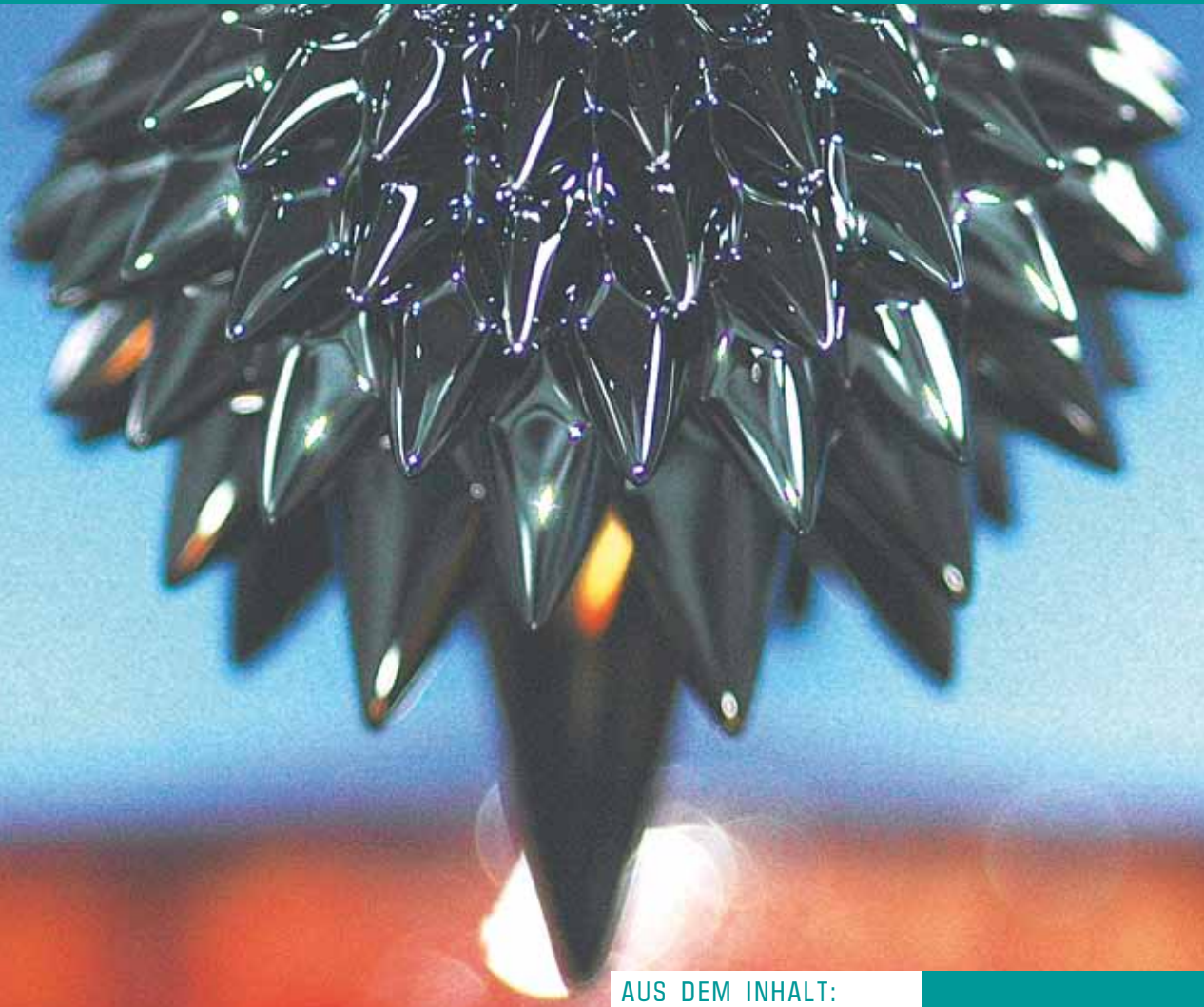


RUNDBRIEF

GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND MECHANIK



AUS DEM INHALT:

*HERAUSGEBER
IM AUFTRAG DES VORSTANDES DER GAMM E.V.:
PROF. DR.-ING. JÖRG SCHRÖDER
PROF. DR. AXEL KLAWONN
UNIVERSITÄT DUISBURG-ESSEN*

