

Inhalt

Editorial	2
Iterationsschleife	5
Solution Spaces: A hierarchical approach for early phase structural development	7
Dieter Kranzlmüller neuer Leiter des LRZ	17
Dünne Gitter Down Under	25
BGCE Opening Weekend 2017	22
SPPEXA Jahrestreffen 2017 in Garching	29
French-German-Japanese	
Exascale Events in Tokyo	31
The "Parallel Numerics" workshop PARNUM	33
Ladies and Gentlemen - start our engine	36
BGCE Elitecup 2017	37
Ferienakademie 2017	39
Notiz*Notiz*Notiz	41

Quartl* - Impressum

Herausgeber:

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

Redaktion:

S. Herrmann, S. Seckler, Dr. S. Zimmer

Technische Universität München, Fakultät für Informatik

Boltzmannstr. 3, 85748 Garching b. München

Tel./Fax: +49-89-289 18611/18607

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

Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe: **01.09.2017**

* 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

Liebe Leserinnen und Leser,

aus aktuellem Anlass wird sich das Editorial diesmal mit einem Doppeldonnerschlag befassen, welcher das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) seit Erscheinen der letzten Ausgabe des Quartls ereilt hat: Der Vorsitzende des Direktoriums und Leiter des LRZ, Prof. Arndt Bode, und der stellvertretende Leiter, Dr. Victor Apostolescu, sind beide in den (Un-)Ruhestand getreten. Da sich nun Mitglieder des LRZ-Direktoriums und (weit wichtiger!) Herausgeber des Quartls nicht gegenseitig beweihräuchern sollten (das steht bestimmt irgendwo als Regel Nummer soundso irgendeiner guten Praxis), wollen wir nun also Victor Apostolescu preisen, ihm ehrliche Tränen nachweinen.

Apostolescu, Apostolescu, who the f. . . , ähnm, hell is Apostolescu? Das mag sich sicher der oder die eine oder andere unter Ihnen nun fragen, denn schließlich kennt ihn kaum jemand unter diesem Namen. Ganz anders dagegen sein Künstlername, sein Pseudonym: Apo – eine Instanz in Rechenzentrumsgeländen. Und das kam nicht überraschend, begann doch seine Karriere 1985 mit der Promotion am richtigen, einzig wahren Lehrstuhl, dem für katholische (und apodiktische) Physik – was kann dann noch schief gehen? Was danach kam, war folglich immer mehr Verantwortung am LRZ, bis er irgendwie zum personifizierten LRZ mutierte. Und das ging so weit, dass sich heute viele ein Apo-freies LRZ nicht mehr vorstellen können. Ich z.B. schreibe ihm am 3. Mai eine Email mit einer Raumanfrage. Und was antwortet mir der dreiste Rentner bzw. Pensionär geradezu apologetisch? Er habe das weitergeleitet, weil er seit 1. Mai im Ruhestand sei. Bei Arndt Bode war's wenigstens der erste April, da konnte man sich noch mit einem verzweifelt-fröhlichen „April, April!“ trösten, hier jedoch muss man das ja schlucken, einfach so. Aber so ist das. Lieber Helmut Reiser, der Sie ja nun auf Apos Stuhl – quasi dem apostolischen Stuhl – sitzen: Wenn Sie jetzt zusammenzucken, dann nicht ganz zu Unrecht: Irgendwann wird es auch der Bungartz schnallen und die Apokalypse realisieren, und dann landen alle meine Anfragen bei Ihnen in der Mailbox... Apo kann ein Lied aus vielen Apostrophen davon singen.

2018 wird die TUM 150 Jahre

Im kommenden Jahr wird die TUM 150 Jahre alt. Der Reigen der Feierlichkeiten wird vom Advent 2017 bis zum Advent 2018 gehen und u. a. einen Festakt sowie eine Sonderaufführung von Wagners Meistersingern umfassen.

Nun also eine Würdigung des Apo'schen Gesamtwerks, quasi eine Apo-theose? Nein, das wäre ja seriös; und wenn das Quartl etwas weder sein will noch darf, dann ist es seriös. Also machen wir uns lieber auf die Suche nach der Herkunft des Pseudonyms „Apo“. In digitalen Zeiten schlägt man dafür natürlich bei Wikipedia nach; und man wird fündig. Und wie!

Wer hätt's gedacht, unser Apo teilt sich seinen Spitznamen mit Abdullah Öcalan, steht „Apo“ im Kurdischen doch tatsächlich sowohl für „Abdullah“ als auch für „Onkel“. Laut Wikipedia zog sich die Geburt des anderen, kurdischen Apo übrigens ziemlich lange hin, 1946–1948 steht da. Das bayerische Beamtenrecht hätte auf so einer Basis nie und nimmer ein Pensionierungsdatum festlegen können! (Anm. des Verfassers: Ich hoffe inständig, dass nicht schon die bloße Nennung obigen Namens mir den türkischen Geheimdienst auf den Hals hetzt.)

Dann wird's musikalisch: Da gibt es das ABS-CBN Philharmonic Orchestra, das Armenian Philharmonic Orchestra und das Auckland Philharmonic Orchestra, aber auch das philippinische Ensemble „APO Hiking Society“ oder „Apolinario Mabini Hiking Society“ (doch, doch – kein Wanderverein, sondern eine Musikgruppe). In manchen Regionen der Philippinen ist Apo auch ein traditioneller Adelstitel und steht für einen großen, erfahrenen und weisen Führer (hört, hört!). Dort gibt's auch eine Insel vulkanischen Ursprungs namens Apo sowie, auf einer anderen Insel, einen gleichnamigen Vulkan. In oder auf Papua Neu Guinea kann man einen Ort Apo finden (sofern man ihn denn sucht), im Banat einen ebensolchen Fluss.

Auch in Afrika wird man fündig – diverse afrikanische Organisationen (Überraschung ...) gibt es dort, mit irgendetwas mit „P“ zwischendrin, wie Politik oder Presse; dito übrigens für Australien und wahrscheinlich auch Albanien, nur dass in letzterem Fall die wahrscheinlich kaum jemand kennt oder kennen mag. Und dann das Militär: Der Acting Pilot Officer ist ein nicht besonders hochrangiger Fliegeroffizier in der Royal Air Force, und das Army Post Office verschickt die Briefe des US Militärs. Mediziner kennen und fürchten das Acute Pulmonary Oedema, Apoproteine gibt's auch, und die nicht mehr ganz Taufrischen unter uns erinnern sich gerne an die unterhaltsamen Zeiten der Auserparlamentarischen Opposition.

Und schließlich, quasi als Höhepunkt: Apo, manchmal auch Apu, der Gott

oder Geist der Berge bei den alten Inkas. Oder besser ein Gott; nee, viele Götter. Denn bei den Inkas hatte anscheinend jeder (bedeutende) Berg seinen eigenen Apo (kein Wunder, dass die untergingen ...). Manchmal hatten sogar einzelne Felsen ihren eigenen Apo. Das passt irgendwie, denn apotropäisch steht ja für „Unheil abwehrend“. OK, OK, das ist jetzt nicht reinrassige Inka-Sprache (lieber Ernst Mayr, diese Anmerkung platziere ich speziell für dich, denn von dir würde ich ohne dieses Eingeständnis umgehend einen Hinweis auf mangelnde Korrektheit einheimsen; und übrigens nur von dir!), doch das muss als Stilmittel editorialer Freiheit jetzt mal erlaubt sein. Aber jeder Fels einen Apo? Ich stelle mir gerade eine Wanderung durch die peruanischen Anden vor, quasi auf den Spuren von El Condor Pasa fröhlich in die Panflöte blasend – und finde an jedem Fels einen Apo? Ich bin zwar bekennender Apo-Fan, aber das geht zu weit. Da wüsste man ja gar nicht mehr, welcher echt und welcher apokryph ist.

Doch im Ernst (sofern selbiger an diesem Ort überhaupt seinen Platz finden kann): Lieber Apo, es war eine Ehre und ein Vergnügen, mit Ihnen gedient zu haben! Darauf ein Glas Apollinaris!

