

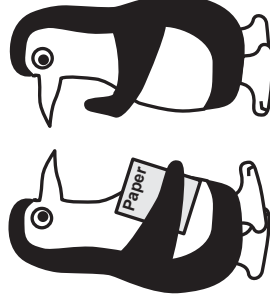
teres ist Jammern tabu!

Ein erstes Einstimmen aller auf den neuen Studiengang hat übrigens schon stattgefunden – mittels einer Vortragsreihe, mittels diverser Informations- und Werbeveranstaltungen und, last but not least, mittels eines „Projekt-nachmittags“, anlässlich dessen viele Informatik-Studierende über Spiele-relevante Arbeiten berichteten – schließlich fällt das Thema in der TUM-Informatik ja nicht vom Himmel...

H.-J. Bungartz

Inhalt

Editorial	2
Neuigkeiten aus dem LRZ	6
ZISC-Einweihung und EIHECS	9
Iterationsschleife	12
Workshop GPU-Computing	14
Kompaktkurs BGCE/COSSE	16
Schaumschlägereien	18
Viel-Kern-Prozessoren auf der ISC '11	19
Multibody Dynamics 2011	22
ICCMES Konferenz 2011	23
MAC Summer Workshop 2011	25
Third BGCE Student Paper Prize	28
Spielend studieren	30



Quartl* - Impressum

Herausgeber:

Prof. Dr. A. Bode, Prof. Dr. H.-J. Bungartz, Prof. Dr. U. Rüde

Redaktion:

J. Daniel, C. Halfar, Dr. S. Zimmer

Technische Universität München, Fakultät für Informatik

Boltzmannstr. 3, 85748 Garching b. München

Tel./Fax: ++49-89-289 18630 / 18607

e-mail: halfar@in.tum.de, **www:** <http://www5.in.tum.de/quartl>

Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe: **30.11.2011**

* Quartel: früheres bayerisches Flüssigkeitsmaß,

→ das Quartel: 1/4 Kanne = 0.27 l

(Brockhaus Enzyklopädie 1972)

Das Quartl erhalten Sie online unter <http://www5.in.tum.de/quartl/>



Das Quartl ist das offizielle Mitteilungsblatt des Kompetenznetzwerks für *Technisch-Wissenschaftliches Hoch- und Höchstleistungsrechnen in Bayern* (KONWIHR) und der *Bavarian Graduate School of Computational Engineering* (BGCE)

Editorial

An Zeitschriften besteht auf dieser Welt fraglos kein Mangel, und an Fachzeitschriften schon gleich gar nicht. So lästigt die inflationäre Zunahme dieses Auswuchses von Publizierwahn und Zitationsfetischismus auch ist, so viele Journals, die die Welt nicht braucht, auch über uns hereinbrechen, dann und wann schafft es doch immer wieder ein kostbares Juwel, das Licht der Welt zu erblicken. Nehmen wir zum Beispiel das *Journal of Universal Rejection*. Renommierete Verlagshäuser wie die Müller-Lüdenscheid Publishing Company (<http://www.mueller-luedenscheid-publishers.de>) ärgern sich noch heute grün und blau, sich 2009 nicht die Rechte an diesem Periodikum gesichert zu haben. Werfen Sie mal schnell eine Suchmaschine an, und schon landen Sie bei <http://www.uiversalrejection.org>.

Schon das (natürlich irgendwie lateinische) Motto „reprobatio certa – hora incerta“ macht ungemein neugierig. Und so lesen wir dann unter „About the Journal“: „*The founding principle of the Journal of Universal Rejection (JofUR) is rejection. Universal rejection. That is to say, all submissions, regardless of quality, will be rejected. Despite that apparent drawback, here are a number of reasons you may choose to submit to the JofUR:*

- *You can send your manuscript here without suffering waves of anxiety regarding the eventual fate of your submission. You know with 100% certainty that it will not be accepted for publication.*
- *There are no page-fees.*
- *You may claim to have submitted to the most prestigious journal (judged by acceptance rate).*
- *The JofUR is one-of-a-kind. Merely submitting work to it may be considered a badge of honor.*
- *You retain complete rights to your work, and are free to resubmit to other journals even before our review process is complete.*

tiert das bisherige Trio aus Informatik, Wirtschaftsinformatik und Bioinformatik zum informatischen Quartett.

Um gleich zu Beginn mit drei Vorurteilen aufzuräumen: Erstens fiel der Typus der „fetten Kinder von Landau“, Cola-Flasche und Chips-Tüte hörig, Computerspiel-besessen und weniger an komplizierten theoretischen Sachverhalten als an stumpfsinnigem virtuellem Herumgeballere interessiert, in den Eignungsfeststellungsgesprächen alles andere als zahlreich auf. Zweitens kam es nicht zu einer Kannibalisierung – die Zahl der Doppelbewerbungen für die klassische Informatik und den neuen Studiengang fiel überraschend gering aus. Und drittens kann man sich eine solche Thematik offensichtlich sehr wohl an einer Universität wie der TUM vorstellen – über dreihundert Bewerberinnen und Bewerber können dies auf jeden Fall gleich im ersten Anlauf. Und was wir bisher in der Eignungsfeststellung an eigenständig eingeholter Vorabinformation, Zielorientierung, Aufgewecktheit und Motivation gesehen haben, macht durchaus Lust auf mehr!

Nein, eine Schmalspur-Informatik ist „Informatik: Games Engineering“ nicht – der Fokus auf Themen wie Modellierung, Simulation, Graphik, Visualisierung und Mensch-Maschine-Schnittstelle zeigt klar, dass mathematische Grundlagen keinesfalls gekürzt wurden. Wo wird schon so wild gerechnet wie in modernen Computerspielen, wo spielen effiziente Numerik inklusive Echtzeitfähigkeit eine ähnlich prominente Rolle, wo werden Graphikarten zweckentsprechender eingesetzt als hier? Das Quartl freut sich folglich besonders über unsere neuen Spielerinnen und Spieler, als quasi natürliche Verbündete aller mit Höchstleistung Rechnenden... Es ist aber auch kein alter Wein in neuen Schläuchen, wurde doch mit „Games Engineering“ eine komplette Säule des Studiengangs völlig neu konzipiert.

Dass die TUM-Informatik mit über 1400 Bewerbungen für ihre Bachelorstudiengänge (ohne Bioinformatik) in längst verloren geglaubte Dimensionen vorgedrungen ist, die auch die Prognosen aufgrund des doppelten Jahrgangs, der Aussetzung der Wehrpflicht und des Angebots „TUM two-in-one“ klar übertreffen, ist natürlich auch Grund zur Freude. Auch wenn bereits erste Sorgenfalten aufgrund der Zahlen gesichtet wurden: bis auf Wei-

Andrea Manzoni had a half day to relax from the discussions before going to Erlangen.