*STRÖMUNGSMECHANIK -
ZWEI BILDER EINES RIESIGEN ALBUMS*

GAMM JAHRESTAGUNG 2009

*RICHARD-VON-MISES-PRIZE 2009
AN BERND SCHMIDT UND DANIEL BALZANI*

2/2009

*JUNGE WISSENSCHAFTLER:
VOLKER GRAVEMEIER UND SIEGFRIED MÜLLER*

www.gamm-ev.de

Herausgeber:
 Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder
 Prof. Dr. Axel Klawonn
 Universität Duisburg-Essen

Schriftleitung:
 Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder
 Universität Duisburg-Essen
 Institut für Mechanik
 Universitätsstraße 15
 45117 Essen
 Tel.: ++49 (0)201 / 183-2708
 Fax: ++49 (0)201 / 183-2708
 E-Mail: j.schroeder@uni-due.de

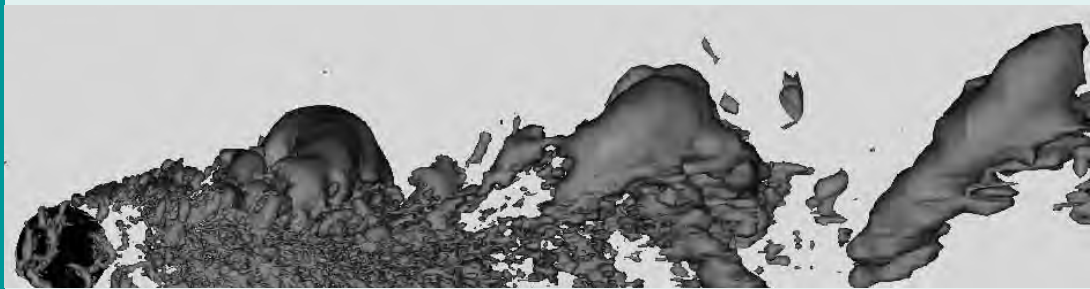
Anzeigenverwaltung
 GAMM Geschäftsstelle
 c/o Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Kaliske
 Institut für Statik und Dynamik der
 Tragwerke
 Fakultät Bauingenieurwesen
 Technische Universität Dresden
 01062 Dresden
 Tel.: ++49 (0)351 / 46333448
 E-Mail: GAMM@mailbox.tu-dresden.de

Gestaltung:
 Dr. Hein Werbeagentur GmbH, Köln
 www.heinagentur.de

Druck:
 Bauer Satz.Druck.Werbetechnik GmbH
 Am Gewerbering 8
 84069 Schierling
 Tel.: ++49 (0)9451 / 943021 / 943020
 Fax: ++49 (0)9451 / 1837
 E-Mail: info@bauerwerbung.com

Alle Rechte bei den Autoren.

Vorstand der GAMM 4

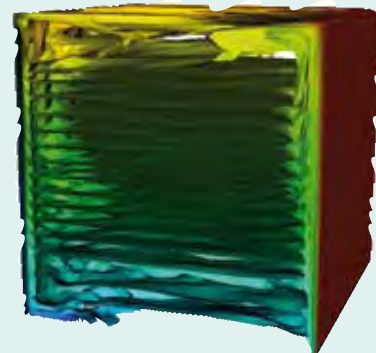


Strömungsmechanik - 6
zwei Bilder eines riesigen Albums
 von Stefan Odenbach und Jochen Fröhlich

Steckbrief 13
Volker Gravemeier

GAMM 2009 16
WELCOMING SPEECH
 Peter Wriggers

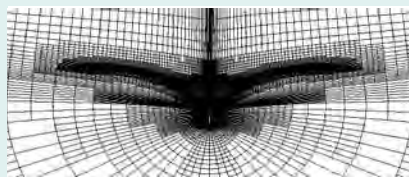
WELCOMING SPEECH 18
 Krzysztof J. Kalinski



Wahlen zum Vorstandsrat 30

Programmkomitee der 31
GAMM-Jahrestagung 2011
in Graz

Chern Medal Award -
new prize in mathematics



Steckbrief 21
Siegfried Müller

80th Annual GAMM Meeting 24
Gdansk 2009 at Gdansk University
of Technology, Poland
 Krzysztof J. Kalinski