Jetzt höre ich aber auf – die gesamte Quartl-Redaktion wünscht Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, eine schöne Sommerzeit! Seien Sie bei sommerlichen Wanderungen allzeit auf der Hut – vielleicht ist der eine oder andere peruanische Apo ja schon in den Alpen heimisch geworden... Zunächst aber wünschen wir viel Spaß mit dieser neuen Ausgabe Ihres Quartls!

Hans-Joachim Bungartz

* Notiz * Notiz * Notiz *

1967-2017: 50 Jahre Informatik München



Am 12. Mai 2017 beging die TUM-Informatik gemeinsam mit diversen Partnerinstitutionen, u.a. den Informatik-Fachbereichen der Universität der Bundeswehr München und der Ludwig-Maximilians-Universität München, dieses Jubiläum im Rahmen einer Festveranstaltung in Garching mit geladenen Gästen aus Forschung, Politik und Wirtschaft. Neben dem eigentlichen Festakt, u.a. mit Staatsminister Dr. Spaenle und TUM-Präsident Prof. Herrmann, einer abwechslungsreichen und informativen Projektausstellung sowie Führungen durch das Deutsche Museum (am Vormittag) und das LRZ faszierte auch das Begleitprogramm die Gäste: die Hochseilshow der Geschwister Weisheit.



Geschwister Weisheit@, Gotha; Foto: © A.v.d. Malsburg
Hochseilshow,

Das weitere Programm ist zu finden unter: <http://www.in.tum.de/forschung/50-jahre-informatik-muenchen/programm.html>.

Ferienakademie

2017

17.09. – 29.09. 2017

Sarntal (Südtirol)

Kurs-Thema	Dozenten	Fächergruppen (und Fachsemester)
1. Moderne Algorithmen: Bandwidth, online, approximativ	S. Albers, München R. Weses, Erlangen	Informatik, Mathematik (Seminar im 1. oder 2. Semester)
2. Creating Animations by Machine Learning and Simulation	N. Engel, Erlangen M. Kern, Stuttgart (GD) R. Grosse, Würzburg	Informatik, Physik, Chemie (Master)
3. Physik und Elektronik im Alltag	V. Kretsch, Erlangen (GD)	Physik, Elektro- und Informatik (Seminar im 1. oder 2. Semester)
4. From Born-Accidents to Quantum Simulations and Measurements	R. Lech, Erlangen G. Müller, München	Ingenieurwissenschaften (Seminar ab 3. Semester oder Master)
5. Let's play! Stimulated Physics for Games and Movies	H.-J. Bungartz, München A. Böhm, Erlangen G. Greiner, Erlangen (GD)	Ingenieurwissenschaften, Physik (Seminar ab 3. Semester oder Fachsemester)
6. Lernen und Neurokognition: Ethik, Achtsamkeit, Kognition	K. Meike, Erlangen A. Böhm, Erlangen S. Lehmann, Erlangen (GD)	Alle alle Fachsemester
7. Nichtrelativistischer QFT bis zu Nichtlokalen Schwerkraft	L. Pezz, Erlangen J. Schwaiblmair, Stuttgart S. Lehmann, Erlangen (GD)	Elektrotechnik, Physik, Vorkurswissenschaften, Chemie
8. Energieverluste in Energy Materials	Y. Akai, München R. News, Stuttgart (GD)	Physik, Chemie, Maschinenbau, Informatik, Elektrotechnik, Materialwissenschaften, Chemie (Seminar ab 3. Semester oder Master)
9. Compressed Sensing	G. Kramer, München R. Müller, Erlangen	Elektrotechnik, Informatik, Mathematik, Physik (Seminar ab 3. Semester oder Master)
10. Statistical Methods in Risk Management	C. Czado, München M. Freiler, Erlangen	Mathematik, Wirtschaftswissenschaften, Statistik (Seminar)
11. Systemidentifikation bei Unschärfe: Namen - Als y hat was im Kopf	M. Henkel, Stuttgart W. Poljak, München	Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Informatik, Mathematik (Seminar ab 3. Semester oder Master)

Bewerbungsschluss 9. Mai 2017

Beauftragte der Universitäten: D. Wehr, H.-J. Bungartz, Erlangen; M. Kern, Stuttgart; J. Schwaiblmair, München; C. Engel, Stuttgart; J. Schwaiblmair, Stuttgart

FAU
FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG

Technische
Universität
München

Universität Stuttgart

www.ferienakademie.de

Iterationsschleife

N=23
4. Juni 2017

Das Konzept der Normalität, so sagt Jürgen Link^a, liegt in unserer Vorstellung begründet, dass es so etwas wie eine Normalverteilung gibt. Getrieben von den Erkenntnissen der Mathematik bzw. Statistik stellen wir uns die Welt als eine Multiplizität von normalverteilten Phänomenen vor, und je nachdem wie wir die Grenzen der Toleranz in der Gaußverteilung setzen, werden Dinge, Verhaltensweisen und Menschen zum Normalen oder Unnormalen erklärt. Das ganze Gerede von Normalität also nicht mehr als der von einem mathematischen Konstrukt erweckte Eindruck, dass alles was sich links und rechts des Mittelwerts bewegt noch normal ist, wenn es eine gewisse Distanz zu diesem Mittelwert nicht überschreitet. Ist das normal? Bewegt sich Link also im Rahmen einer normalverteilten Einstellungskurve in deren Kontext die kritische Betrachtung der Normalität die Normalität geworden ist, sodass Link also als normal eingeordnet werden kann und seine Gedanken ganz normal publiziert werden können? Oder deutet die Tatsache, dass sein Buch bei konstanz university press erscheint darauf hin, dass sein Blick auf die Normalität nicht die Normalität widerspiegelt?

Link geht es um die Krise des Jahres 2008 und ihre Wahrnehmung im Bewusstsein der Menschen, die von der Krise betroffen waren. Unglücklicherweise hat er sein Buch 2012 geschrieben, sodass seine Analyse der Krise der Normalität schon wieder überholt zu sein scheint. Ist die Wirtschaftskrise noch mit dem Begriff der Normalität zu analysieren, wenn sich die Gewichte in der Weltpolitik so dramatisch verschieben wie nach der Wahl von Donald Trump? Schlägt man deutsche Zeitungen auf so kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, dass der langjährige Verbündete Europas - China - uns gegen den lästigen Erbfeld - USA - wieder einmal zur Hilfe eilt. Und nur ein gewisses unklares Misstrauen scheint uns wohl davon abzuhalten, auch unsere alten russischen Freunde zur Hilfe zu rufen.

^aJürgen Link, Normale Krisen? Normalisms und die Krise der Gegenwart, konstanz university press, 2013

Verkehrte Welt? Oder nur einer jener Brüche im Historischen, die in hundert Jahren als die logische Konsequenz unserer Politik beschrieben werden können und deren Normalität in hunderten von historischen Studien und Abhandlungen dargelegt werden wird. Man ist versucht die Zukunft zu zitieren: „Die zunehmenden Spannungen innerhalb dessen was im 20ten Jahrhundert historisch als „westliches Bündnis“ angesehen wurde einerseits und die Öffnung der asiatischen Mächte China und Russland andererseits mussten zur Ausformung eines neuen und stabilen Machtblocks in Eurasien führen, wie wir ihn heute als selbstverständlich ansehen. Gefördert wurde diese Entwicklung durch die zunehmende Verunsicherung der europäischen Völker die unter dem Druck von Wirtschaftskrise, Terror und nachlassender Bindungskraft der demokratischen Strukturen ihrer Länder auf der Suche nach einem sicheren Halt waren.“^a

M. Resch

^aN.N., Bündnispolitik im 21ten Jahrhundert, von der Fakultät für historisch-politische Studien der Universität Taiyuan nicht genehmigte Promotion, Taiyuan, 2137

Ferienakademie 2017

Wie seit über 30 Jahren wird es auch heuer wieder ein buntes Kursprogramm bei der Ferienakademie im Samtal (Südtirol) geben, das Dozenten der drei ausrichtenden Universitäten FAU Erlangen-Nürnberg, Stuttgart und TUM in standort- und oftmals auch fächerübergreifenden Kursen anbieten (Details siehe Bild).