Right after his arrival in Erlangen the group of Prof. Rüde and Mr. Manzoni had the occasion to join a barbecue organized by the International Office of the FAU and could introduce Andrea to other international guests of the university. Since another prize – for the best photo of Erlangen and Franconia shot by international students – was awarded there by our mayor Dr. Elisabeth Preuß, our guest could already get the right picture of our place. Thursday was reserved for scientific discussion with Andrea Manzoni and so he participated in our weekly research day, where his presentation was again the highlight. Especially our fluid dynamics team could grasp some new ideas for the modeling of blood flow from his talk. On Friday, we had again a touristic day at Nürnberg, where we visited the DB Museum (this was Mr. Manzoni's primary choice), the historic city and the Documentation Center (Nazi Party Rally Grounds). After that various, but exhausting tour we had a relaxed dinner at the Steinbach brewery in Erlangen. After one week finally, the third BGCE prize winner returned to Munich and from there back home on Saturday, July 23.

The visit of Andrea Manzoni brought fruitful discussions and new ideas to both our institutes and we learned to know him as a very bright and talented researcher. We are very glad about this newly established link and are looking forward to future cooperations with him and the EPFL. Besides, we hope that he also enjoyed the touristic tours and that he felt his trip to Bavaria not only to be work, but also to be a prize!

T. Neckel, D. Ritter

Spielend studieren

Ab dem bevorstehenden Wintersemester 2011/2012 haben Freunde der technischen Grundlagen des gepflegten Computerspiels ihre neue Heilmat: An der Fakultät für Informatik der TUM nimmt der Bachelor-Studiengang „Informatik: Games Engineering“ Fahrt auf und komplet-

- *Decisions are often (though not always) rendered within hours of submission.*

“

Das Editorial Board beeindruckt durch seine ungeheure transdisziplinäre Breite: Mathematik, Politik, Wirtschaftswissenschaften, Theologie, Linguistik, Pharmazie, Philologie, Soziologie, Jura, Theaterwissenschaften, Geschichte, Philosophie, Archäologie, Chemie, Biologie, Physik, Geologie, Psychologie, Psychiatrie – kaum ein Fach, das hier nicht vertreten ist.

Was ist nun als Autor zu tun, um sich den angekündigten Korb einzuhandeln? Lesen wir dazu die „Instructions for Authors“: „*The JofUR solicits any and all types of manuscript: poetry, prose, visual art, and research articles. You name it, we take it, and reject it. Your manuscript may be formatted however you wish. Frankly, we don't care. After submitting your work, the decision process varies. Often the Editor-in-Chief will reject your work out-of-hand, without even reading it! However, he might read it. Probably he'll skim. At other times your manuscript may be sent to anonymous referees. Unless they are the Editor-in-Chief's wife or graduate school buddies, it is unlikely that the referees will even understand what is going on. Rejection will follow as swiftly as a bird dropping from a great height after being struck by a stone. At other times, rejection may languish like your email buried in the Editor-in-Chief's inbox. But it will come, swift or slow, as surely as death. Rejection. Submissions should be emailed to editor@universalrejection.org (We have recently become aware that this email address is acting up sometimes, so as a backup you may also use our old address j-universal.rejection@gmail.com.). Small files only, please. Why not just send the first couple of pages if it is long? If you are lucky, your eventual rejection letter will appear on the Journal's blog. Please let us know in your cover letter if you would not mind being identified, otherwise most identifying information will be redacted.*“

Interessiert? Dann auf zum Abonnement! Hierzu heißt es „*An individual subscription may be secured for \$ 120 per year (four issues). Institutional and library subscriptions are also available; prices will be provided upon*

enquiry. It is unknown whether the subscription will be delivered in print or as electronic content, because no one has yet ordered one. We sell other stuff at the Journal of Universal Rejection Store!⁶

Besonders lobenswert auch der einfache Online-Zugang zu früheren und aktuellen Ausgaben – das ist so schön, dass das Quartl gleich das komplette Archiv abdruckt:

- *March 2009 (Vol 1, No 1) contents: (empty)*
- *June 2009 (Vol 1, No 2) contents: (empty)*
- *September 2009 (Vol 1, No 3) contents: (empty)*
- *December 2009 (Vol 1, No 4) contents: (empty – because we were on holiday)*
- *March 2010 (Vol 2, No 1) contents: (empty)*
- *June 2010 (Vol 2, No 2) contents: (empty)*
- *September 2010 (Vol 2, No 3) contents: (empty)*
- *December 2010 (Vol 2, No 4) contents: (lost when server crashed – presumed empty)*
- *March 2011 (Vol 3, No 1) contents: (empty – 352 submissions rejected)*
- *June 2011 (Vol 3, No 2) contents: (empty)*

Selbstredend ist das Quartl in höchstem Maße verzückt, wenngleich hier ein ernst zu nehmender Konkurrent auf dem Markt erschienen ist (ebenfalls selbstredend nimmt das Quartl nahezu alle anderen Zeitschriften nicht ernst, schon gleich gar nicht, wenn sie so spezifische Titel wie Nature, Science oder wie auch immer tragen – allen Erbsenzählern zum Trotz).

interesting research work on different aspects of Computational Engineering. In particular, his talk on „Reduced Order Modelling Techniques for Inverse Problems in Haemodynamics“ led to interesting and fruitful discussions with the corresponding research groups.

For those interested in more details, a short chronological survey of Andrea Manzoni’s visit: On July 18, the Munich group around Prof. H.-J. Bungartz took him to a couple of well-known places in southern Bavaria (Linderhof, Plansee, Neuschwanstein, Wieskirche, etc.) that certainly impressed Andrea Manzoni who never had been to Bavaria before.



H.-J. Bungartz and A. Manzoni near Neuschwanstein.



A. Manzoni and the DB-Museum in Nürnberg.

The next day, the campus of TUM in Garching was target of a short round-trip, before Andrea Manzoni and several colleagues attended a guided tour in the Leibniz-Rechenzentrum (LRZ). Mr. Manzoni’s talk was scheduled for (high ;-)) noon and – uncommonly – attracted several participants from other departments to the informatics colloquium. The afternoon was spent in an intense guided city tour in Munich where history became vivid (without missing the basic principles of beer brewing, of course :-)). On July 20,

Übertragungsmodalitäten eruiert, und technisches Gerät wurde geordert. Nur hat uns Kopfzerbrechen bereitet, wie wir einen hinreichend großen offenen Bereich gestalten können, so dass theoretisch alle Workshop-Teilnehmer das Spiel verfolgen können und dennoch ein Nichtfußballer- und -ballerinnenbereich bleibt, ohne dass uns die Veranstaltung in zwei Teile zerfällt. Sogar schwarz-rot-goldene Tischdeko wurde angedacht. Und kaum war alles organisiert, was machen unsere Damen: Sie scheiden aus; kommen nicht weiter. Alles umsonst – ein kleiner Nebenraum und ein Tragerl Bier konnten alle MAC-Fußball-Fans vollständig versorgen. Gender hin, Gender her – wenn unsere Mädels nicht spielen, schauen wir das auch nicht an. Und Japan – Schweden wäre auch im Herrenfußball nicht unbedingt ein Knüller.

