

## Editorial

Normalerweise ist die Herbstausgabe des *Quartls* nur schwer zu füllen, schlägt hier doch das Sommerloch mit der bayerisch-fränkisch-schwäbischen Urlaubszeit erbarmungslos zu. Ja, selbst über solch energiegeladene und vor Aktivität ansonsten nahezu berstende Quellen der Kreativität wie unseren Verbund gibt es zu dieser Jahreszeit üblicherweise recht wenig zu berichten. Daß dem diesmal nicht so ist, verdanken wir - wie so vieles - unseren Geldgebern. Mit der positiven Entscheidung des Vorstands und des Stiftungsrats der Bayerischen Forschungsstiftung über die Mittelfreigabe für das zweite und dritte Jahr des FORTWIHR II Ende Juli war die letzte Bewilligungshürde genommen, und die Sektkorken durften knallen. Damit haben die zum Teil beträchtlichen Anstrengungen einzelner FORTWIHR-Arbeitsgruppen, über das vor einem Jahr dokumentierte Maß hinaus Mittel aus der Industrie anzuwerben, schließlich doch die (verdienten) Früchte getragen. Über die beantragten Fördermittel der Bayerischen Forschungsstiftung und des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst in Höhe von jährlich insgesamt etwa fünf Millionen Mark kann somit ab sofort verfügt werden. Angesichts dieser alles überstrahlenden Neuigkeit verblassen natürlich andere Schwerpunkte der Aktivitäten im vergangenen Quartal, die aber dennoch nicht unerwähnt bleiben sollen. So wurden beispielsweise an der TU München und der Universität Augsburg unter Mitwirkung von Mitgliedern des FORTWIHR zwei Anträge für Sonderforschungsbereiche auf den Weg gebracht.



Am beantragten SFB1578 (*Mathematische Modellierung, Simulation und Verifikation in materialorientierten Prozessen und intelligenten Systemen*) sind die Professoren Bulirsch, Friedrich, Hoffmann, Hoppe, Sachs, Wachutka und Zenger beteiligt, im SFB1621 (*Biologische Abwasserreinigung - von den Grundlagen zur Praxis*) hat Prof. Zenger ein Teilprojekt beantragt. Die Begutachtung beider Sonderforschungsbereiche soll im Dezember stattfinden, als Starttermin ist dann der 1.7.1997 vorgesehen. An der FAU Erlangen-Nürnberg wird im Rahmen des Weiterbildungsstudiums *Computational Science and Engineering* der Technischen Fakultät im Oktober vom Lehrstuhl für Graphische Datenverarbeitung erstmals der Kurzlehrgang *Wissenschaftliche Visualisierung* angeboten. Zwei der dortigen Referenten, die Professoren Ertl und Schäfer, sind im FORTWIHR ebenfalls bestens bekannt. Zum Schluß noch eine Richtigstellung: In der letzten Ausgabe des *Quartls* wurde nicht ohne Stolz auf die eindrucksvolle Präsenz des FORTWIHR auf dem Abschlußkolloquium des DFG-Schwerpunkts *Strömungssimulation mit Hochleistungsrechnern* hingewiesen. Da unserem freien Redaktionsmitarbeiter C. Z. aus H. bei M. jedoch bedauerlicherweise das Programm des zweiten Tages der Veranstaltung abhanden gekommen war, muß das ursprüngliche Abzählergebnis (drei von fünf Übersichtsvorträgen) nach unten korrigiert werden - aber drei von acht ist doch auch nicht schlecht, oder?