Nach einer langen Bewerbungsphase bis Anfang Mai für die potentiellen Teilnehmer tagte am 1. Juni die Auswahljury der Ferienakademie. Diese hatte diesmal die schwierige Aufgabe, aus den im Vergleich zu den Vorjahren deutlich mehr BewerberInnen, die auch qualitativ stark überzeugen, die zugelassenen Teilnehmer für den Herbst zu bestimmen. Diesem Phänomen wurde mit etwas höheren Zulassungszahlen je Kurs Rechnung getragen, so dass wir uns auf viele Teilnehmer und ein buntes Programm Ende September im Samtal freuen.

p.s.: Für Kenner der Ferienakademie evtl. ein Überraschungsmoment: Es gibt seit Beginn dieses Jahres auch einen NEUEN Webauftritt der Ferienakademie unter www.ferienakademie.de.



Neugierig?

Tobias Neckel

Insgesamt traten diesmal 11 Mannschaften in vier Gruppen an, wie immer in Spielen à 20 min mit relativ langen Pausen dazwischen. Nach einem jeweils souveränen zweiten Platz in der Gruppenphase zogen die BGCE Teams in 2 disjunkte Viertelfinale ein. Allerdings erwartete uns hier jeweils ein Hammergegner mit FIM (Finance and Information Management) und TMP 1, und es halfen auch leider harter Kampf und hingebungsvoller Einsatz nicht, um die Gegner in die Knie zu zwingen. Und so mussten wir mit hängenden Köpfen, blauen Augen und Flecken die Heimreise antreten. Unser Glückwunsch gilt selbstverständlich den Siegern von CDTM (Center for Digital Technology and Management). Leider hat sich der Ansatz, die vorhandenen Ressourcen parallel zu verwenden, dem seriellem Ansatz als nicht überlegen herausgestellt. Allerdings lässt sich aus den zwei Viertelfinalteilnahmen auf summasummarum eine Halbfinalteilnahme rechnen und damit der positive Trend der letzten Jahre bestätigen.

Den gewonnenen positiven Schwung und den Teamgeist wollen wir auch ins nächste Jahr mitnehmen und dort wieder den Sieg anpeilen ☺. In diesem Sinne freuen wir uns auf den nächsten Elitecup 2018 in München.



Abbildung 2: Beide Teams bei ihren Spielen.

Tobias Neckel, Michael Rippl

Solution Spaces A hierarchical approach for early phase structural development

CAE for Early and Late Phase Development

Most of the current technologies in Computer Aided Engineering (CAE) are developed for the *final assessments of structural functionalities in the late development phase*. In automotive industry, e.g., complex virtual models are established for numerical analyses of aerodynamics, combustion, comfort, crashworthiness, driving dynamics, electromagnetic compatibility, HVAC (heating, ventilation, and air conditioning), manufacturing feasibility, NVH (noise, vibration, and harshness), static stiffness, etc. This is also valid for other fields, like aerospace, bio, civil, materials, medical, power, or sports engineering. Here, the modeling can be very detailed because sufficient knowledge is available about material/geometry data, joining/assembly/manufacturing concepts, functional requirements, and load cases. The changes realized by the developers to make final adjustments are relatively small and the structural objectives are well-defined.

A comparable assessment is normally not meaningful in *early phases of the development process*. Several concepts have to be evaluated and compared, which differ strongly. A detailed modeling is meaningless because geometry and material data is not sufficiently defined at this stage. And, even more relevant, the functional requirements are often still under negotiation. In this lack-of-knowledge situation, a single highly sophisticated simulation using high-fidelity models based on, e.g., finite elements (FE) or computational fluid dynamics (CFD) is misleading and should not be performed. Parametric studies may help here, but the state of the art in parametric modeling is often not advanced enough to enable the required concept variations using these high-fidelity models. This is especially true for industrial-sized problems where the concepts consist of a high number of different components, which are developed by different engineering groups and companies. In addition, communality and platform approaches are used today such that components

have to be fitted into different design concepts increasing overall complexity. Established simulation data management (SDM) systems may support coordination of the non-simultaneous development of the different components, but for this, a *set-based, decoupled and hierarchical approach* is needed.

Hierarchical Approach based on the V-model

The approach presented here was first proposed in Lehar & Zimmermann (2012) and Zimmermann & Edler von Hössle (2013)¹ and further developed in the two PhD theses of Graff and Fender in 2013/14². The basic idea (V-model) is to decompose the overall structure into sub-systems and components and to define functional parameters on component level (e.g. force-displacement curves for crashworthiness). For this, it is not necessary to define detailed information (i.e. geometry or material) of these components. It is sufficient to fix the structural topology, i.e. connectivity and possible interaction. This can be done via abstract graphs or connectivity/interaction models. Then, constraints are defined for the total set of functional parameters such that overall system requirements are fulfilled, e.g. that the sum of energy absorption of all components should be sufficiently high to absorb the kinetic energy in the pre-defined crash test cases. This may as well relate to a family of designs where communality has to be exploited. These constraints define the feasible space, i.e. the space of parameter values in which no constraint is violated. Often, but not always, this space is convex; it is bounded by linear or nonlinear functions expressing the coupling between the parameters, which makes an independent development of components difficult requiring a high number of iterations. Hence, a subset of this feasible space has to be determined with additional conditions for decoupling all (or

¹Lehar M & Zimmermann M: An inexpensive estimate of failure probability for high-dimensional systems with uncertainty. *Structural Safety* 36/37: 32–38 (2012); Zimmermann M & Edler von Hössle J: Computing solution spaces for robust design. *Int J Numer Methods Eng* 94(3):290–307 (2013).

²Fender J: Solution Spaces for Vehicle Crash Design. PhD thesis, Technical University of Munich, Germany (2014); Graff L: A Stochastic Algorithm for the Identification of Solution Spaces in High-dimensional Design Spaces. PhD thesis, University of Basel, Switzerland (2013).

ENB Elitecup 2017 - Let's duplicate the success

Am Samstag, den 10.06.17, fand wie jedes Jahr der ENB Elitecup statt, wo nicht lausige Teams wie die Löwen sondern die Elite der Bayerischen Studenten um Ruhm und Ehre kämpften. Selbstverständlich war die BGCE auch hier am Start und – ein Novum – diesmal mit zwei Teams vertreten. Natürlich war die Prämisse für die BGCE Teams den positiven Trend der letzten Jahre fortzusetzen. Teamchef Benjamin Ueckermann hatte dafür die Crème de la Crème des simulierten Fußballs zusammengenammelt und zu zwei schlagkräftigen Teams geformt.

Organisiert wurde der Wettbewerb von den Vorjahressiegern von TMP (Theoretische und Mathematische Physik) auf dem Sportgelände des ESV München und somit war es quasi ein Heimspiel für viele BGCE-ler. Neben den top präparierten Plätzen und professionellen Schiedsrichtern wurden die Spieler diesmal mit italienischer Cuisine bedacht. Auch wurde diesmal der korrekten Aussprache der Team-Namen mehr Aufmerksamkeit gewidmet (2016: BGCI statt BGCE).



Abbildung 1: Teile der BGCE-Teams von 2017

Ladies and Gentlemen - start our engine

Nach etwa eineinhalb Jahren Projektlaufzeit hat, pünktlich zur SIAM CSE 2017, das ExaHyPE Konsortium eine erste Version seiner PDE Engine publiziert. Neben dem eigentlichen Code, der es erlaubt, hyperbolische Gleichungssystemlöser auf dynamisch adaptiven kartesischen Gittern zu schreiben, die auf das ADER-DG Paradigma zurückgreifen (reine Finite Volumen Methoden sind jedoch auch unterstützt), umfasst das Release einige einfache Demonstratoren und ein recht umfangreiches, jedoch leicht zugängliches, Handbuch.

Es gibt viele interessante Details und Eigenschaften von ExaHyPE, die sicher auch noch in folgenden Quartl-Beiträgen thematisiert werden. Derzeitiges Highlight ist definitiv die einfache Zugänglichkeit. Sogar Professoren können mittels der Engine innerhalb weniger Stunden Löser für einfache hyperbolische Differentialgleichungen schreiben - haben wir alles getestet.

Derzeit arbeitet das Konsortium mit Hochdruck daran, ersten Simulationen schwarzer Löcher Geheimnisse von Gravitationswellen zu entlocken, während wir parallel hierzu den Code auf dem SuperMUC und auf KNL Knoten hoch und runter skalieren lassen. Aber auch hier gilt: Runterladen und Ausprobieren.