Naja, die Organisationsarbeit hätten wir uns sparen können. Und das nächste Mal zeigen wir Basketball – da ist wenigstens Verlass auf deutsche Spieler. Oder war da 2012 noch was anderes?

T. Weinzierl

P.S. Leider hat eine Exzellenzinitiativensitzung, die sich bis später in die Nacht hinein zog, dafür gesorgt, dass Dr. K. selber nicht beim Workshop anwesend sein konnte. Aber nächstes Jahr klappt alles. . .

Third BGCE Student Paper Prize

Andrea Manzoni visits Bavaria

After 2007 and 2009, the Bavarian Graduate School of Computational Engineering (BGCE) of the Elite Network of Bavaria awarded the third BGCE Student Paper Prize to Andrea Manzoni. The prize consists of a one-week visit to the universities involved in BGCE: FAU Erlangen-Nürnberg and TU München.

In July 2011, FAU and TUM finally hosted Andrea Manzoni in Munich and Erlangen. Two major goals have been achieved by the intense programme of this visit: Andrea Manzoni got into close touch with the hosting universities and involved persons. And he presented his (and his group's) very

Übrigens – es gibt auch das Pendant, das *Journal of Universal Acceptance*, siehe <http://universalacceptance.wordpress.com>, wo es heißt „We are a journal dedicated to sending you a letter of acceptance, regardless of the quality of your work.“ Auch dort lohnt es sich, mal reinzuschauen.

Was tut sich sonst noch in den diversen Sommerlöchern? Wir freuen uns über und auf den Heimkehrer Michael Bader, der nach fast zweijähriger erfolgreicher Tätigkeit bei einer weiteren Ansammlung exzellenter Simulanten, dem Stuttgarter Exzellenzcluster „Simulation Technology“ (dem das Quartl natürlich für die zweite Runde der Exzellenzinitiative alles Gute wünscht!), nach Garching zurückkehren und im September die neu eingerichtete W2-Professur für Hardware-nahe Algorithmen und Software für Höchstleistungsrechnen übernehmen wird. Die Professur ist in der TUM-Informatik angesiedelt, die zugehörige Arbeitsgruppe wird gemeinsam von TUM, LMU und LRZ getragen und gemeinsam von den drei B's Bader, Bunge und Bungartz geleitet, die Büros schließlich sind im Institutsneubau des LRZ untergebracht. Und wir freuen uns natürlich auch über das Migrationssystem des neuen SuperMUC – die ersten Anwendungen werden zum Erscheinungstermin dieses Quartls schon die Startlöcher verlassen haben. . .

Zum Schluss noch was Nettes aus USA. Im August fand in South Lake Tahoe die zweite US-European Summer School zum Thema Supercomputing statt. Zur Anmeldung gab es natürlich ein hübsches Portal, xsede.org, wo man allerlei Angaben zur Person zu machen hatte. Zum Beispiel die Staatsangehörigkeit – natürlich nicht per Eintippen, sondern per Auswahl aus einer Menüleiste. Ich suchte nach „Germany“, fand aber stattdessen gleich drei Auswahloptionen: „Federal Republic of Germany“, „German Democratic Republic“ und „Berlin (West)“. Heiliger Strohsack – wann waren doch gleich Mauerfall & Co.? Aber wir wollen nicht ungerecht sein – zumindest stand das „Heilige Römische Reich deutscher Nation“ nicht als Option zur Verfügung. . .

Doch nun viel Spaß mit dem neuen Quartl, und allseits einen schönen Rest-Sommer!

H.-J. Bungartz

Neuigkeiten aus dem LRZ

Rechensysteme mit weltweit erster Heißwasserkühlung

Im Quartl 1/2011 berichteten wir unter der Überschrift „Ein Zuhause für den SuperMUC“ ausführlich über das Richtfest für die Erweiterung des LRZ und die Beschaffung des nächsten Supercomputers SuperMUC. Sowohl der Bau (s. Abb. 1) als auch die weitere Verbesserung der Versorgung mit Rechenkapazität am LRZ machen große Fortschritte, die wir hier kurz vorstellen wollen.

Wenn der SuperMUC Mitte nächsten Jahres läuft, werden der Staub, den der Bau aufgewirbelt hat, sich gelegt und die Nebel, die der Herbst über die Installation legen wird, sich gelichtet haben. Dann wird es noch viel mehr erfreuliche Neuigkeiten geben.



Abb. 1: Luftaufnahme des LRZ im Juli 2011 (E. Graf, TUM-Informatik)

Alle Gebäudeteile wurden dem LRZ übergeben, so dass mit der Installation der Klimatisierungsinfrastruktur begonnen werden konnte. Auch das Visualisierungszentrum ist fast fertig. Die Beschaffung der Geräte, die es beherbergen soll, läuft auf Hochtouren in einem Stadium, in dem man die Kollegen besser nicht fragt, wie es läuft, und alle Informationen streng vertraulich sind. Doch wird alles, wie man hört, sehr schön werden.

SuperMUC wirft seine Schatten voraus. Es gibt eine erste grafische Darstellung, wie er aussehen könnte (s. Abb. 2) und es ist klar, dass auch SuperMUC wieder imposante Ausmaße haben wird. Als erster Teil des SuperMUC wurde das Migrationssystem installiert, das den Nutzern den Über-

vom ICES¹ begrüßen. Die Vorträge waren, wie übrigens auch das Essen, von höchster Qualität, zeigten die breite thematische Aufstellung des MAC von der Modellierung über HPC auf allen Ebenen bis hin zur Datenvisualisierung und -exploration, und ich darf hier gleich mal verraten, dass wir auch 2012 wie 2011 und 2009 einen Gordon-Bell-Prize-Gewinner als Redner anheuern werden – wir wissen ja, was wir unseren MAClern schuldig sind!

Jetzt braucht man dem typischen Quartl-Leser wirklich nicht den Tag zusammenzufassen – er war ja höchstwahrscheinlich selber live vor Ort oder kennt zumindest jemanden, der am IAS², dem diesjährigen Austragungsort des Workshops, am 13. Juli, zugegen war. Stattdessen ein Blick hinter die Kulissen: Wenige Wochen vor dem Workshop erhielten wir einen freundlichen Hinweis von einem exzellenten, um die Ph.D.-Studentenausbildung verdienten, workshop- und forumserfahrenen Mitarbeiter der TUM – nennen wir ihn Dr. K.: Wir hatten doch glatt unsere Abendveranstaltung auf das für die deutschen Damen vorgesehene Halbfinale gelegt! Werde das denn nun auch übertragen war die Frage – wichtig auch aus Gender-Gesichtspunkten!

