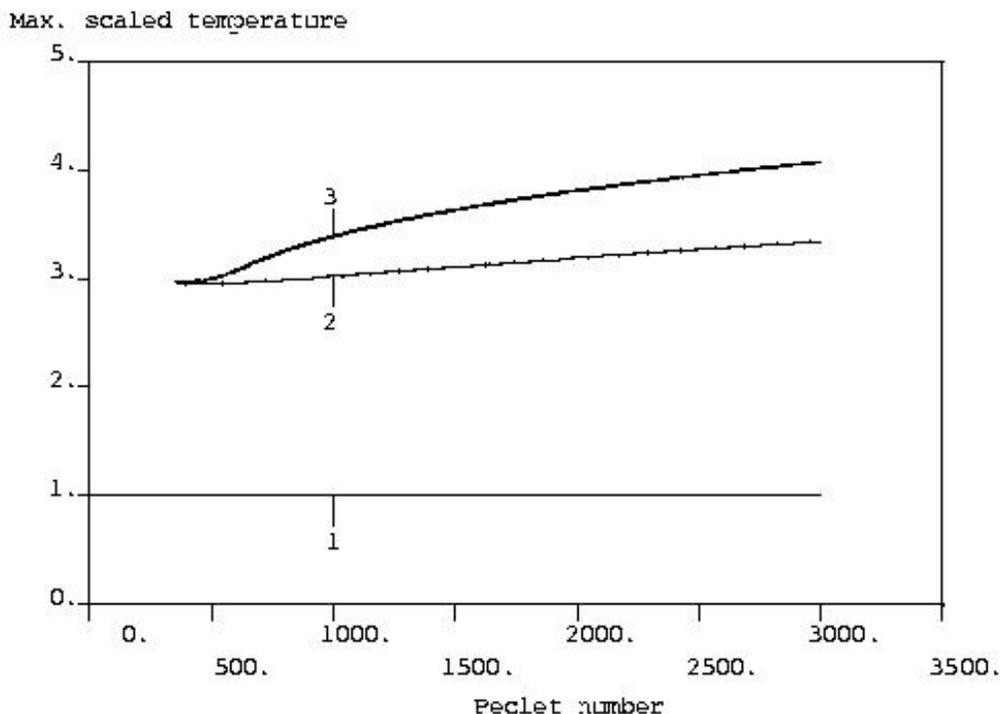
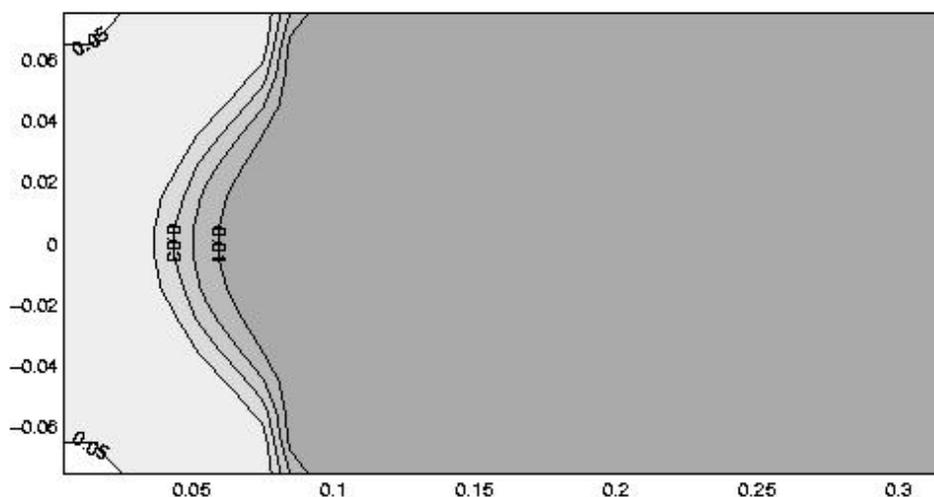


Abbildung 2: Stationäre Verteilung des Brennstoffmassenbruchs bei Sprung in der Porosität