Software und Dokumente sind frei verfügbar über www.exahype.eu - bitte einfach auf den Engine-Button links klicken.

Tobias Weinzierl

a partial set) of the design parameters. This subset is called *Solution Space*.

The easiest approach for the Solution Space is to identify a hypercube (forming a set of corridors) inside of the feasible space with sides parallel to the parameter axes. Then, each component can be designed independently as long as the parameters are inside of these corridors. In the example mentioned above for crashworthiness, the corridors define upper and lower limits for force-displacement curves. To account for uncertainties in the early phase, an optimization of these corridors is performed to achieve *flexibility* where it is needed concerning variations realized later in the development process. This is a new approach to handle uncertainties; it is not based on quantifying the uncertainties, which is not possible in the *lack-of-knowledge* case discussed here. It aims to establish flexibility where it is needed, i.e. where the lack of knowledge is large and important. In a final step, the structural design of the components is done by modifying and optimizing standard parameters of topology, shape, size, and material such that the performance characteristics lie in the corresponding corridors. This means that an optimization is applied on the component requirements before the structural optimization of each component is performed (two step optimization). To improve reliability, an additional condition on the location of the component reaction inside of the corridor can be easily included.

To summarize, the *Solution Space approach* consists of the following steps:

1. Definition of the total problem on system level with overall requirements;
2. Decomposition of the system into distinct components;
3. Establishment of an interaction model of these components;
4. Definition of functional (not structural) parameters for the components;
5. Definition of the overall system constraints;
6. Establishment of a simplified and parametric model of the total system for direct Solution Space derivation or, alternatively, definition of a large set of predecessor designs for stochastic (indirect) Solution Space derivation;
7. Definition of the necessary decoupling level;
8. Usage of a special Solution Space algorithm (depends on the problem's nonlinearity and complexity) to determine the intervals or corridors with

optimal flexibility and appropriate decoupling;

9. Realization of the decoupled development of components (structural optimization);
10. Validation by checking the overall system behavior.

These steps are illustrated in the following for the example of *crashworthiness*.

1. System level with overall requirements

To illustrate the proposed approach, a structural design task for crashworthiness is considered, see Fig. 1. Standard system requirements are five stars in a consumer test, e.g. EuroNCAP (www.euroncap.com). In early phase design, injury values are normally not considered and replaced by structural criteria like the two conflicting aspects of maximum intrusion into the safety area for the passengers and maximum deceleration at the B-pillar. This relates to a sufficient energy absorption capability of the total structure, which is achieved by a well-balanced distribution of forces in the components, or, more precisely, by their appropriate force-displacement behaviors.

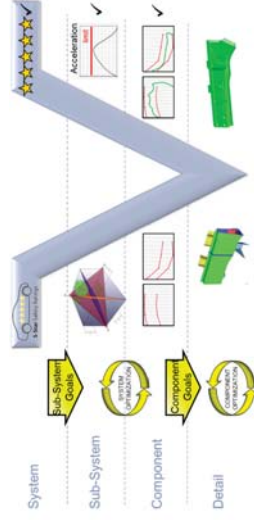


Figure 1: System engineering approach (V-model) to break down full vehicle requirements to objectives on component level enabling decoupled component development, Fender (2014)²

As a social event, the workshop included an excursion to Bamberg, whose medieval old town is a UNESCO World Heritage Site, and which is also famous for its varied beer brewing tradition. This social event had the motto "Franconian culture and food" and comprised a guided tour through Bamberg and a stop-off at a traditional craft brewery and restaurant, where the participants could enjoy traditional Franconian food and beer. The guided tour through Bamberg's historic town center with its medieval churches, baroque town houses, winding lanes, and various bridges also included sightseeing of the imperial cathedral founded by Emperor Heinrich II.

Further details on PARNUM 2017, the program, and the book of abstracts can be found on the workshop website www.parnum2017.fau.de.

Dominik Bartuschat, Ulrich Rude

Invited speakers were the following internationally renowned scientists:

Iain Duff from STFC Rutherford Appleton Laboratory & CERFACS in Toulouse

Katarina Gustavsson from KTH Stockholm,

Selime Girol from CERFACS Research Centre in Toulouse,

Lois C. McInnes from Argonne National Laboratory, and

Linda Stals from the Australian National University in Canberra.

The invited talks covered direct solution of sparse linear equations on parallel computers, large scale simulations of fibers in Stokes flow, parallelization in the time dimension of geophysical data assimilation problems, opportunities and challenges in community software ecosystems for high-performance computational science, and the use of domain decomposition for the solution of the Thin Plate Spline saddle point problem.

PARNUM 2017 was partially financed with special funds for gender equality from SPPEXA. Therefore the program included a discussion round "Gender and minority issues in scientific computing" where female students and junior researchers could exchange experiences with the invited renowned female researchers.



Figure 2: Three of the invited speakers of PARNUM 2017 at 'Riesenburg' cave near Waischenfeld.

2. Decomposition into distinct components

Considering a frontal impact crash test against a rigid wall with full overlap (US NCAP), the relevant front structure is decomposed here into *four load paths*, which are successively activated during the crash. They are shown in Fig. 2, top row (only one side of the vehicle is shown). *Seven components* are chosen here (this is a demonstrator for the method, in industrial examples, the number is higher).

3. Interaction model of these components

The interaction model is shown as well in Fig. 2. Circles represent lumped masses; gray bars show available deformation space for energy absorption and black bars indicate undeformable parts. The coupling of the load paths is also captured by gray bars. The smaller model below the top image in Fig. 2 represents all load paths merged together depending on their activation by the impact.

4+5. Definition of functional parameters and constraints for components

For all relevant components, functional and not structural parameters have to be defined, which are discrete force levels of the corresponding force-deformation curves. Then, constraints are established representing overall requirements, which are (i) the correct sequence of plastic buckling (i.e. force level of more inner components must be higher), (ii) the maximum force level for low deceleration of the occupants, and (iii) a sufficient energy absorption related to the sum of the integrated force-deformation curves of all components.

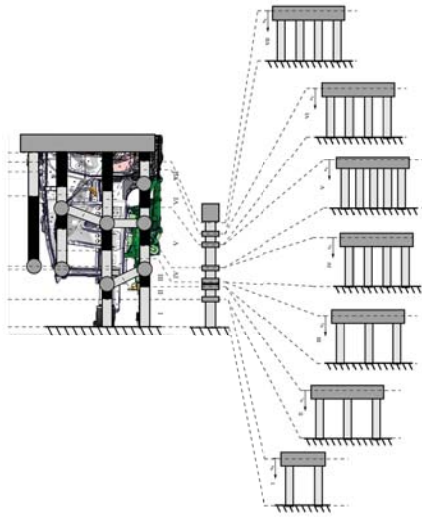


Figure 2: Decomposition of the system into load paths and components, Fender (2014)²

6. Simplified model for crash

Here, the direct approach via simplified models (lumped mass-spring models) is chosen³. Alternatively, a large set of predecessor vehicles can be used to produce the required ranges for the upper and lower limits of the force-displacement curves for each component.⁴

7+8. Level of decoupling and maximization of Solution Space

Normally, a full decoupling is interesting. A relaxation of this condition can enlarge the Solution Space and can therefore lead to higher flexibility often needed for high lack-of-knowledge situations⁵. The algorithm for identifying

³Fender J, Duddeck F, Zimmermann M: On the calibration of simplified vehicle crash models. Struct Multidisc Optim 49:455-469 (2014), Fender J, Duddeck F, Zimmermann M: Direct computation of solution spaces. Struct Multidisc Optim 55:1787-1796 (2017).
⁴Graff L, Harbrecht H, Zimmermann M: On the computation of solution spaces in high dimensions. Struct Multidisc Optim 54:811-829 (2016).
⁵Erschen S: Solution space approach for chassis development in early design phases. PhD thesis; will be submitted to the Technical University of Munich ca. in Sep. 2017.

PARNUM 2017

The 11th international "Parallel Numerics" workshop, PARNUM 2017, took place in Waischenfeld, Germany from April 19 to 21, 2017. The PARNUM workshop series started in 1994 and since then ten workshops were held in Austria, Slovakia, Slovenia, and Poland. During PARNUM 2017 the venue at the Fraunhofer Research Campus in the heart of the Franconian Switzerland hosted 43 participants from 15 different countries on five continents.