Ganz unabhängig vom privaten Interesse kam uns aufgrund dieses Hinweises siedend heiß ins Gedächtnis, dass die IGSSSE bei ihrem Forum Spiele der deutschen Herrennationalmannschaft selbstverständlich live zeigt – schließlich gehört Fußball zur deutschen Seele und damit eine Übertragung desselben zum interkulturellen Training für unsere ausländischen Doktoranden. Sogar Busabfahrtszeiten richten sich dort nach dem Schiedsrichterpfiff. Würde der MAC nun das Damenspiel nicht zeigen, wäre dies darüber hinaus nicht nur ein kultureller Verlust. Nein, wir würden auch jahrelange Bemühungen an der TUM um Genderförderung und Gleichstellung torpedieren. Und das im Exzellenzzeiten! Gleichstellung ist wichtig. Und der IGSSSE wollen wir natürlich in nichts nachstehen.

Also wurde erst einmal eine Task-Force gegründet. Die hat dann sofort

¹Institute for Computational Engineering and Sciences at the University of Texas at Austin

²Institute for Advanced Study

MAC Summer Workshop 2011

9. Juli 2011, 108. Minute, Maruyama trifft in das falsche Tor, die deutschen Damen verabschieden sich gegen den zukünftigen Weltmeister zeitig aus der Weltmeisterschaft, und die Planungen für eines der wichtigsten Treffen 2011 müssen modifiziert werden. Doch der Reihe nach. Wie bereits die Jahre zuvor gab es auch 2011 wieder einen MAC Summer Workshop. Exzellenzpremien, die SciDAC-Treffen in den USA, eine zeitgleich stattfindende Tagung in Aachen und diverse Krankheiten und Operationen hatten versucht, uns das Teilnehmerfeld für den 13. Juli auszulümmen, aber sie waren allesamt nicht erfolgreich: der MAC konnte wieder um die 80 Gäste begrüßen. Dieses Jahr gab es schon vormittags zwei kleinere parallele Tracks zur Multiphysik und zum PDE-Framework Peano, während Nachmittag und Abend in bewährter Art mit Plenumsvorträgen und einem Dinner gestaltet wurden.



Zwischendurch konnten die Teilnehmer sich an Ständen zur „Initiative for Globus in Europe (IGE)“, zur TUM Graduate School und zur kürzlich installierten Visualisierungsumgebung im ITüpfel informieren. Als Plenumsprecher durften wir dieses Jahr Rainer Helmig aus Stuttgart, Gudrun Klincker von der TUM und George Biros aus Georgia beziehungsweise jetzt dann

gang von der SGI Altix 4700 auf den SuperMUC ebnen soll. Wenn dieses Quartal erscheint, sollten die ersten Wissenschaftler schon ihre Programme zum Laufen gebracht haben. Das Migrationssystem erhielt den Namen „SuperMIG“. IBM hat eine Insel mit 205 „fetten Knoten“ geliefert, die auf je vier Intel Westmere-Prozessoren mit jeweils 10 Cores mit 256 GBytes Hauptspeicher basieren und über QDR (quad data rate) Mellanox Infiniband vernetzt sind.



Abb. 2: Eine Simulation des SuperMUC (von IBM)

Auf der Top500-Liste, die im Juni 2011 veröffentlicht wurde, brachte es dieses neue System immerhin auf Platz 166, während die in die Jahre gekommene SGI Altix 4700 auf Platz 198 zurück fiel. Dieser erste Teil der von IBM gelieferten Systeme wird noch nicht komplett mit Wasser gekühlt. Nur ein Teil der Kühlkreisläufe arbeitet mit Wasser; andere mit der bisherigen Luftkühlung. Dennoch ist es bemerkenswert, dass das neue System eine etwas größere Performance als das bisherige bietet, aber nur etwa ein Fünftel der Energie braucht. Die Senkung des Energieverbrauchs ist in zwischen ein äußerst wichtiger Aspekt des Supercomputing. Das LRZ ist auf diesem Gebiet weltweit führend! Wer weitere technische Einzelheiten über SuperMIG und SuperMUC wissen möchte, kann diese auf der Webseite <http://www.lrz.de/services/compute/supermuc/> erfahren.



Abb. 3: Dr. Herbert Huber vor dem AMD-Clustersistem mit Warmwasser-Direktkühlung von LRZ MEGWARE am LRZ



Abb. 4: Dr. Reinhold Bader vor dem sgi Ultraviolett-System am LRZ

Auch unterhalb der Ebene des Höchstleistungsrechners tut sich viel. Im Juli wurde ein MEGWARE-Cluster in Betrieb genommen, das ebenso wie der SuperMUC mit heißem Wasser gekühlt werden kann. MEGWARE hat 178 Knoten installiert, die auf Dual-Socket AMD Magny-Cours-Knoten mit 8 Kernen pro Socket basieren. Auch hier kommt die Infiniband QDR-Technologie zum Einsatz. Der Cluster bringt eine 22 TFlop/s Peakperformance. Das LRZ verbessert damit nicht nur die Versorgung mit Rechenkapazität für die Münchner und bayerischen Universitäten, sondern kann mit diesem System auch neue Erkenntnisse über Kühlmethoden und Energieeffizienz gewinnen. Dieser MEGWARE-Cluster wird zunächst im bestehenden Teil des Rechnergebäudes betrieben, wo er mit recht kaltem Wasser gekühlt wird.

bern zurückgeht. Weiterhin hat Lyon den Ruf der gastronomischen Hauptstadt der Welt, der unter anderem auch auf Lyons weltberühmten Koch Paul Bocuse zurückzuführen ist.



Dies wurde dann auch gleich am anschließenden Konferenzdiner in der berühmten „Brasserie Georges“ unter Beweis gestellt. Da die komplette Speisekarte auf französisch gehalten war, begann das Abendessen aufgrund mangelnder Sprachkenntnisse, mit Spekulationen um die Vorspeise. Unter anderem stellte sich dabei heraus, dass die vermeintliche Suppe bzw. das vermeintliche Forellennousse letztendlich Stopfleber war. Mit dem dazu gereichten Aperitif, Weißwein und Rotwein, konnte man sich trotz Fehlinterpretationen der Speisekarte ein gutes, aber durchaus üppiges Dreigänge-Menü schmecken lassen.

D. Bartuschat, K. Pickl

Auf der Konferenz waren unter anderem Vortragende aus Erlangen und München vertreten. Der Veranstaltungsort war das „Institut National des Sciences Appliquées de Lyon“ und ist auf dem Campus der Universität Claude Bernard untergebracht. Das „Amphithéâtre LESPINASSE“ war dann auch auf dem einem Amphitheater entsprechenden technischen Stand. Nachdem der Beamer sich des öfteren der Hitze geschlagen geben musste, verlegte man letztendlich die Konferenz in einen anderen technisch moderneren Raum.