Hans-Joachim Bungartz

# Kurzlehrgang SCIVIS `96

## Wissenschaftliche Visualisierung

**Vom 14. bis 16. Oktober 1996 findet im Südgelände der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen ein Kurzlehrgang zur wissenschaftlichen Visualisierung statt. Der Kurs wird vom Lehrstuhl für Graphische Datenverarbeitung veranstaltet.**

Durch die Leistungssteigerungen der Höchstleistungsrechner und die Fortschritte auf dem Gebiet der numerischen Verfahren sind in den letzten Jahren Computersimulationen von zeitabhängigen, dreidimensionalen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Problemen möglich geworden. Gleichzeitig haben die Weiterentwicklung der Meß- und Sensortechnik und die damit verbundene Analyse der immer feiner in Ort und Zeit aufgelösten Signale zu neuen Erkenntnissen z.B. in der Medizin, in der Astronomie oder in den Geowissenschaften geführt. In den meisten Fällen können die hierbei generierten oder vorgehaltenen riesigen Datenmengen nur noch graphisch aufbereitet als Bilder oder Filmsequenzen untersucht und bewertet werden. Die hierzu benötigten Verfahren sind Forschungsgegenstand der wissenschaftlichen Visualisierung, die sich in den letzten Jahren aus vielen Einzelaktivitäten von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren inzwischen zu einer eigenständigen Disziplin entwickelt hat.

Voraussetzungen für den Einsatz von Visualisierung sind Grundkenntnisse der verwendeten Techniken und Vertrautheit mit geeigneten Softwarepaketen. Diese Kenntnisse können interessierte Anwender im Kurzlehrgang SCIVIS `96 erwerben und vertiefen. Der Kurzlehrgang erstreckt sich über drei Tage und umfaßt vierzehn Vorlesungen und sieben Übungsstunden. Dies entspricht in etwa einer einsemestrigen Vorlesung an einer Hochschule und läßt somit eine fundierte Einführung in das Fachgebiet Visualisierung zu.

Neben dem Verständnis der theoretischen Konzepte aus der Vorlesung sind die praktischen Übungen an leistungsfähigen Graphikworkstations ein wesentlicher Aspekt des Kurses. Der Einstieg in die Visualisierung wird oft durch die nötige Auseinandersetzung mit komplexen Softwarepaketen erschwert. Dieses Hemmnis abzubauen und somit die Grundlage für individuelle Projekte und eigenständige Weiterbildung zu legen, ist ein wesentliches Ziel. Die Kurzlehrgangsteilnehmer werden in die Algorithmen und die Handhabung von Programmen für die Visualisierung wissenschaftlicher Daten eingeführt, um sie in die Lage zu versetzen, die auf dem Markt befindlichen Softwarepakete mit dem notwendigen Hintergrundwissen für die Lösung praktischer Anwendungen einsetzen und beurteilen zu können.

Die parallelen Veranstaltungen am letzten Kurstag bieten darüber hinaus die Möglichkeit, spezifische Methoden der Visualisierung für konkrete Anwendungsgebiete der Strömungsvisualisierung, der Visualisierung medizinischer 3D-Datensätze und der Visualisierung großer nicht-numerischer Datenbestände intensiver kennenzulernen.

Kontakt:

e-mail: [SCIVIS96@informatik.uni-erlangen.de](mailto:SCIVIS96@informatik.uni-erlangen.de)

www: <http://www9.informatik.uni-erlangen.de>

---

## Kurzlehrgang am LSTM

### Strömungsberechnungen am Dach

**Am 28. und 29.10.1996 findet am Lehrstuhl für Strömungsmechanik an der FAU Erlangen-Nürnberg ein Kurzlehrgang mit dem Thema "Funktionierende Dachkonstruktionen und Dacheindeckungen: Regeneintragsicherheit, Wärmeisolierung und Dachhinterlüftung" statt.**

Innerhalb des Kurzlehrgangs werden Berechnungsergebnisse vorgestellt, die mit Hilfe des FASTEST-Roof-Programms erhalten wurden. Diese Programmentwicklung geht auf Arbeiten innerhalb des FORTWIHR zurück. Es ist ein Programm entstanden, das Detailberechnungen der Dachhinterlüftung zulässt. Dadurch lassen sich Aussagen erhalten, ob die gewählte Kombination aus Dampfsperre, Wärmeisolierung, Unterspannbahn und angeschlossenen Traufen zur Firsthinterlüftung ausreichend ist, um Feuchteniederschläge im Dachbereich zu vermeiden. Das Programm FASTEST-Roof wird bei dem Kurzlehrgang in Erlangen demonstriert.

