

genden geologischen Strukturen. Das zweite Projekt dreht sich um die CO₂-Einlagerung in unterirdischen Speicherstätten. Ziel des dritten Forschungsprojekts ist die Entwicklung neuer hochwertiger Stoffklassen aus Kohlendioxid. Während mit dem Geld neue Wissenschaftlerstellen in München geschaffen werden, hoffen die Saudis auf einen Wissenstransfer modernster Forschungspraktiken und -ergebnisse.

Kampf um die besten Köpfe

»Wir wollen die besten Köpfe aus aller Welt anlocken«, betont KAUST-Präsident Prof. Choon Fong Shih aus Singapur bei jeder Gelegenheit. Darin liege die Herausforderung: »Denn, wissen Sie, wir konkurrieren mit den führenden Universitäten der Welt, in Europa, in den USA. Wir haben sehr hart dafür gearbeitet, einige der besten Leute aus diesen Teilen der Welt zu holen.« Damit Spitzenforscher kommen und auch bleiben, musste mehr geschehen als nur neue Gebäude hochzuziehen und schnelle Computer zu kaufen.

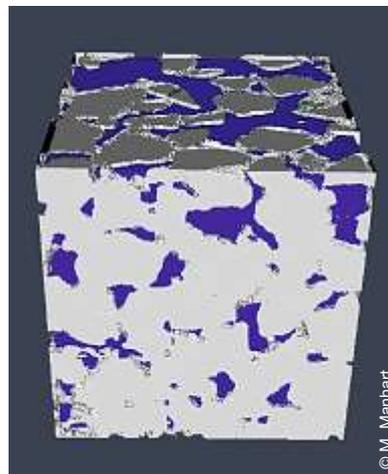
Erstmals in Saudi-Arabien lernen und forschen Frauen und Männer gemeinsam. Auf dem Campus gelten keine speziellen Kleidungs Vorschriften. Saudische Frauen sind an der KAUST gleichberechtigt, dürfen Auto fahren und müssen nicht in gesonderten Bereichen im Restaurant sitzen.

Für König Abdullah ist die KAUST nicht nur ein erfüllter Traum, sondern auch ein weiterer Schritt hinaus aus der jahrzehntelangen Isolation seines Landes. Für Europäer, besonders Deutsche, wird ein weiteres Mal deutlich, welches Gewicht andere Länder der Ausbildung ihrer jungen Generationen beimessen und bereit sind, dafür viele Milliarden Dollar in die Hand zu nehmen. Überzeugend ist das Bekenntnis des Universitätsgründers: »Knowledge is the oil of the future.« Das sagt alles.

Wolfgang A. Herrmann

KAUST@MAC – mit Laptop und Lederhose durch den Wüstensand

»KAUST is the first CSE-University«. Mit diesen Worten leitet David E. Keyes, ehemals Columbia University und jetzt verantwortlich für Computational Science and Engineering (CSE) bei der KAUST, gern seine Vorstellung von der KAUST ein. Und in der Tat: Die KAUST schreibt den Themen Simulation und Höchstleistungsrechnen (HPC) nicht nur eine Nebenrolle zu. Erstmals prägt der interdisziplinäre Ansatz eine komplette Forschungsuniversität – das Niederreißen klassischer Fakultäts-scheuklappen inklusive. Mit dem im Herbst 2008 an der TUM eingerich-



Strömungen in porösen Medien sind ein zentraler Punkt bei der CO₂-Sequestrierung.

teten »Munich Centre of Advanced Computing« (MAC), das sich ebenfalls Simulation und HPC verschrieben hat, besteht nun seitens der TUM eine ideale Andockstelle, wie die Präsidenten beider Hochschulen, Prof. Choon Fong Shih und

Prof. Wolfgang A. Herrmann, bei der offiziellen Eröffnung des MAC im Juli betonten. Unter diesem Dach haben sich zahlreiche Lehrstühle verschiedener Fakultäten der TUM, aber auch Arbeitsgruppen der LMU und der Max-Planck-Gesellschaft sowie das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, zu fachübergreifenden Projekten zusammengeschlossen. Zwei der drei Verbundprojekte aus der KAUST-TUM-Partnerschaft wurden nun ebenfalls in das MAC integriert, und beide haben sich »Computational« und »Computing« auf ihre Fahnen geschrieben.