Die Themengebiete der Konferenz erstreckten sich von der Theorie und Analyse des Lattice- Boltzmann- Verfahrens, über partikuläre Strömungen und Mehrphasenströmungen bis hin zu High-Performance-Anwendungen. Alle Vortragenden aus Erlangen berichteten über die Fortschritte ihrer jeweiligen Anwendungen im waLBerla-Framework. Dabei wurden die folgenden Simulationen vorgestellt: Multiphasen-Strömungen mit Partikeln (Simon Bogner), Interaktion von elektrischen Feldern mit Fluiden und Partikeln in Mikrokanälen (Dominik Bartuschat), selbstangetriebene Partikelkomplexe in Stokes-Strömungen, sowie die Optimierung des Lattice-Boltzmann-Verfahrens (Thomas Zeiser). In diesen Vorträgen wurden unter anderem auch Simulationsergebnisse präsentiert, die auf dem derzeit schnellsten Supercomputer Bayerns, dem LiMa-Cluster des Regionalen Rechenzentrums Erlangen, gewonnen wurden.

Zur Erholung vom stressigen Konferenzalltag konnte man abends einen erholsamen Spaziergang durch den Parc de la Tête d’or machen, in dem sich neben dem Zoo von Lyon ein botanischer Garten und ein See befindet. Auf der von den Veranstaltern organisierten Stadtführung lernte man weitere interessante Dinge über Lyon. In der drittgrößten, von den Römern unter dem keltischen Namen Lugdunum gegründeten Stadt Frankreichs befindet sich der Zusammenfluss der Rhône und Saône. Das Altstadtzentrum, mit der auf einer Anhöhe gelegenen Basilika Notre Dame de Fouvière, ist UNESCO-Weltkulturerbe. Weiterhin zieren über 100 Kunstwerke mit Motiven aus Geschichte und Alltagsleben Gebäudemauern, u.a. den „Le mur des Canuts“, welcher auf die historische Verknüpfung Lyons mit den Seidenwe-

Später wird er in den neuen Teil des Rechnergebäudes umziehen und dort so wie der SuperMUC mit etwa 40 Grad heißem Wasser gekühlt werden.

Auch die SGI Ultraviolet-Architektur am LRZ (s. Abb. 4) wurde weiter ausgebaut. Hier stehen jetzt Partitionen mit 3,3 TBytes Shared Memory zur Verfügung mit einer Peakperformance von 20 TFlop/s. Weitere Einzelheiten über alle Systeme des LRZ finden Sie wie immer auf der Webseite <http://www.lrz.de/services/compute/>.

Sowohl das sgi Ultraviolet-System als auch der neue MEGWARE-Cluster wurden im Wesentlichen aus Mitteln des Bundes und des Freistaates Bayern mit Beteiligung der Europäischen Kommission durch das Projekt „Partnership for Advanced Computing in Europe“ (PRACE) finanziert. SuperMUC und das Migrationssystem SuperMIG werden im Rahmen des Projektes PetascaleGCS des Gauss Centre for Supercomputing GCS e. V. aus Mitteln des Bundes und des Freistaates Bayern kofinanziert und stehen künftig Wissenschaftlern aus 21 europäischen Ländern zur Nutzung bereit, wobei der Zugang über die Access Committees von PRACE im Rahmen eines internationalen Review-Verfahrens erfolgt.

L. Palm

Einweihung des Erlanger Zentralinstituts für Scientific Computing

Am 24.6.2011 fand zum siebten Mal das Erlangen International High End Computing Symposium (EIHECS) statt. Diese jährliche, von Intel gesponsorte Veranstaltung wird von Experten des High-End-Computing genutzt, um sich über die neuesten Entwicklungen in diesem Bereich auszutauschen.

Als besonderes Highlight wurde dieses Jahr zusätzlich im Rahmen des EIHECS das neue Erlanger Zentralinstitut für Scientific Computing (ZISC) eingeweiht. Diese fakultätsüberspannende Einrichtung, hervorgegangen aus dem Exzellenzcluster für „Engineering of Advanced Materials“ (EAM) der

Erlanger Universität, soll zukünftig als Kompetenzzentrum der Universität Erlangen-Nürnberg im Bereich des Scientific Computing dienen.



Gespannte Aufmerksamkeit bei den Teilnehmern des EIHEC-Symposiums



Rege Diskussionen in der Kaffeepause

Mit 62 Registrierungen war das Symposium trotz Brückentag diesmal

Sicherheit sagen, dass das meistverwendete Wort – wer hätte es geahnt – „Mul-ti-bo-dy“ war.



Eine Vorführung beim Ommegang am Grand Place in der Innenstadt Brüssels.

Am Donnerstag blieb nach lediglich acht Sitzungen noch genügend Zeit, sich von den neuen Bekanntschaften zu verabschieden und die nächsten Treffen auszumachen. Obwohl die ECCOMAS Konferenz erst wieder in zwei Jahren stattfindet, bieten sich bereits nächstes Jahr in Stuttgart auf der Joint International Conference on Multibody System Dynamics (IMSD) und dem Asian Symposium on Multibody (ASMD) in Shanghai weitere Gelegenheiten.

T. Preclik

ICCMES Konferenz 2011 – Lyon Frankreich

Die achte „International Conference for Mesoscopic Methods in Engineering and Science“ (ICCMES 2011) fand vom 4. - 8. Juli 2011 in Lyon statt.

Multibody Dynamics 2011

Die alle zwei Jahre stattfindende Multibody Dynamics ECCOMAS Konferenz tagte dieses Jahr an der Université Catholique de Louvain in Brüssel. Die Themen erstreckten sich vielfächert von Fahrzeugdynamiken über flexible Mehrkörperdynamik, Optimierung, Kontakte und Nebenbedingungen bis hin zur Biomechanik. Sowohl die Kollegen der Angewandten Mechanik aus München als auch der Lehrstuhl für Systemsimulation aus Erlangen waren mit Vorträgen vertreten.

Die Konferenz war gut organisiert und wartete jeweils mit vier parallelen Sitzungen auf, so dass stets eine vernünftige Auswahl an Vorträgen bestand, aber es nur selten Konflikte gab. Die regelmäßigen und gemeinsamen Kaffeepausen und Mittagessen eröffneten zahlreiche Möglichkeiten für angelegte Diskussionen und zum Kennenlernen neuer Kollegen. Am Abend des ersten Tages wurde das Ambiente noch durch einige Gläser Sekt und Wein weiter aufgelockert. Die dazu servierten Appetithäppchen erfüllten genau ihren Zweck: Sie machten Appetit auf mehr. Doch die schnellst erwarteten Hauptspeisen blieben aus, so dass sich die einzelnen Grüppchen in eines der am Campus zahlreich vorhandenen Lokale aufmachten, um den Appetit zu stillen und die zuvor begonnenen Diskussionen zu Ende zu führen.