---

## Parallele Algorithmen und Rechnerarchitekturen

### Harburger Sommerschule unter Mitwirkung des FORTWIHR

**Die gemeinsame Fachgruppe "Numerische Software" der DMV, der GAMM und der GI veranstaltet - gefördert von der Volkswagenstiftung - zwischen August 1996 und September 1997 eine Reihe von Sommerschulen an der TU Hamburg-Harburg. Eine dieser Sommerschulen wird dabei von den FORTWIHR-Mitgliedern Prof. Dr. A. Bode und Prof. Dr. Chr. Zenger in der Woche vom 3. bis 7. März 1997 organisiert und behandelt das Thema "Parallele Algorithmen und Rechnerarchitekturen". Über Referenten ist ebenfalls der LSTM Erlangen (Prof. Dr. Dr. h.c. F. Durst) beteiligt.**

Die Sommerschule gibt eine praxisorientierte Einführung in die Parallelverarbeitung. In Vorträgen werden Architektur und Programmierung paralleler und verteilter Rechnersysteme aus der Perspektive des Anwenders vermittelt. Das in den Vorträgen vermittelte Wissen wird durch praktische Übungen am Rechner vertieft. Im Rahmen der Übungen werden anhand von Fallbeispielen parallele Programme entwickelt und auf Workstation-Netzen sowie massiv parallelen Systemen zur Ausführung gebracht. Auch der Einsatz von Entwicklungs- und Analysewerkzeugen für parallele Programme ist Gegenstand der Übungen.

Die Veranstaltung richtet sich insbesondere an Softwareentwickler aus Wissenschaft und Industrie, die vor der Aufgabe stehen, für Problemstellungen aus dem wissenschaftlich-technischen Bereich (z.B. Strömungssimulation) parallele Programme zu entwickeln. Vorausgesetzt werden dabei lediglich grundlegende Programmierkenntnisse, etwas Praxis in einer gängigen Programmiersprache (C oder FORTRAN) sowie Grundkenntnisse in der Benutzung von UNIX-Systemen.

Ziel der Sommerschule ist es, Ingenieuren und Mathematikern einen Einstieg in das Gebiet des Parallelrechnens zu geben. Der thematisch recht breit angelegte Überblick soll die nötige Entscheidungsgrundlage für die Definition von Forschungs- und Entwicklungsprojekten liefern und den Zugang zu vertiefender Literatur zu einzelnen Themenbereichen erleichtern. Die Übungen geben einen ersten Einstieg in die praktische Anwendung der vorgestellten Werkzeuge und sollen die Teilnehmer in die Lage versetzen, das Gelernte später im Selbststudium weiter zu vertiefen. Die Sommerschule erhebt also nicht den Anspruch, das gesamte Spektrum (Einführung, parallele Rechnerarchitekturen, parallele Programmiermodelle, parallele Programmierung in der Praxis, paralleles Scientific Computing, Fallstudien) in voller Tiefe abzudecken; dies ist in dem vorgegebenen zeitlichen Rahmen auch gar nicht möglich. Vielmehr sollen Nicht-Informatiker eine praxisorientierte Einführung erhalten, die ihnen die nötige Orientierung bietet, ihre Projekte zu definieren und sich über die für sie relevanten Teilaspekte der Parallelverarbeitung anhand der (reichlich vorhandenen) Literatur detailliert zu informieren.

#### Informationen

- zu den Sommerschulen allgemein:

<http://www.tu-harburg.de/mat/sommerschulen.html>

- zur FORTWIHR-Sommerschule:

<http://www.tu-harburg.de/mat/sommer/sommer1.html>

bzw. [luksch@informatik.tu-muenchen.de](mailto:luksch@informatik.tu-muenchen.de)

---

## FORTWIHR-Jahrestagung in München

**Am 10. Oktober 1996 findet im Südgelände der Technischen Universität München die Jahrestagung 1996 des FORTWIHR statt - nach den Veranstaltungen im Juni 1993 im FIZ der BMW AG in München sowie im September 1994 in Erlangen das dritte Symposium dieser Art.**