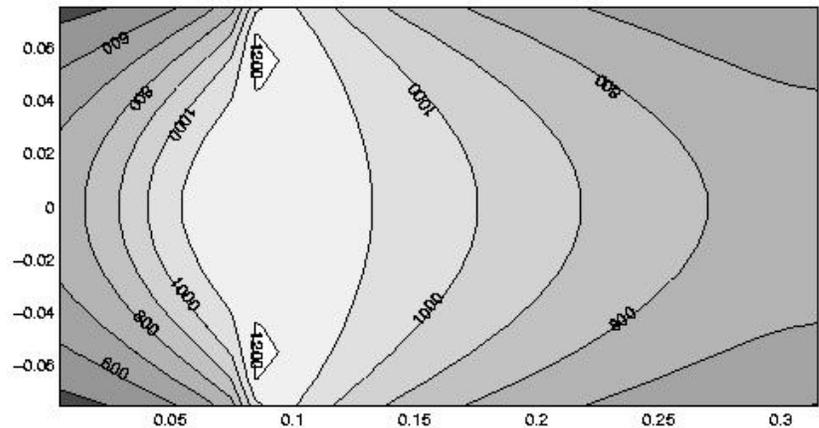
Eine numerische Verzweigungsanalyse dieses Problems bestätigte u.a. die aus Experimenten bekannte Tatsache, daß unterhalb einer kritischen Peclet-Zahl keine Verbrennung stattfinden kann (vergl. Abb.1).

Die zeitabhängige zweidimensionale Simulation beruht auf einer gemischten

Finite-Element-Diskretisierung für das Strömungsproblem und einem Finite-Volumen-Schema für die Transportgleichungen.

Abbildung 3: Stationäre Temperaturverteilung bei Sprung in der Porosität

Um die Ergebnisse mit den Resultaten des eindimensionalen Problems vergleichen zu können, wurden erste Simulationen mit Einschrittkinetik auf einer Rechteckgeometrie durchgeführt. Diese zeigen bereits, daß ein Sprung in der Porosität der Feststoffmatrix wesentlich zur Stabilisierung der Verbrennungszone beiträgt. So wurde z.B. eine Konstellation untersucht, bei der ein Sprung in der Porosität zu einer Lokalisierung der Verbrennungszone im Bereich dieses Sprungs führt (vergl. Abb.2 und 3), während konstante Werte für die Porosität zu einem Erlöschen oder Durchschlagen der Flamme zum Einströmrand führen.



Weitere Simulationen auf realistischen Brennergeometrien führten zu ähnlichen Ergebnissen.

AM-Summ



Gruppenbild beim Festkolloquium (v.l.): Mathematiker Karl-Heinz Hoffmann, Heinz Maier-Leibnitz (Nestor der Atomforschung), Physiker Reimar Lüst, TU-Präsident Wolfgang A. Herrmann und Mathematiker Roland Bulirsch.

Bild:Grabellus

Festkolloquium für den Physiker Reimar Lüst

Bericht im Münchner Merkur vom 13.5.98

Zu einem Festkolloquium zu Ehren des Präsidenten der Alexander-von-Humboldt-Stiftung, Reimar Lüst, luden am 11.5.98 die Fakultät für Mathematik der TU München und der FORTWIHR.

Anlaß waren gleich zwei Geburtstage des Geehrten, der am 25. März 75 Jahre geworden war und alljährlich am 11. Mai den Tag feiert, an dem er 1943 aus einem U-Boot gerettet wurde. Lüst gehörte zu den wenigen Geretteten - dramatische Minuten, die TU-Mathematiker Roland Bulirsch in seiner Rede über Leben und Werk des Physikers aufleben ließ.

Wie nicht anders zu erwarten bei einem Mann, der sich derart um die Wissenschaft verdient gemacht hat, konnte Mathematik-Dekan Karl-Heinz Hoffmann unter den rund 200 Teilnehmern viel Prominenz begrüßen: Nobelpreisträger Ernst-Otto Fischer und Heinz Maier-Leibnitz, den Nestor der Neutronenphysik in Deutschland; Heinrich Nöth, Präsident der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, und seinen Vorgänger, Horst Fuhrmann. Die Max-Planck-Gesellschaft - Lüst war von 1972 bis 1984 ihr Präsident - vertraten deren früherer Vizepräsident Herbert Walther, der ehemalige Vorsitzende der Naturwissenschaftlichen Sektion, Gerd Buschhorn, und der langjährige Generalsekretär Hasenklever.

MM-Kettembeil

Noch 'ne Nachlese

Zur Abschlußpräsentation des FORTWIHR II

Am 25.5.98 fand in Erlangen die Abschlußpräsentation des FORTWIHR II statt. Angesichts des für den Verbund sehr erfreulichen Ergebnisses und des positiven Gutachtertutums könnte man sich jetzt genüßlich zurücklehnen. Da dies aber ganz und gar nicht zum *Quartl* paßt, auch zu dieser Veranstaltung einige Anmerkungen.