Der Dienstag war mit etwa 64 Vorträgen der arbeitsreichste Tag und endete mit einem gesellschaftlichen Ausflug in die Innenstadt Brüssels. Dort fand ein prächtiger historischer Umzug statt, der sogenannte Ommegang. Er erinnert an einen Umzug, der zu Ehren des Kaisers Karl V. im Jahr 1549 veranstaltet wurde. Auf dem Place du Sablon wurde ein kleines mittelalterliches Dorf aufgebaut, ein Armbrustwettkampf veranstaltet, und es wurden Ritterkämpfe gestellt. Alles in allem ein schönes Spektakel.

Das straff organisierte wissenschaftliche Programm am Mittwoch wurde durch die Posterpräsentation aufgelockert und abends durch ein üppiges gemeinsames Abendessen abgeschlossen. Als Schmankerl gaben die Organisatoren und einige Teilnehmer noch eine Konferenzhymne zum Besten. Obwohl ich den Text nicht mehr rezitieren kann, kann ich dennoch mit

wieder gut besucht. Dies mag auch auf die Liste der Sprecher zurückzuführen sein, denn wie jedes Jahr waren auch dieses Jahr wieder vier hochkarätige Sprecher eingeladen. Der erste Sprecher, Prof. Dr. Rolf Rannacher von der Universität Heidelberg, war als Vertreter des ZISC-Beirats anwesend. In seinem Vortrag „Self-Adaptivity: Mathematics’ Contribution to Scientific Computing“ gab er den Zuhörern einen Eindruck von der Rolle der Mathematik im Scientific Computing. Der zweite Sprecher, Prof. Dr. Manfred Krafczyk von der TU Braunschweig, nutzte seine 45 Minuten für einen detaillierten Überblick über Strömungssimulation mittels der Lattice-Boltzmann-Methode. Sein Vortrag „Towards Multi-Level Parallelization of coupled Flow Problems utilizing heterogeneous CPU/GPU hardware“ schuf bei den Zuhörern ein Verständnis für die Lattice-Boltzmann-Methode und demonstrierte verschiedene, komplexe Anwendungen in hochparallelen, heterogenen Rechenumgebungen. Als dritte Sprecherin gab Prof. Dr. Anacana Smith von der Universität Erlangen-Nürnberg in ihrem Vortrag „Applications of High End Computing in Studies of Soft Matter and Biophysics“ einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen im EAM. Ihr Vortrag war sehr anwendungsorientiert und führte den Zuhörern vor Augen, welche Möglichkeiten der Forschung durch modernes High-End-Computing heute zur Verfügung stehen. Als vierter Sprecher war Prof. Dr. Thomas Sterling von der Louisiana State University eingeladen. In gewohnt unterhaltsamer Art stellte er in seinem Vortrag „Advanced Execution Models for Extreme Scale Computing“ ein neues Ausführungsmodell mit dem Namen ParalleX vor, das eine effiziente Nutzung von hochparallelen Maschinen jenseits der eine Million Rechenkerne ermöglichen soll.

Rückblickend kann das 7. EIHEC-Symposium wieder als Erfolg gewertet werden. Eine hohe Teilnehmerzahl, interessante Vorträge und angeregte Diskussionen erzeugten wieder einen produktiven Mix aus Lernen und Austausch. Zusätzlich hat nun das ZISC offiziell seine Arbeit aufgenommen. In den folgenden Monaten können mit Hilfe des ZISC zahlreiche neue Kooperationen und Forschungsprojekte erwartet werden.

K. Iglberger

Iterationsschleife

N=2

14. Juni 2011

Der Weg zum Nordpol war das Ziel: Das Unmögliche möglich machen. Zeigen wozu der Mensch fähig ist und damit in eine völlig neue Dimension des technisch Machbaren vorzustoßen. Mit dem Erreichen der Pole wäre die Welt ein für alle Mal rundum erforscht. Der Weg über den Nordpol von West nach Ost würde neue Handelsrouten eröffnen. Wer diese Route beherrscht, wäre auch in einer Position um in der Zeit des Kolonialismus die Welt zu dominieren.

Die Barentssee ist heute noch nach dem holländischen Seefahrer Willem Barents benannt, der 1595 beim Versuch scheiterte, über den „Nordweg“ nach Asien zu gelangen. Als Großmacht stand Holland der Versuch gut an. Im 18. und 19. Jahrhundert versuchten sich Amerikaner, Schweden, Briten, Deutsche und Österreicher. Es war für eine Handelsmacht einfach notwendig, sich dieser wissenschaftlichen Aufgabe mit höchstem Aufwand zu stellen. Sie scheiterten alle. Der Nordpol kostete nicht nur viel Geld, sondern auch viele Menschenleben.

Das große Ziel aber blieb, und weil die Menschheit den Weg zum Nordpol brauchte – unbedingt brauchte – kam es schließlich zum ersten internationalen Polarjahr.

Elf Nationen (Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Niederlande, Norwegen, Österreich-Ungarn, Russland, Schweden, USA) starteten im ersten internationalen Polarjahr 1882/1883 verschiedene Expeditionen zum Nordpol bzw. Südpol. Der Amerikaner Adolphus Washington Greely führte die nördlichste Nordpolexpedition. Von 25 Teilnehmern erreichte keiner den Nordpol. Nur sechs kehrten lebend zurück. Alles in allem ein schwerer Rückschlag für das nationale Prestige aller Beteiligten.

sich zeigen sollte, dass der Übergang auf die neue MIC-Architektur generell so einfach verläuft, ist das natürlich ein großer Vorteil: Bereits vorhandene Software kann bei einem Hardwarewechsel mehr oder weniger gleich eingesetzt werden. Es werden bereits weitere Anwendungen am Lehrstuhl für Wissenschaftliches Rechnen für die Intel MIC Architektur vorbereitet – auch hier zeigen erste Tests wie einfach bestehende Anwendungen durch den „Knights Ferry“-Prototypen beschleunigt werden können. Professor Arndt Bode und Alexander Heinecke präsentierten die ersten Ergebnisse von TifaMMY gemeinsam mit Intel auf der ISC 2011 in Hamburg:



Alexander Heinecke erklärt, wie einfach die Portierung auf die Intel MIC-Plattform war.

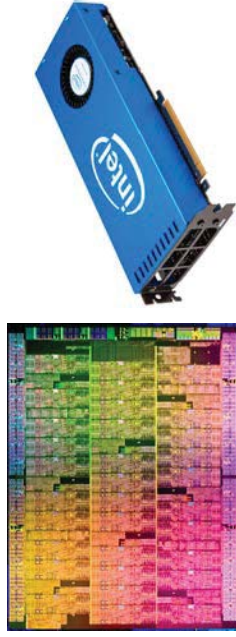
Auch die angesprochenen weiteren Analysen tragen bereits Früchte: In Kürze erscheint ein wissenschaftlicher Artikel („Extending a Highly Parallel Data Mining Algorithm to the Intel Many Integrated Core Architecture“) in welchem der frühe „Knights Ferry“-Prototyp ebenfalls eine sehr gute Figur macht. In dieser Arbeit werden adaptive dünne Gitter für Klassifikations- und Regressions-Aufgaben verwendet.