Auf der eintägigen Veranstaltung wird jeder der vier Projektbereiche des FORTWIHR in einem Übersichtsvortrag, drei Kurzvorträgen sowie mittels zahlreicher Poster, Videofilme und Demonstrationen am Rechner über die im ersten Jahr der Laufzeit des FORTWIHR II geleistete Arbeit sowie über die erzielten Resultate Rechenschaft ablegen. Im Vordergrund wird dabei die industrielle Anwendung der im Rahmen der Forschungsprojekte entwickelten und optimierten Verfahren des Hochleistungsrechnens stehen. Als Gastredner konnte **Prof. Jack Dongarra** von der University of Tennessee gewonnen werden. Prof. Dongarra wird über *Software Standards and Tools for Concurrent Computing* vortragen. Das Ende der Veranstaltung wird eine Klausursitzung der Gutachter bilden.

Weitere Informationen und Anmeldung:

Prof. Dr. Chr. Zenger,  
Institut für Informatik der TU München,  
D-80290 München,  
Tel. (089) 289 22041, Fax (089) 289 22022,  
e-mail: [fortwihr@informatik.tu-muenchen.de](mailto:fortwihr@informatik.tu-muenchen.de)

---

## Neues von der A\*Bay\*FOR

Die Betreuung der Forschungsverbände durch die Arbeitsgemeinschaft wird ab 1.9.1996 durch **Dr. Beste** verstärkt. Dr. Beste, der vom BMBF zeitweise beurlaubt ist, besitzt langjährige Erfahrung bei der Förderung und Durchführung von Forschungsprojekten und war zudem schwerpunktmäßig mit Innovations- und Standortfragen befaßt;. Als erstes wird er u.a. die Abstimmung und Harmonisierung der Exponate der einzelnen Forschungsverbände für die Ausstellung während des A\*Bay\*FOR-Symposiums am 16. und 17.10. in Erlangen sowie die Vorbereitung und Gründung eines A\*Bay\*FOR-Ausschusses "Zukünftige Technologiefelder" übernehmen. Mit der personellen Aufstockung des A\*Bay\*FOR-Teams in München ist nun der deutlich größer gewordenen Mitgliederzahl der A\*Bay\*FOR und ihren wachsenden Aufgaben Rechnung getragen worden.

---

## Kooperationsprojekt mit NEC

Neuer Kooperationspartner des FORTWIHR ist der Supercomputerhersteller NEC. In Zusammenarbeit mit der NEC Europe, C&C Research Laboratories in Bonn und mit NEC in Düsseldorf werden gegenwärtig vom LSTM Erlangen technische Strömungsprobleme numerisch simuliert. Im Vordergrund steht dabei die Untersuchung von dreidimensionalen, instationären Phänomenen. Die Untersuchungen umfassen sowohl grundlagenorientierte Beispiele, wie die Umströmung eines oszillierenden Zylinders, als auch anwendungsorientierte Problemstellungen, wie sie im Rahmen des EU-Projektes TRANSAERO bei der Umströmung von Hochgeschwindigkeitszügen unter Seitenwindeinfluß auftreten. Ferner wird an der Entwicklung verbesserter Komponenten für die Verfahrenstechnik (Rührer) gearbeitet. Zur Strömungssimulation wird der am LSTM entwickelte Navier-Stokes-Löser FASTEST auf neuesten Parallelrechnern (Cenju-3) und Vektorrechnern (NEC SX-4) der Firma NEC eingesetzt.