Das Wichtigste vorneweg: Die Vorträge waren interessant und abwechslungsreich, Folien und Poster strotzten vor lauter Corporate Identity, alle Poster paßten in die Rahmen, sogar die Bedürfnisse der Vildrucker unter den Teilprojektleitern konnten befriedigt werden. Für das leibliche Wohl aller Beteiligten war bestens gesorgt, und die Vorführungen am Rechner bzw. die Videos strahlten einmal mehr magische Anziehungskraft aus. Der FORTWIHR zeigte sich diesbezüglich von seiner besten Seite. Um die Disziplin bei der Länge der Vorträge war es - trotz inständiger Bitten im Vorfeld - jedoch weniger gut bestellt. Insgesamt wurde die Netto-Redezeit von 160 Minuten um 56 Minuten oder 35 % überzogen, im Spitzenfall waren es sage und schreibe 22 statt 10 Minuten. Nur vier (!) Vorträge lagen in der Zeit (Dobler, Kraft, Durst im PB3 und Müller). Zur allgemeinen Erbauung hier die Überlängen in Minuten:

Durst	+5	Hoffmann	+5
Zenger	+6	Durst	0
Knabner	+1	Ertl	+3
Breuer	+6	Müller	-1
Sachs	+6	Bulirsch	+2
Dobler	0	Wachutka	+3
Callies	+3	Hoppe	+5
Kraft	0	Wilczok	+12

Vielleicht wären die bei Sonderforschungsbereichen üblichen Probeläufe doch nicht ganz unsinnig!

Ach ja, eines noch: Wir arbeiten derzeit an einem sprachfähigen Laserpointer, der auf Knopfdruck die Sequenz "Bayerisches Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst" zum besten gibt - für manchen Vortragenden sicher eine dankbar angenommene Hilfestellung!

Quartl-b

NUMET '98 - Rekord!

Das stetig wachsende Interesse an numerischen Simulationsverfahren ist ungebrochen. Der neue eingerichtete Bewertungsindex DSX (Deutscher Simulanten Index) zeigt steil nach oben.

Dieser Trend wurde auch durch den diesjährigen Kurzlehrgang NUMET '98 (Numerische Methoden zur Berechnung von Strömungs- und Wärmeübergangsproblemen) bestätigt, bei dem mit 80 externen (plus 15 internen) Teilnehmern aus Industrie und Hochschule ein neuer Rekord eingestellt wurde. Veranstaltet wurde der Lehrgang vom Lehrstuhl für Strömungsmechanik Erlangen unter Mitwirkung von aktiven und ehemaligen FORTWIHR-Mitgliedern. Innerhalb von vier Tagen wurde den Teilnehmern eine Einführung in die Grundlagen der Strömungs-Simulationsverfahren gegeben und die Anwendungsmöglichkeiten anhand zahlreicher Beispiele eindrucksvoll demonstriert. Die Resonanz war enorm.

In zwei Jahren soll deshalb der nächste Kurzlehrgang dieser Art stattfinden. Verschlafen Sie nicht diese Chance! Sichern Sie sich schon jetzt Ihre Teilnahme an NUMET 2000.

Kartenreservierung unter: numet2000@lstm.uni-erlangen.de

LSTM-Breuer

FORTWIHR Vorträge

- Auf der Festveranstaltung im Rahmen der Jahresversammlung der DFG am 17.6. in Bonn hielt **Prof. Bulirsch** unter Mitwirkung von Dr. R. Callies, J. Haber, Dr. O. von Stryk und M. Vögel den Festvortrag zum Thema "Virtuelle Welten aus dem Rechner -- Symbiose von Wissenschaft und Kunst". Stellvertretend für viele Reaktionen sei hier der Präsident der DFG, Prof. Dr. E.-L. Winnacker, zitiert:
Ihr Vortrag anlässlich unserer Jahresversammlung war ein Meisterstück. Sie haben den richtigen Ton für einen solchen Anlaß gefunden, ohne Abstriche bei der Wissenschaft machen zu müssen. Die Spannung hat niemals nachgelassen, die Rolle der Mathematik in den von Ihnen vorgetragenen Phänomenen ist auf eindrucklichste Weise übergekommen. Der Bundeskanzler war begeistert, und nicht nur er.
- Auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen und Biotechnologie e.V. (DECHEMA) sprach **Prof. Bulirsch** am 26.5.98 in Wiesbaden in einem Plenarvortrag über "Virtuelle Welten -- Wirklichkeit aus dem Rechner". Zum selben Thema trug Prof. Bulirsch am 4.6. im Rahmen einer Vortragsreihe des Fördervereins der BTU Cottbus vor.
- Anlässlich des Kolloquiums am Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik der Universität Kaiserslautern hielt **Dr. Michael Breuer** (LSTM Erlangen) am 2.4.98 einen Vortrag zum Thema "Large Eddy Simulation turbulenter Strömungen".
Infos: breuer@lstm.uni-erlangen.de