Voraussichtlich also demnächst mehr!

A. Heinecke

die neue Many Integrated Core (MIC) Architektur von Intel angepasst. Hierbei handelt es sich um einen Coprozessor mit 32 Kernen, die beliebige parallele Aufgaben ausführen können. Noch existiert der Intel Coprozessor mit dem Namen „Knights Ferry“ nur als Prototyp; Intel wird ihn voraussichtlich unter dem Namen „Knights Corner“ mit deutlich mehr Rechenkernen auf den Markt bringen.

So zeigen die beiden folgenden Abbildungen den Coprozessor aus zwei Betrachtungswinkeln: Auf der linken Seite stellt ein so genanntes die-shot den Aufbau des Prozessors dar: Die 32 Recheneinheiten sowie die Speichercontroller (oben und unten) sind gut zu erkennen. Rechts ist der komplette Coprozessor (auf einem PCI Express Board montiert) abgebildet. Mehrere dieser blauen Steckkarten können in einem Hostrechner Platz finden. So zeigte Intel auf der ISC 2011 in Hamburg acht Karten in einem System.



Quelle: <http://newsroom.intel.com/docs/DOC-2152>

Bereits jetzt arbeitet Intel mit einigen Partnern zusammen, um die Leistung und Programmierbarkeit der Prozessoren zu testen. Mit dabei sind unter anderem das CERN, das Forschungszentrum Jülich und das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ). Über das LRZ ist auch der TUM-Lehrstuhl für Wissenschaftliches Rechnen eingebunden.

Der Mitarbeiter Alexander Heinecke hatte die Aufgabe, Algorithmen der Bibliothek TifaMMy auf die MIC-Architektur zuzuschneiden und somit die Hardware zu evaluieren. Das Ergebnis: Die Anpassung verlief überraschend schnell und leicht – was natürlich auch daran liegt, dass sich die Programmiermodelle der Xeon- und der MIC-Architektur sich so sehr ähneln. Falls

Wer schließlich den Nordpol als erster erreicht hat, ist bis heute unklar. Der Amerikaner Frederick Albert Cook behauptete, er habe bereits am 21. April 1908 den Nordpol erreicht. Robert Edwin Peary (ebenfalls Amerikaner) hatte daran erhebliche Zweifel – was daran liegen mag, dass er selber behauptete, als erster Mensch erst am 9. April 1909 den Nordpol erreicht zu haben. Beweisen konnte keiner der beiden seinen Erfolg.

Die erste gesicherte „Erreichung“ des Nordpols datiert vom 11. Mai 1926, als der Italiener Umberto Nobile, der Norweger Roald Amundsen (ja, der, den wir eigentlich vom Südpol kennen) und der Amerikaner Lincoln Ellsworth den Nordpol in einem Luftschiff überflogen.

Zu diesem Zeitpunkt war der Nordpol schon nicht mehr so wichtig. Nobile wurde schon zu seinen Lebzeiten in seinem Heimatland nicht sehr geschätzt. Amundsen starb 1928 beim Versuch, Nobile in der Arktis zu retten. Er blieb immerhin bekannt als erster Mensch, der den Südpol betrat. Den amerikanischen Millionär Lincoln Ellsworth kennen heute nur noch Experten.

Die Bedeutung des Nordpols soll 1909 schon der damalige US-Präsident William Taft relativiert haben, als er erfuhr, dass Peary den Nordpol erreicht habe. Seine Antwort auf die Nachricht soll gelautet haben: Ich weiß wirklich nicht, was ich mit dem Nordpol anfangen soll.

Nachsatz: Der Weg von Europa nach Asien dauert heute mit einem herkömmlichen Verkehrsflugzeug etwa 10 bis 12 Stunden. Der geografische Nordpol spielt dabei gar keine Rolle.

/co by M. Resch

Workshop GPU-Computing

Ein wesentlicher Aspekt für die Gründung des Zentralinstituts für Scientific Computing der Universität Erlangen-Nürnberg war es, die Kooperation der Lehrstühle und Institute innerhalb der Universität zu fördern.

Am Mittwoch, dem 6. April, fand in diesem Sinne der erste interne Workshop statt. Das Thema des Workshops war „GPU-Computing“. GPU-Computing hat sich in den letzten Jahren zu einem Modebegriff entwickelt. Es findet keine Konferenz mehr statt ohne zumindest einen Vortrag zu GPU-Computing, und kein Paper, das Performance-Optimierung thematisiert, darf GPU-Computing unerwähnt lassen. Allerdings liegen Licht und Schatten oft sehr dicht beieinander. Während einige Gruppen versuchen, seriöse Beiträge auf diesem Gebiet zu leisten, werden an anderer Stelle gegenüber herkömmlichen CPU-Implementierungen oft utopische Performance-Steigerungen vermeldet. Aufgrund dessen hat sich allgemein die falsche Meinung durchgesetzt, dass GPUs CPUs praktisch immer überlegen sind und Performance-Steigerungen um den Faktor 100 leisten können. Neben der Förderung der Kooperationen der Lehrstühle untereinander war es deshalb ein weiteres Ziel des Workshops, die Fakten von den Mythen um GPUs trennen zu können. Mit mehr als 30 Teilnehmern, die vor allem aus der Informatik, aber auch z.B. aus der Chemie und der Medizin kamen, kann der Workshop als Erfolg bezeichnet werden.

Alle Forschungsgruppen innerhalb des ZISC, die sich mit GPU-Computing im Bereich des HPC beschäftigen, konnten am Workshop teilnehmen und sich so an einem regen Erfahrungsaustausch in angenehmer Atmosphäre beteiligen. Die angesprochenen Themengebiete waren dabei sehr breit gestreut: von einem Überblick und Vergleich der Architekturen über Erfahrungsberichte von gängigen Lösungsverfahren für z.B. Gleichungssysteme bis hin zu Multi-GPU-Anwendungen war alles vertreten. Profitiert haben die einzelnen Forscher nicht nur dadurch, dass sie bei diesem Workshop Werbung für die eigene Arbeit machen konnten, sondern auch, indem sie einen

nik, für Strömungsmechanik und für Systemsimulation sowie das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen beteiligt.

In Teilprojekt 6 des Verbunds soll eine leistungsfähige Software für die Erforschung von Lebensmittelschäumen entwickelt werden. Hier werden der LSTM (Prof. Delgado) und LSS (Prof. Rüde) gemeinsam das Softwareframework Walberla nützen, das mit KONWIHR-Förderung in den letzten Jahren am LSS entwickelt wurde. Walberla beruht auf dem Lattice-Boltzmann-Verfahren und soll so erweitert werden, dass die voll aufgelöste Simulation von Schäumen in der Lebensmittelindustrie möglich wird.