Figure 1: Participants of PARNUM 2017 in front of the Fraunhofer Research Campus Waischenfeld. Photo taken by Prof. U. Rude

The main objective of PARNUM 2017 was the exchange of research results in the area of parallel scientific computing, parallel algorithms, and high performance computing. Due to many high-quality submissions to the workshop, various aspects of parallel computing were covered. After the workshop opening by FAU Erlangen's vice president for international affairs Prof. Leugering, more than 30 talks were held in several sessions. The session topics ranged from parallel iterative solvers, preconditioners, and matrix inversion or factorization techniques over scheduling and communication aspects of high performance computing to programming techniques for GPUs and hybrid architectures.

The next day, April 6, researchers from all three countries met for the workshop "Parallel Programming Models – Productivity and Applications"¹⁰, which was co-financed by all three countries – the French Embassy and CNRS for France, SPPEXA for Germany and CREST for Japan. SPPEXA was represented by the projects DASH, ESSEX, and MYX. One important conclusion from the workshop was that, indeed, researchers work on similar exascale topics in different countries and programs and that they should highly benefit from further exchange and collaboration. Therefore, the participants agreed to further organize an exascale meeting in France in October of this year and in Germany in 2018.

Both days turned out to be important further milestones to intensify the collaboration on HPC research between France, Germany and Japan. <https://www.ccs.tsukuba.ac.jp/sppexa-workshop-japan-2017/>

Nahid Emad



Figure 3: The simplified model composed of single bar elements between nodes along the load paths at the reference structure's branching points (here shown for the middle load path), Fender (2014)²



Figure 4: Example of corridors (upper and lower limit for force-deformation curves); four load paths are considered with a different number of sections, which provide the objectives for structural optimization, Fender (2014)².

the largest hyperbox is described in the thesis of L. Graf 2 and in a paper 4. The corresponding flow chart is given in Fig. A1 in the appendix. It consists of an exploration and a consolidation phase. In case of only linear constraints as in the example discussed here, the procedure is simpler and can be solved directly, Fender (2014)⁶. An exemplary result is given in Fig. 4.

⁶Fender J: Solution Spaces for Vehicle Crash Design. PhD thesis, Technical University of Munich, Germany (2014); Graff L: A Stochastic Algorithm for the Identification of Solution Spaces in High-dimensional Design Spaces. PhD thesis, University of Basel, Switzerland (2013).

¹⁰<https://www.ccs.tsukuba.ac.jp/sppexa-workshop-japan-2017>

9+10. Decoupled structural optimization and validation

After a smoothing, the corridors are taken as objectives for the decoupled optimization of the components. For this, structural parameters (examples are shown in the top row of Fig. 5) are defined. Because of the decoupling, it is possible to consider a relative high number of design variables for each component (up to 200 were realized), which is not possible on system level. Ideally, for high reliability, the structural performance represented by the force-displacement curve is pushed into the center between upper and lower limits of the corridors. The left part of the figure shows the corridor of a single component and an initial curve on full vehicle and sub-structure level. On the right, the optimized performance is shown together with the full vehicle validation. For optimization, either response surface methods using mathematical and or physical surrogate models or direct methods (e.g. CMA-ES, Covariance Matrix Adaptation Evolution Strategy) are appropriate.⁷ Gradient methods are only possible on the surrogate models; on the FE model they fail because no meaningful gradients can be determined.

The scheme discussed above captures the main ideas, which can be transferred to other engineering tasks. Nevertheless, more research is needed; some current work in this field addresses the extension to communality, i.e. the design of complete product families. This then relates to work on complexity management and reduction because the problems become easily very high-dimensional. A feasible space or a Solution Space can then be so small compared to the full space that special algorithms are required. In addition, some crash load cases require more sophisticated simplified models, which are also investigated. Model order reduction (MOR) or hybrid methods combining different approaches may be applied here. Some further aspects are already published⁸. All these achievements may enable efficient usage of

⁷Duddeck F: Multidisciplinary optimization of car bodies. Struct Multidiscip Optim 35:375–389 (2008).

⁸Song L, Duddeck F, Fender J: A Semi-Analytical Approach to Identify Solution Spaces for Crashworthiness in Vehicle Architectures. 24th Int Techn Conf on Enhanced Safety of Vehicles (ESV), Gothenburg, Sweden (2015); Erschen S, Duddeck F, Zimmermann M: Robust design using classical optimization - Computation of Solution Spaces with

French-German-Japanese Exascale Events in Tokyo

In April, two important events to foster the trilateral collaboration on exascale computing between France, Germany, and Japan took place in Tokyo.

On April 5, the French embassy in Tokyo hosted the first French-German-Japanese workshop on "Programming and Computing for Exascale and Beyond"⁹. A little bit more than 50 people joined the event, including the scientific attaché of the German embassy and a representative of MEXT, the Japanese Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. The reception in the evening was opened by the Ambassador of France in Japan and was further joined by representatives of the national research agencies of all three partners. The whole event was a success in raising political awareness that future HPC challenges have to be tackled on a multi-national level. To further follow this path, the German embassy in Tokyo offered to host a similar event in the near future.



Figure 1: Participants of the SPPEXA workshop on "Parallel Programming Models – Productivity and Applications" in Tokyo

⁹<http://hpc.science-japon.org>

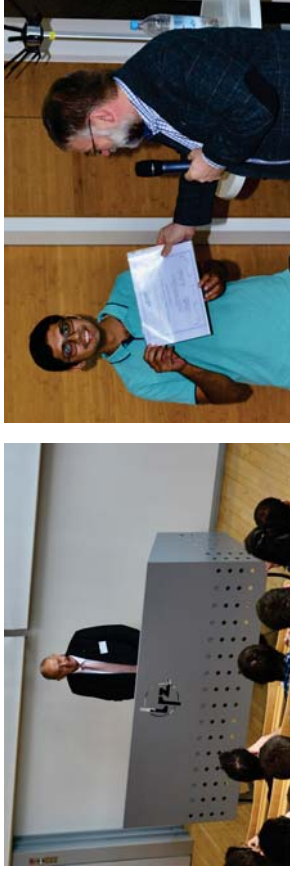


Abbildung 2: Der eingeladene Redner Josef Rademacher zieht die Zuhörer in seinen Bann (links). Wolfgang Nagel gratuliert Christie Louis Alappat zur besten SPPEXA Studienarbeit 2016.

In der Gewissheit, dass wir durch ein erfolgreiches Jahrestreffen Exascale-Software wieder etwas näher gekommen sind, möchte ich mich herzlich bei allen Organisatoren, Helfern und Mitwirkenden bedanken.



Abbildung 3: Teilnehmer des SPPEXA Jahrestreffens 2017 in Garching

Benjamin Uekermann

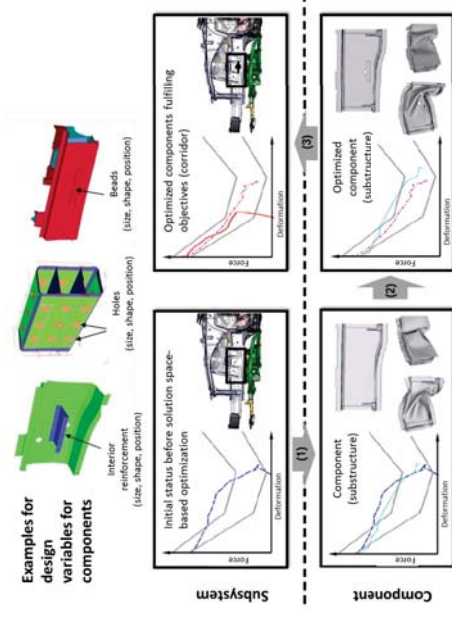


Figure 5: Example of component optimization into a corridor based on an initial design violating the corridor constraints (upper and lower limit for the force-deformation curves) on subsystem level, a component simulation and optimization (lower row), and a final system validation of the optimal component structure. The differences between system simulation and component simulation are due to the difficulty to represent system constraints and boundary conditions on subsystem and component level.