Im Projekt »Simulating CO₂ Sequestration« pumpen zwei Postdocs und vier Doktoranden CO₂ virtuell in bereits seit längerem erschlossene Ölfelder. Rechnet und erprobt man Ähnliches in Deutschland und anderswo schon seit einiger Zeit, um das CO₂ langfristig der Atmosphäre zu entziehen und einzulagern, so wollen die Saudis durch die Einspeisung auch die schwer erschließbaren Reste der Ölvorkommen fördern. Die zugrunde liegende Simulationsaufgabe ist ein Paradebeispiel für Forschung auf dem Gebiet des CSE und beinhaltet komplexe Fragestellungen der Modellierung, der numerischen Algorithmik und des HPC. Dementsprechend arbeiten Gruppen der Mathematik – die Professoren Martin Brokate, Karl-Heinz Hoffmann und Michael Ulbrich –, der Informatik – die Professoren Arndt Bode und Hans-Joachim Bungartz – sowie der Strö-



Terraindaten aufzubereiten und darzustellen, ist allein schon eine Herausforderung – das Projekt »Virtual Arabia« will sie auch noch in Echtzeit mit Simulationsdaten und CAD-Planungstools kombinieren und so einen virtuellen Simulations- und Arbeitskosmos schaffen.

mungsmechanik – Prof. Michael Manhart – gemeinsam daran, die zahlreichen Herausforderungen vom »Multi-Typ« (Multi-Phasen, Multi-Skalen, Multi-Level und Multi-Core) zu meistern.

»The purpose of computing is insight, not numbers« ist ein viel zitiertes Ausspruch des Mathematikers

ausstoßen, relevanter ist denn je. Im Zentrum des Projekts »Virtual Arabia« stehen deshalb die visuelle Aufbereitung und Exploration komplexer und heterogener Daten. Dies schließt Simulationsergebnisse aus dem Projekt zur CO₂-Sequestrierung ein, aber es beinhaltet noch viel mehr: Terraindaten, Daten gebauter Infrastruktur oder Klimada-

von der Bereitstellung und Speicherung bzw. Komprimierung der Daten über die Echtzeit-Visualisierung zum Zweck interaktiver Eingriffe bis hin zur Präsentation in virtuellen Räumen à la CAVE. Fünf Doktoranden aus den Informatik-Gruppen der Professoren Arndt Bode, Hans-Joachim Bungartz, Gudrun Klinker und Rüdiger Westermann sowie des Ingenieurwesens (Prof. Ernst Rank) arbeiten gemeinsam an dieser Thematik.

Die Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen in den beiden Projekten geschieht übrigens auch über Köpfe – bekanntlich ja nicht der schlechteste Weg. Zum Jahresanfang wechseln Thomas Amler und Jens Schneider, beide ehemalige TUM-Doktoranden, als Postdocs nach Saudi-Arabien, um auf dem KAUST-Campus Nachwuchsgruppen aufzubauen – und bei der KAUST-TUM-Partnerschaft kräftig mitzumischen.

»Im Grunde ist KAUST keine Universität, sondern eine Idee, eine weltweite Exzellenzinitiative, ein internationales Forschungsnetzwerk. Dabei zu sein ist nicht alles, aber es eröffnet Chancen und Perspektiven, die weit über die jetzt angelaufenen Projekte hinausgehen.«

Hans-Joachim Bungartz

*Hans-Joachim Bungartz
Tobias Weinzierl*

und Computerpioniers Richard Hamming, der in Zeiten, in denen immer leistungsfähigere Rechner immer noch größere Datenfluten

ten. Und genau in dieser Integration liegt der hohe Innovationsgrad. Auch in diesem Projekt wird thematisch ein weiter Bogen gespannt –