Nähere Informationen unter

http://www.fei-bonn.de/presse/presseinformationen.html/pm_20110523_cluster-schaumsimulation

G. Fleig

Aufbruch in das Zeitalter der Viel-Kern-Prozessoren am Lehrstuhl für Scientific Computing

Ob bei der Auswertung von Klimadaten, bei der Proteinstrukturbestimmung oder bei der Bewertung von Finanzderivaten – immer mehr Anwendungen erfordern eine enorme Rechenleistung. Prozessorarchitekturen müssen immer leistungsfähiger werden, und so bewegen sich die derzeit schnellsten Rechner bereits im PetaFLOPBereich.

Da geht natürlich sequentiell gar nichts mehr – und die Software muss entsprechend an die parallele Hardware-Architektur angepasst werden; und das nicht nur einmal, sondern immer und immer wieder, mit entsprechendem Aufwand. Dass es aber auch mal sehr schnell und reibungslos funktionieren kann, zeigen nun die Arbeiten am TUM-Lehrstuhl für Wissenschaftliches Rechnen. Die bestehende Numerische-Lineare-Algebra-Bibliothek TifaM-My, die das Lösen von linearen Gleichungen unterstützt und die noch vom Neu-Heimkehrer Michael Bader ins Leben gerufen worden war, wurde an

Die Vorlesungen von Prof. Roberts zur Herleitung der Flachwassergleichungen und der entsprechenden Numerik waren das zweite Highlight des Kurses. Seine Erklärungen waren immer sehr verständlich, und er benutzte viele anschauliche Beispiele, z.B. erklärte uns genau die Hintergründe der Überschwemmungen in Queensland, da er sich gut mit der Situation der Wasserreservoirs vor Ort auskannte. Die Überschwemmungen wurden nämlich dadurch ausgelöst oder zumindest verstärkt, dass nach einer mehrjährigen Dürreperiode die Reservoirs beinahe leer waren und sie beim Regen dann zu schnell und zu hoch befüllt wurden, so dass bei anhaltendem Regen kein Puffer mehr vorhanden war, um das Wasser aufzunehmen. Schließlich mussten die Dämme geöffnet werden, um die Staubecken vor stärkeren Schäden zu bewahren.

Im Gegensatz zum eingangs erwähnten Kurs von Prof. Oettel ging es in diesem Kurs wesentlich stärker um die Anwendung einer Simulationssoftware, die sich sehr vielseitig einsetzen lässt, als um die Details der Mathematik hinter den hyperbolischen Gleichungen (dies war schon aufgrund der wesentlich knapperen Zeit für Vorlesungen nicht möglich).

Insgesamt bot der Kurs eine optimale Einführung in die Flachwassergleichungen mit einem Schwerpunkt auf der praktischen Anwendung.

D. Ritter

Schaumschlägereien – Cluster zur Simulation von Proteinschäumen

Am 7. Juni fand in Bonn in den Räumen des Forschungskreises der Ernährungsindustrie (FEI) das Kickoff-Meeting für ein interdisziplinär besetztes Forschungsprojekt zur Simulation von Proteinschäumen statt.

Insgesamt 25 Unternehmen, drei Wirtschaftsverbände sowie 10 Forschungsgruppen aus verschiedenen Fachbereichen haben sich in diesem DFG/AIF-geförderten Projekt zusammengeschlossen, das von Prof. Delgado (LSTM, Univ. Erlangen) fachlich und vom FEI organisatorisch koordiniert wird. Aus Erlangen sind die Lehrstühle für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstech-

Überblick über weitere GPU-Projekte innerhalb des ZISC bekommen haben.



Der Kursraum für den GPU-Computing Workshop am Lehrstuhl für Systemsimulation



Harald Köstler bei seinem Vortrag „Porting Multigrid Algorithms to GPUs“

Es konnten neue Kooperationen geschmiedet und gemeinsame Forschungsvorhaben vereinbart werden. Der GPU-Workshop war aber nur der erste ZISC-interne Workshop. Bestärkt durch das positive Feedback der Teilnehmer planen die ZISC-Vertreter bereits die nächsten Workshops. Zudem sind bereits einige größere Veranstaltungen in der Planung, die sich auch an externe Interessenten richten. Das ZISC ist also schon relativ kurz nach seiner Gründung Anfang des Jahres an einer stetig wachsenden Anzahl von Aktivitäten beteiligt.

K. Iglberger

Compact Course: Finite Volume Methods for the Shallow Water Wave Equations

Zu Beginn des Sommersemesters 2011 fand am Lehrstuhl für Systemsimulation in Erlangen der Kompaktkurs „Finite Volume Methods for the Shallow Water Wave Equations“ statt, der sich an Studierende der BGCE und des Erasmus-Mundus-Studienganges COSSE richtete.

Einmal mehr konnte ein hochkarätiger Dozent gewonnen werden: Diesmal hielt Stephen Roberts von der Australian National University (ANU) in Canberra eine Kurzvorlesung zum Thema Finite-Volumen-Methoden für die Flachwassergleichungen – also zu einem sehr ähnlichen Thema wie Jesper Ooppelstrup im Kompaktkurs im Sommer 2010. Stephen Roberts ist Professor am Mathematical Sciences Institute der ANU und ein führender Experte in der Simulation von hyperbolischen Differentialgleichungen. In Kooperation mit anderen Partnern aus Wissenschaft und Industrie entstand an seinem Institut die Software ANUGA, mit der Phänomene wie Dammbrüche, Überschwemmungen oder Tsunamis simuliert und vorausgesagt werden können.

Neben den Vorlesungseinheiten war ein zentraler Bestandteil des Kurses, die Benutzung dieser Software anhand praktischer Übungen zu erlernen. Durch diese Projektkomponente hatte der Kurs einen Bezug zu aktuellen Ereignissen wie dem Tsunami infolge des Tōhoku-Erdbebens oder den

Überschwemmungen in Queensland.

Insgesamt hatten sich etwa zehn Studierende – überwiegend aus der BGCE, aber auch COSSE-Studenten und Doktoranden des LSS – für den Kurs angemeldet, wobei drei Teilnehmer aus München und einer aus Stuttgart kamen. Da der Kurs teilweise in der Vorlesungszeit stattfand, wichen wir vom sonst üblichen einwöchigen Modus ab: Wir begannen mit einem zweitägigen intensiven Teil, mit Vorlesungen vormittags und Rechnerübungen nachmittags. Am Ende dieser zwei Tage bekamen alle Kursteilnehmer eine Hausaufgabe, zu deren Bearbeitung sie bis zur Abschlussstunde eine Woche später Zeit hatten. Diese dauerte nur den Vormittag lang und bestand aus der Präsentation der Ergebnisse. Die Aufgaben reichten von der Simulation eines Tsunamis an der indischen Ostküste über die Herleitung numerischer Schemata bis zur Beschleunigung der ANUGA-Software auf Grafikkarten. Es war sehr beeindruckend, welche gute Resultate die Studierenden trotz der kurzen Einarbeitungszeit erreichten, und auch, welche umfangreiche Berichte einigte schrieben.



Gruppenbild ohne Dame (?)