CAE in early phase design for set-based and concurrent concept development using a hierarchical scheme for complexity management.

application to chassis design. GAMM, Lecce, Italy and Proc Appl Math & Mech (2015); Lange VA, Duddeck F, Fender J: Optimizing relaxed solution spaces. IMA and OR Society Conference on Mathematics of Operational Research, Birmingham, UK (2017).

Appendix A: Flowchart of Solution Space algorithm.

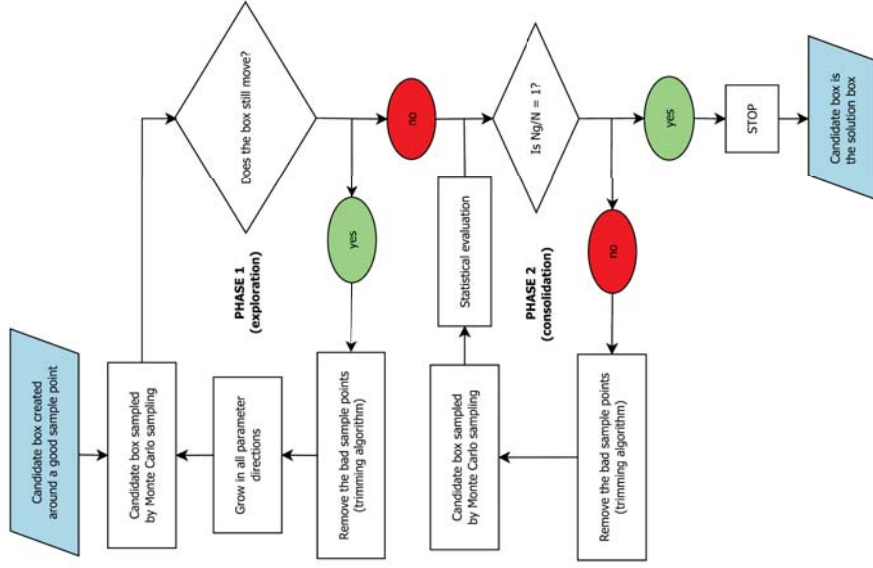


Figure 6: Flowchart of the algorithm to identify the maximum hyperbox, Graff (2013)²

Fabian Duddeck

SPPEXA Jahrestreffen 2017 in Garching

Am 21. und 22. März 2017 fand nun schon 5. Jahrestreffen von SPPEXA statt. Die SPPEXA Familie wuchs erneut, sodass wir dieses mal 118 SPPEXA Mitglieder in Garching begrüßen durften - darunter 10 Gäste aus Japan. Der Kern der Veranstaltung bestand aus Präsentationen aller 16 Projekte und deren Entwicklungen im letzten Jahr. Als besonderes Highlight des ersten Tages war der eingeladene Redner Josef Radermacher, der uns mit seinem Vortrag über die gesellschaftliche Einordnung von Intelligenzen Maschinen und Big Data auf leicht fachfremdem Terrain zum Nachdenken brachte. Individuelle Projekttreffen rundeten den ersten Tag ab, genauso wie ein abschließendes gemeinsames Dinner im Augustiner in Garching.

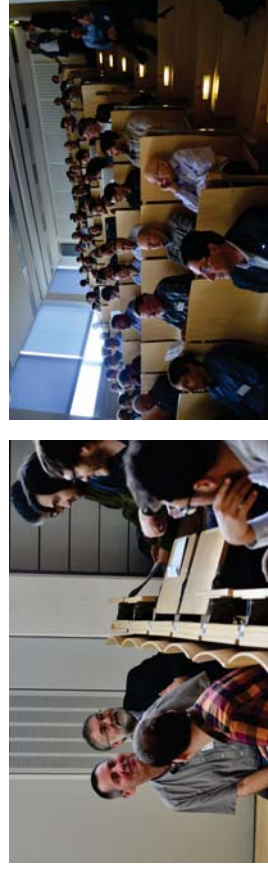


Abbildung 1: Impressionen aus dem dichtbesetzten LRZ Hörsaal

Am zweiten Tag durfte Wolfgang Nagel den Gewinnern der SPPEXA Nachwuchspreise von 2016 gratulieren: Christie Louis Alappat zur besten Studienarbeit und ... verlegener Trommelwirbel ... mir selbst zur besten Dissertation. Zum Abschluss des Jahrestreffens diskutierten wir im Rahmen eines Gender-Workshops zu unterschiedlicher Kommunikation der Geschlechter und deren Auswirkungen in Verhandlungssituationen – organisiert und moderiert von Philipp Gramlich.



Abbildung 2: Wöchentliches Gruppentreffen der Doktoranden (und Gäste :-)) um Markus Hegland und Stephen Roberts im professoralen Büro.

Wir haben neue Bekanntschaften geschlossen, viel Interessantes über Australien und seine Einwohner erfahren—und nebenbei auch noch produktiv in Hinblick auf Forschung gearbeitet. Uns wird, wie schon so vielen vor uns, Australien und die ANU im Allgemeinen und die Gruppe um Markus Hegland im Speziellen in äußerst positiver Erinnerung bleiben.

Tobias Neckel, Julian Valentin

Dieter Kranzlmüller neuer Leiter des LRZ

Seit dem 1. April 2017 hat das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BadW) eine neue Leitung. Prof. Dr. Dr. h.c. Arndt Bode, der das LRZ seit dem 1. Oktober 2008 leitete, übergab bei einem Festakt am 30. März 2017 den symbolischen Schlüssel an Prof. Dr. Dieter Kranzlmüller. Auch der stellvertretende Leiter des LRZ, Dr. Victor Apostolescu, ging in den Ruhestand und übergab die Geschäftsführung des LRZ an seinen Nachfolger Prof. Dr. Helmut Reiser.



Abbildung 1: Arndt Bode übergibt den Schlüssel für das LRZ an Dieter Kranzlmüller

Staatsminister Dr. Ludwig Spaenle dankte Prof. Bode für seine jahrzehntelange Tätigkeit für Forschung und Lehre in Bayern und verabschiedete ihn gleichzeitig in den wohlverdienten Ruhestand. Der Präsident der TU München, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang Herrmann, deren Vizepräsident und CIO Prof. Bode viele Jahre war, schloss sich dem Dank an und hob Arndt Bodes Einsatz im Großprojekt „IntegraTUM“ hervor, das erstmals an einer deutschen Universität die Verwaltungsprozesse für Forschung und

Lehre durchgehend digitalisierte. Auch der Präsident der BadW, Prof. Dr. Thomas. O. Höllmann, und der LMU, Prof. Dr. Bernd Huber, schlossen sich dem Dank an. Den Festvortrag hielt Prof. Dr. Bungartz, Dekan der Fakultät für Informatik der TU München und Mitglied im Direktorium des LRZ. In seiner fünf Jahrzehnte dauernden Karriere in der Wissenschaft hat Prof. Bode sich weltweit als Experte auf dem Gebiet der Rechnerarchitektur und des energieeffizienten Betriebs von Supercomputern einen Namen gemacht. Von Anfang an beschäftigte er sich mit der Entwicklung von Parallelrechnern und trieb die Forschung auf diesem Gebiet voran. Seit 1987 widmete er sich diesen Themengebieten als Inhaber des Lehrstuhls für Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation an der TU München. 2008 übernahm Bode die Leitung des LRZ. Zum gleichen Zeitpunkt begann die Beschaffung eines neuen Höchstleistungsrechners, nämlich des SuperMUCs, der noch bis 2019 in Betrieb sein wird. Als einem der Pioniere auf dem Gebiet des energieeffizienten Höchstleistungsrechnens war dies für Arndt Bode ein besonders wichtiges Kriterium bei der Beschaffung – und zwar nicht allein wegen der hohen Strompreise in Deutschland, sondern vor allem im Hinblick auf die gesellschaftliche Verantwortung. So war SuperMUC bei seinem Start nicht nur der viertschnellste Rechner der Welt, sondern dank der völlig neuen Warmwasserkühlung auch der bei weitem energieeffizienteste. Dies wurde durch die Auszeichnungen mit dem “Deutschen Rechenzentrumspreis” 2012 und dem “Energy Efficiency Improver’s Award” 2016 gewürdigt. Aber nicht nur bei SuperMUC setzt das LRZ auf einen möglichst geringen Stromverbrauch: „Das LRZ ist heute weltweit führend im energieeffizienten Betrieb aller seiner Rechenanlagen und insofern der energieeffizientesten Bereitstellung aller IT-Dienstleistungen für die Wissenschaft,“ erklärt Bode nicht ohne Stolz. In den vergangenen acht Jahren trieb Arndt Bode zudem die Hochleistungsrechner-Infrastruktur in Deutschland und ganz Europa voran. Er agierte als Vertreter Deutschlands in der europäischen Supercomputing-Initiative Partnership for Advanced Computing in Europe (kurz PRACE). Zudem war und ist Bode in vielen deutschen und europäischen Organisationen und Projekten wie dem Gauss Centre for Supercomputing (GCS), PROSPECT, ETP4HPC oder GÉANT aktiv. Die Basis für all diese Aktivitäten bilden Arndt Bodes Tätigkeiten in seiner bayerischen Heimat: Dort begründete er vor zwanzig Jah-