Kontakt:

e-mail: [brenner/breuer@lstm.uni-erlangen.de](mailto:brenner/breuer@lstm.uni-erlangen.de)

---

## Parallele Turbulenzsimulation

Auf der NEC SX-4 in Stuttgart (HLRS) konnten Large-Eddy-Simulationen (LES) einer turbulenten Umströmung eines Kreiszyinders durchgeführt werden, um die hierbei maximal erzielbare Leistung dieses Rechners zu ermitteln. Die Berechnungen wurden mit dem LES-Programm LESOCC durchgeführt, wobei auf einem einzelnen Prozessor eine gemessene Leistung von 900 MFLOPS erreicht werden konnte, was 45 % der Peak-Performance von 2 GFLOPS entspricht. Die NEC SX-4 in Stuttgart besteht derzeit aus 32 dieser leistungsstarken Prozessoren. Bei einem durchaus realistischen Parallelisierungsgrad von 90 % sind somit gemessene Leistungen von 26 GFLOPS zu erwarten. Der Lehrstuhl für Strömungsmechanik will deshalb in Zukunft verstärkt diese sehr leistungsfähigen Vektor-Parallelrechner besonders für aufwendige, dreidimensionale und instationäre Strömungsprobleme nutzen.

Kontakt:

e-mail: [breuer@lstm.uni-erlangen.de](mailto:breuer@lstm.uni-erlangen.de)

## FORTWIHR Intern

- Neue Mitarbeiter am Lehrstuhl für Höhere Mathematik und Numerische Mathematik der TU München sind Dipl.-Ing. **Dietmar Tscharnuter** und Dipl.-Math. **Christian Penski**. Herr Tscharnuter untersucht in Zusammenarbeit mit der BMW AG, München, und dem ABB Forschungszentrum, Heidelberg, im Teilprojekt 2.1 "Optimierung dynamischer Systeme" des FORTWIHR Fragen der numerischen Simulation und Optimierung bei Kraft- und Schienenfahrzeugen.

Herr Penski untersucht im Teilprojekt 4.1 "Halbleiter und Schaltkreise" des FORTWIHR die effiziente numerische Simulation neuer Effekte in integrierten Schaltungen in Zusammenarbeit mit der Siemens AG, München.

## FORTWIHR Vorträge

- Auf der Jahrestagung der Alexander von Humboldt-Stiftung am 8. Juli 1996 in Bonn hielt Prof. Dr. Dr.h.c. Roland Bulirsch den Festvortrag zum Thema "**Sind Mathematiker zu etwas nütze?**".
- Während eines Gastaufenthaltes am Center for Applied Scientific Computing des Lawrence Livermore National Laboratory vom 27. bis 29. Mai 1996 hielt Dr. Oskar von Stryk, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Höhere Mathematik und Numerische Mathematik der TU München und im Teilprojekt 2.1 des FORTWIHR, einen Vortrag über "**Optimal Path Planning for Industrial Robots**".
- Frau Dr. Xu Zhou hielt im Rahmen der "International Conference on Numerical and Computational Methods in Science and Engineering" einen Vortrag "**Numerical Simulation of Turbulent Jet Flows and Combustion**". Dr. Zhou arbeitet seit Januar 1996 als Stipendiatin am Lehrstuhl für Strömungsmechanik der FAU Erlangen-Nürnberg im Teilprojekt 1.2 des FORTWIHR.

## FORTWIHR Gäste

### in München:

- 9.7.96, **Prof. Dr. P. Oswald** (z. Zt. GMD St. Augustin): Konstruktion von Multilevel-Finite-Elemente-Basen in Sobolevräumen.
- 11.7.96, **Prof. H. Schneider** (Department of Mathematics, University of Wisconsin): Minimization of Norms and the Spectral Radius of a Nonnegative Matrix by Diagonal Scaling.
- 16.7.96, **Dr. B. Romanowicz** (IMS/EPFL Lausanne): Systemsimulation von Mikrostrukturen.

### in Erlangen:

- 30.7.96, **Prof. Dr. N. Rudraiah**: Rayleigh-Taylor Instability past a Porous Layer.

## in Augsburg:

- 4.7.96, **Dr. A. Klawonn** (Universität Münster): Vorkonditionierer für Sattelpunktprobleme mit Strafterm.
- 10.7.96, **Prof. Dr. P. Oswald** (z. Zt. GMD, St. Augustin): Konstruktion von Multilevel-Finite-Elemente-Basen in Sobolevräumen.
- 18.7.96, **Dr. Brinkmann** (Siemens AG, München): Effektive Simulation hochfrequenzbetriebener Gasentladungen.