FORTWIHR Gäste

in München:

- 4.5.98, **Dr. Selden B. Crary** (Danish Technical University): Breaking the Curse of Dimensionality: Efficient Techniques for Microsystem Modeling and Simulation.
- 11.5.98, **Prof. Dr. Gernot Paasch** (Institut für Festkörper- und Werkstofforschung Dresden): Non-mainstream MOSFETs: Skalierung vertikaler MOSFETs und organischer Feldeffekttransistoren
- 18.5.98, **Dr. Jürgen Röcke** (Universität Greifswald): Charakterisierung molekularer Nicht-Gleichgewichts-Plasmen mittels spektroskopischer Diagnostiken.

- 25.5.98, **Dr. Andreas Wucher** (Universität Kaiserslautern): Oberflächenanalytik mit Ionen- und Elektronenstrahlen.
- 8.6.98, **Dr. Michael Zeuner** (Institut für Oberflächenmodifizierung, Leipzig): Teilchendiagnostik bei der Oberflächenbehandlung mit Plasma- und Ionenstrahltechnologien.
- 15.6.98, **Dr. Arno Steckenborn** (Siemens AG Berlin): Mikromechanik in Silizium.
- 22.6.98, **Dr. Winfried Südkamp** (TU Berlin): Meßmethoden zur Untersuchung der Rekombination in Leistungsdioden: DLTS-Speicherladungsmessung-Rekombinationsstrahlung.
- 29.6.98, **Dr. Peter Bachmann** (Philips GmbH Aachen): Diamantbeschichtung im Plasma.
- 6.7.98, **Dr. Nando Kaminski** (ABB Semiconductors Schweiz): Siliziumkarbid als Halbleitermaterial für Leistungsbauelemente.
- 13.7.98, **Dr. Xaver Guggenmoos** (Siemens AG München): ESD-Optimierung von Submicron-CMOS-Technologien - Produkt- und Marktanforderungen.
- 20.7.98, **Dr. Karin Potje-Kamloth** (Universität der Bundeswehr München): Elektrochemie an Halbleiteroberflächen.

in Erlangen:

- 23.1.98, **Dr.-Ing. B. Hoffschmitt** (DLR-Köln): Experimentelle und numerische Bestimmung des Wärmeüberganges in porösen Strukturen.
- 20.2.98, **Dr. B. Reiser**(BCVD): Lösung der Navier-Stokes-Gleichungen mit dem Glemsch-Ansatz und moderne irreversible Thermodynamik.
- 27.2.98, **Dr. L. Kaiktsis** (ETH Zürich): Instability Classification and Transition in Flow over a Backward-Facing Step.

Bitte notieren:

- Am 27. und 28. Oktober 1998 findet im Kongreßzentrum der Messe München das **4. Symposium der abayfor** statt. Der FORTWIHR wird mit einem Messestand sowie mit mehreren Vorträgen von Industriepartnern (Wacker Siltronic, TESIS DYNAware, Invent Computing) vertreten sein.
- Am **10.7.98** findet am Lehrstuhl für Strömungsmechanik in Erlangen im Rahmen einer Seminarreihe folgender Vortrag von **Prof. Neunzert** (Universität Kaiserslautern) statt: Particle Simulation für Boltzmann- und Eulergleichungen.

Übrigens...

- **Wissenschaftliches Rechnen - eine interdisziplinäre Herausforderung** - so lautet der Titel eines Beitrags von H.-J. Bungartz und C. Zenger im Juni-Heft der Naturwissenschaftlichen Rundschau. Während R. Bulirsch und R. Callies zwei Jahre zuvor die Rolle der Mathematik in den Vordergrund gestellt hatten (Mathematik und Hochtechnologie, Heft 4/1996), liegt diesmal der Schwerpunkt auf der Bedeutung der Informatik für das Hochleistungsrechnen sowie auf der Darstellung des wissenschaftlichen Rechnens als eigenständige Disziplin. Wie vor zwei Jahren konnte übrigens wiederum die Titelseite erobert werden!
- Das Institut für Angewandte Mathematik der FAU Erlangen (Lehrstühle Prof. Knabner und Prof. Zowe) beteiligt sich an einem "Tag der Forschung" der FAU am 20. Juni 98. Dabei werden auch die Ergebnisse des FORTWIHR-Projekts "Verbrennung in inerten porösen Medien" vorgestellt.

[Ch. Halfar](#), 13.7.1998