mitbekommt, dass man jetzt schon recht zügig die 500 Meter bis zur nächsten Ampel unterwegs ist—gern auch mal nachts um eins. Es gibt ja in Südtirol das Sprichwort „Je höher der Hof, desto tiefer der Golf“. Eventuell haben die Australier ja ein Analogon in Bezug auf den Abstand des Wohnortes zur Küste o.ä. Dazu fehlen uns aber noch genauere Daten.

Und dann gibt es natürlich noch die Presse- oder Medien-Sozialisierung. Mit mindestens zwei Fernsehern je Wohnung (drunter geht’s nicht) bekommt man den Eindruck, dass Australier hierzulande ihr Vermögen neben Autos und Essen v.a. in Landwirtschaftsmaschinen zum Heuaufsammlen, in Gärten oder Schuppen und nicht zuletzt in granny flats—eine Art bessere Schuppen für die Oma oder den Opa der Familie—investieren sollen.

Damit jetzt kein falscher Eindruck entsteht: Wir fanden und finden es wirklich nett in Canberra, und es gibt durchaus auch viel zu entdecken. Museen wie das War Memorial oder das National Museum of Australia sind beeindruckend, es gibt prächtige Feuerwerke zum Geburtstag der 1913 künstlich angelegten Stadt, und neben der ANU noch andere gute Universitäten vor Ort. Und Joggen mit Kängurus und Papageien auf den 843m hohen Mount Ainslie (266m über der Stadt) hat auf jeden Fall auch etwas für sich. Wem Canberra doch etwas zu provinziell ist, der kann in das mit dreieinhalb Fernbusstunden für australische Verhältnisse nur einen Katzensprung entfernte Sydney einen Wochenendausflug wagen.

Und nicht zuletzt kam auch die inhaltliche bzw. wissenschaftliche Sozialisierung nicht zu kurz: Neben den täglichen gemeinsamen Mittagessen und individuellen Besprechungen gab es wöchentliche Gruppentreffen, bei denen informell aber lebhaft diverse mathematische Aspekte diskutiert wurden. Auch bei den beiden Vorträgen gab es über Fragen und Diskussion einen intensiven Austausch mit den Mitarbeitern des Mathematical Sciences Institute der ANU.

Die Garantie trat tatsächlich ein; es gab wirklich unzählige Kängurus und Wallabies, die kleinere Ausföhrung von Kängurus. Markus föhrte uns an einen Felsen, an dem Aborigines vor Urzeiten Felsmalereien hinterlassen haben. Die menschenartigen Figuren und Zeichnungen von Tieren wie Dingos, Vögel und Kängurus waren sehr beeindruckend. Julian war der festen Überzeugung, sogar einen B-Spline ausgemacht zu haben, was jedoch bestritten werden kann.



Abbildung 1: v.l.n.r.: Tobias Neckel, Markus Hegland, Julian Valentín und der Yankee Hat.

Der tägliche Fußweg zur Arbeit hat uns einen Einblick oder zumindest einen Eindruck des Alltagslebens der Canberraner verschafft. Viele Menschen scheinen zur Arbeit zu radeln, entweder auf Rennrad-ähnlichen Geföhrtren oder normalen Rädern. Wichtig dabei immer: Sattel tief, keine Schutzbleche. Wöndern kann man sich auch über andere Transportmittel: Selten haben wir dermaßen viele Spoiler auf eher durchschnittlichen Toyota Corollas, Mazdas oder Opel-Derivaten gesehen. Und bei vielen Motorrädern und oft auch Autos scheint es neben einprogrammierten Fehlzündungen einen extra lauten Auspuff zu geben, so dass auch jeder im Umkreis von fünf Kilometern

ren das Kompetenznetzwerk für wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen in Bayern (kurz KONWIHR) mit, leitete es viele Jahre und fördert es kontinuierlich. Aber nicht nur das Höchstleistungsrechnen, sondern die Wissenschaft im Allgemeinen liegen ihm an Herzen. Als langjähriger Mitglied und Vizepräsident der Bayerischen Akademie der Wissenschaften engagiert er sich besonders für die Förderung junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Nicht zuletzt war Bode langjähriger Vizepräsident und CIO der TU München und föhrte dort moderne IT-Prozesse für das Management aller studentischen und universitären Angelegenheiten ein. Das von ihm geleitete Projekt „IntegraTUM“ war wegweisend für die Modernisierung der IT-Unterstützung in Forschung, Lehre und Administration an deutschen Universitäten. Als Leiter des LRZ föhrte er dessen Weiterentwicklung vom klassischen Rechenzentrum zum modernen IT-Service-Provider fort. Für seine Verdienste wurde Bode bei vielen Gelegenheiten ausgezeichnet, besonders hervorzuheben sind die Verleihung der Konrad Zuse-Medaille der Gesellschaft für Informatik 2015. 2016 verlieh ihm die Staatliche Universität Jerewan die Goldmedaille und die Nationale Akademie der Wissenschaften der Republik Armenien die Ehrendoktorwürde.

Professor Dieter Kranzmlüller: Ein international vernetzter Wissenschaftler und Wissenschaftsmanager

Prof. Dr. Dieter Kranzmlüller ist Professor für Informatik und Inhaber des Lehrstuhls für Kommunikationssysteme und Systemprogrammierung der Ludwigs-Maximilians-Universität München (LMU). Mit seinen wissenschaftlichen Schwerpunkten deckt er alle Kernbereiche des LRZ ab: Neben e-Infrastrukturen mit Netz- und IT-Management zählen auch Grid und Cloud Computing sowie Hochleistungsrechnen und Virtuelle Realität und Visualisierung zu seinen Kernthemen. Künftig möchte sich Kranzmlüller auf zwei Aspekte konzentrieren: „Das LRZ soll auch in Zukunft eines der föhrenden akademisch-wissenschaftlichen Rechenzentren bleiben. Um dies zu erreichen muss das LRZ seine Dienste zuverlässig und stabil betreiben. Außerdem muss gezielt in die Forschung und Entwicklung investiert werden, um neue Technologien auszuprobieren und daraus die IT-Dienste der Zukunft zu ent-

wickeln,“ so der neu gewählte LRZ-Leiter. Dieter Kranzlmüller studierte und promovierte an der Johannes Kepler Universität Linz. Nach einigen Jahren in der IT-Industrie kehrte Kranzlmüller in den akademischen Bereich zurück und absolvierte Stationen an den Universitäten Reading, Linz, der TU Dresden sowie der École Normale Supérieure Lyon. Vor seinem Ruf an die LMU 2008 war er als stellvertretender Projektleiter am CERN in Genf tätig. Er ist sehr international ausgerichtet und Mitglied vieler europäischer und internationaler Organisationen in der IT. Ebenso wie Prof. Bode liegt Prof. Kranzlmüller die Förderung junger Wissenschaftler am Herzen. Er unterstützt das Center for Digital Technology and Management (CDTM), eine gemeinsame Exzellenzinitiative der LMU München und der TU München.

Helmut Reiser neuer stellvertretender Leiter des LRZ

Ebenfalls mit Wirkung vom 1. April 2017 ging Dr. Victor Apostolescu nach 41 Jahren am LRZ in den Ruhestand und übergab die Geschäftsführung an Prof. Dr. Helmut Reiser, der seit 2005 am LRZ tätig ist.