---

## Bitte notieren:

- Am **10.10.96** findet das 3. FORTWIHR-Symposium an der TU München statt.
- Vom **14. bis 16.10.96** bietet der Lehrstuhl für Graphische Datenverarbeitung den Kurzlehrgang **SCIVIS '96** (im Südgelände der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen) an.
- Am **16. und 17.10.1996** wird das 3. A\*Bay\*FOR-Symposium in der Heinrich-Lades-Halle im Kongreßzentrum von Erlangen veranstaltet.
- Am **28. und 29.10.1996** bietet der Lehrstuhl für Strömungsmechanik in Erlangen den Kurzlehrgang "Funktionierende Dachkonstruktionen und Dacheindeckungen" an.

---

## Übrigens...

- Das Bayerische Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst, das Ministerium für Wissenschaft und Forschung Baden-Württemberg und The British Council veranstalten in Zusammenarbeit mit der Universität Augsburg am 21. und 22.10.1996 in Augsburg ein **Seminar für angehende Existenzgründer** zum Thema "Hi-Tech Company Formation". Ziel der Veranstaltung ist es, Hochschulabsolventen und jungen Wissenschaftlern, die sich bereits "auf der Zielgeraden" zu einer eigenen Firma befinden, die reichen britischen Erfahrungen im Bereich der High-Tech-Firmengründungen zu vermitteln und Kontakte zu entsprechenden deutschen Einrichtungen anzubahnen. Sowohl erfolgreiche britische Firmengründer und Finanzexperten als auch Vertreter einschlägiger deutscher Institutionen sind Referenten und Gesprächspartner. Zur Sicherstellung der individuellen Betreuung der Seminarteilnehmer ist die Teilnehmerzahl begrenzt. Eine Bewerbung zur Teilnahme ist möglich bei

Dr. Gabriele Höfner,  
Universität Augsburg,  
Kontaktstudium Management,  
86135 Augsburg.  
Tel. (0821) 598 4012, Fax (0821) 598 4213

- In der Zeit vom 29.8. - 2.9.96 besuchte **Prof. Dr.-Ing. Gürbüz Atagündüz**, Gründungsdekan der Fakultät für Maschinenbau der Universität Izmir, Türkei, den Lehrstuhl für Strömungsmechanik an der FAU Erlangen-Nürnberg, um sich hier über den Stand der Entwicklung experimenteller und numerischer Methoden zu informieren, die bei strömungsmechanischen Untersuchungen mit Wärme- und Stoffübergang eingesetzt werden können. Besondere Aufmerksamkeit fanden bei Prof. Atagündüz die Arbeiten innerhalb des FORTWIHR. Die bereitstehenden Hochleistungsrechenprogramme und deren Anwendung auf Parallelrechnern wurden Prof. Atagündüz vorgestellt. Ergebnisse und Berechnungen in komplexen Strömungen wurden diskutiert und die Möglichkeit der Erweiterung der Programme auf Verdampfungs- und Kondensationsprozesse im Detail besprochen. Prof. Atagündüz zeigte Interesse, die Erfahrungen aus dem FORTWIHR zu nutzen, um ein Zentrum für technisch-wissenschaftliches Hochleistungsrechnen an seiner Universität in Izmir einzurichten, mit einem Subzentrum an der Ege-Universität.

- Einen weitgereisten Gast hatten die FORTWIHR-Arbeitsgruppen von Prof. Knabner (Angewandte Mathematik), Prof. Müller (Werkstoffwissenschaften) und Prof. Durst (Strömungsmechanik) bei sich in Erlangen am 30.7.96 zu Besuch: **Prof. Dr. N. Rudraiah**, INSA Senior Scientist, früherer Vice-Chancellor of Gulbarga University (Bangalore) und Gründer des "National Research Institute for Applied Mathematics" in Bangalore, informierte über seine Forschungsarbeit im fernen Indien. Ein gemeinsames FORTWIHR-Seminar zum Thema "Rayleigh-Taylor Instability past a Porous Layer" ließ den Tag beim FORTWIHR ausklingen.

---

[Anton Frank, ??-??-199?](#)