Abbildung 2: Dr. Victor Apostolescu übergibt die Staffel an Prof. Dr. Helmut Reiser

Dünne Gitter Down Under

Von Mitte Februar bis Mitte April waren Julian Valentin (Doktorand am IPVS/Uni Stuttgart) und Tobias Neckel (SCCS, TUM) zufällig gleichzeitig als Gäste bei Prof. Markus Hegland an der Australian National University (ANU) in Canberra zu Gast. Ganz zufällig war das natürlich nicht, ist der Zeitraum doch perfekt geeignet, dem nasskalten Wetter der Heimat zu entfliehen und sich in den australischen Spätsommer zu stürzen. Wissenschaftlicher Hintergrund war beide Male ein Forschungsfokus im Bereich hochdimensionaler Probleme und Dünner Gitter: Für Julian in Bezug auf B-Spline-Basisfunktionen (laut Julian die beste Basis der Welt!) für Optimierungsprobleme und für Tobias im Kontext von Random Differential Equations und Uncertainty Quantification.

Australien beheimatet einige der tödlichsten Tiere des Planeten, darunter den Inlandtaipan als die giftigste Schlange der Welt, die gefährlichsten Spinnen der Erde wie Trichternetz- oder Rotrückenspinne, mit dem Weißen Hai den größten Raubfisch, Würfelqualen mit tödlichen Tentakeln und acht Meter lange Salzwasserkrokodile. Angesichts dieser Tatsache scheint es erstaunlich, dass wir überhaupt überlebt haben. Der Trick ist, dass die genannten Tiere jedes Mal das Weiße gesucht haben, wenn Julian angefangen hat, über die Vorzüge von B-Splines zu monologisieren...

Eines schönen Sonntags entführte uns Markus in den über tausend Quadratkilometer großen Namadgi National Park, eine Autostunde südwestlich von Canberra gelegen. Die Fahrt durch die weiter außen liegenden Stadtteile von Canberra und den Nationalpark führte im Slalom um überfahrene Kängurus herum und durch einen Bereich, in dem man noch ein paar Hinweise auf das große Buschfeuer von 2003 erkennen konnte, das damals neunzig Prozent des Nationalparks verbrannte. Markus manövrierte uns an den Yankee Hat, ein Berg, der seinen Namen wegen der Form eines ebensolchen Hutes hat (auch wenn Julian der Meinung war, dass er eher wie ein kubischer B-Spline aussieht). Für den Ausflug gab es die berühmte Heglandsche Känguru-Garantie, hunderte, wenn nicht sogar tausende (lebende) Kängurus zu sehen.

Out“ wieder im Freien stattfinden. Dabei konnten wertvolle Erfahrungen für die Zusammenarbeit im Team – insbesondere im akademischen Umfeld – gesammelt werden. Neben gemütlichen Gesprächen und Diskussionen am Abend konnten dann am Sonntag bei einem moderierten Erfahrungsaustausch wertvolle Erfahrungen zwischen Juniors und Seniors ausgetauscht werden. Der Eindruck, den wir bereits bei der Vorauswahl der Kandidaten hatten (dass es dieses Jahr eine ausgesprochene motivierte und engagierte Truppe Studierender ist) hat sich bisher auch im Zusammenspiel voll bestätigt - wir freuen uns auf ein erlebnisreiches Jahr BGCE.

Tobias Neckel, Friedrich Menhorn, Michael Rippl

Dr. Victor Apostolescu

Nach dem Studium der Mathematik mit Nebenfach Informatik an der Technischen Universität München begann Dr. Apostolescu im Dezember 1976 seine Tätigkeit als Wissenschaftlicher Mitarbeiter für das LRZ. Er war an der Erstellung eines der ersten Systeme zur hardwareunabhängigen Grafikprogrammierung weltweit beteiligt. Später übernahm er zunächst die Leitung der Gruppe Netzplanung und danach die stellvertretende Leitung der Abteilung Kommunikationsnetze des LRZ. Seit Juli 2005 war Dr. Apostolescu der stellvertretende Leiter des LRZ. Am 30. April 2017, kurz nach dem 40-jährigen Dienstjubiläum, ging er in den Ruhestand.

Prof. Dr. Helmut Reiser

Prof. Dr. Helmut Reiser studierte Informatik und theoretische Medizin an der Technischen Universität München. Anschließend war er Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Ludwig-Maximilians-Universität München, wo er auch promovierte und als Wissenschaftlicher Assistent bis zu seinem Wechsel zum LRZ 2005 tätig war. Hier übernahm er die Leitung der Gruppe Netzplanung und 2010 die Leitung der Abteilung Kommunikationsnetze. Im Juli 2008 wurde Helmut Reiser an der LMU habilitiert und ist seitdem Mitglied der Fakultät für Mathematik, Statistik und Informatik und des Promotionsausschusses. Im März 2014 erfolgte seine Bestellung zum außerplanmäßigen Professor an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Anlässlich der Feier am 30.03.2017 hat das LRZ ein Video veröffentlicht, das Sie sich auf unserer Webseite https://www.lrz.de/presse/ereignisse/2017-03-30_leitung-bode-kranzlmueller/ansehen können.

Ludger Palm

BGCE Opening Weekend 2017: Computational Ethics und mehr

Wie jedes Jahr zum Beginn des Sommersemester traf sich wieder die „ganze Familie“ des ENB-Studiengangs Bavarian Graduate School of Computational Engineering (BGCE) zum Opening Weekend in Bernried am Starnberger See.

Zum Auftakt gab es für die 16 neu ausgewählten Studierenden eine kurze Vorstellung der BGCE und anschließend folgte das moderierte „Contracting“, was eine Art Vertragsschluss zwischen den verantwortlichen Professoren bzw. Koordinatoren und den Studierenden ist. Dabei werden Erwartungen, Pflichten und Bedürfnisse beider Seiten herausgearbeitet um somit ein möglichst optimales BGCE-Studium zu ermöglichen.



Abbildung 1: „Contracting“ zwischen neuen BGCE Studierenden und Verantwortlichen.

Nach Anknüpfung des BGCE Jahrgangs 2016 bildete der traditionelle Kaminabend den krönenden Abschluss des ersten Tages. Alljährlich wird ein renommierter Gast aus der universitären oder industriellen Forschung zu Vortrag und interaktiver Diskussion eingeladen. Selbstverständlich fand der Kaminabend ohne realen Kamin, dafür aber mit simuliertem Kaminfeuer statt. Schließlich widmet sich die BGCE ja unter anderem der Simulation von technischen und physikalischen Phänomenen.

Nach Vorträgen von Dr. Andrey Semin (HPC Technologie Manager bei Intel), Prof. Karl Schweizerhof (Institut für Mechanik, KIT), Prof. Christian Bischof (Hochschulrechenzentrum, TU Darmstadt), Dr. Florian Jurecka (Dassault Systèmes), Prof. Nils Thuerey (Games Engineering, Informatik, TUM) und Prof. Hans Hasse in den letzten Jahren konnten wir diesmal Prof. Julien Gagneur gewinnen, der im Bereich Computational Biology an der TUM forscht.

Prof. Gagneur arbeitet seit vielen Jahren erfolgreich in diesem Bereich und hat seit 2016 eine Professur an der TUM für Computational Biology inne. In seinem Vortrag mit dem Titel „Decrypting Genoms“ ging er auf die Möglichkeiten der Gewinnung von Erkenntnissen über mögliche Gendefekte und Krankheiten aus DNA und RNA ein. Hierbei wird versucht mit Hilfe von Maschine Learning Patterns die Gene zu erkennen, die ausschlaggebend für bestimmte Krankheiten sein können. Neben den wissenschaftlichen Fragen entwickelte sich im Anschluss auch eine spannende Diskussion über Datenschutz, Privatsphäre, Eingriffe in den genetischen Code und die dabei zum tragen kommende Ethik.



Abbildung 2: Kaminabend mit virtuellem Kamin und interaktivem Vortrag von Julien Gagneur (Professur für Computational Biology, TUM) und Gruppenbild der beiden BGCE-Jahrgänge 2016 und 2017.

Nachdem dieses Jahr das Wetter wieder mit frühlingshafter Sonne glänzte, konnten am Samstag die Softskill-Kurse „When Teamwork Works“ und „Step