Bericht des Präsidenten an 26
die Mitglieder – Mitgliederver-
sammlung am 11. Februar 2009
 Peter Wriggers

Beschlussprotokoll zur 28
Hauptversammlung 2009
der GAMM
Personalia

Beschlussantragsentwurf 29
des Vorstandes der GAMM
Zur Änderung der Satzung der
GAMM im § 7



Richard-von-Mises-Prize 2009
Laudation on Dr.-Ing. 32
Bernd Schmidt
 by Alexander Mielke

Laudation on Dr.-Ing. 33
Daniel Balzani
 by Jörg Schröder

18th International 35
Conference on Computer
Methods in Mechanics
CMM 2009
 von M. Kuczma und K. Wilmanski

Wissenschaftliche 36
Veranstaltungen



LIEBE LESERIN, LIEBER LESER, LIEBE GAMM-MITGLIEDER,

in der neuen Ausgabe des GAMM-Rundbriefes nimmt die Strömungsmechanik einen breiten Raum ein. Im Leitartikel „Strömungsmechanik – Zwei Bilder eines riesigen Albums“ geben Stefan Odenbach und Jochen Fröhlich einen Einblick in nichtnewtonische Fluide und Ferrofluide. Ein Beispiel für ein solches Ferrofluid ist auf der Titelseite bildlich dargestellt. In den Steckbriefen werden dieses Mal mit Volker Gravemeier und Siegfried Müller zwei Nachwuchswissenschaftler vorgestellt, die sich in ihrer Forschung ebenfalls mit Problemen aus dem Bereich der numerischen Strömungsmechanik beschäftigen.

Die 80. GAMM-Jahrestagung wurde dieses Jahr von der Technischen Universität Gdansk in Polen ausgerichtet. Über 700 Teilnehmer aus 39 Ländern kamen im Februar nach Gdansk. Die Eröffnungsrede des GAMM-Präsidenten Peter Wriggers sowie die Begrüßungsansprache des Vorsitzenden des lokalen Organisationskomitees, Krzysztof Kalinski, sind hier abgedruckt. Ebenfalls auf der Jahrestagung wurden die Richard-von-Mises-Preise an Bernd Schmidt und Daniel Balzani verliehen; ihren Werdegang und ihr Arbeitsgebiet beschreibt die jeweilige Laudatio von Alexander Mielke und Jörg Schröder. Der Bericht des Präsidenten an die Mitglieder auf der Mitgliederversammlung sowie das Beschlussprotokoll und ein Beschlussantragsentwurf des Vorstandes der GAMM zur Änderung der Satzung finden Sie in der zweiten Hälfte des Heftes. Als Neuerung sind diese Seiten zur besseren Unterscheidbarkeit grün unterlegt.

Abschließend berichten die Kollegen Kuczma und Wilmanski von der 18th International Conference on Computational Methods in Mechanics, die im Mai 2009 in Zielona Góra, Polen, stattfand.

Wie schon im letzten Heft von Carsten Carstensen angekündigt, übernehme ich mit dieser Ausgabe seinen Platz im Herausgeberteam. Ich freue mich auf eine gute und erfolgreiche Zusammenarbeit mit Jörg Schröder und hoffe auch, dass Sie, liebe Leserinnen und Leser, uns weiterhin mit interessanten Beiträgen engagiert unterstützen werden.

Axel Klawonn im September 2009

Präsident: **Prof. Dr.-Ing. Peter Wriggers**
Leibniz Universität Hannover
Institut für Kontinuumsmechanik
Appelstraße 11, 30167 Hannover

Vizepräsident: **Prof. Dr. Rolf Jeltsch**
Eidgenössische Technische
Hochschule, Zentrum Zürich
Seminar für Angewandte Mathematik
Rämistraße 101, 8092 Zürich, Schweiz

Sekretär: **Prof. Dr.-Ing. Michael Kaliske**
Technische Universität Dresden
Institut für Statik und Dynamik der Trag-
werke, 01062 Dresden

Vizesekretär: **Prof. Dr.-Ing. Reinhold Kienzler**
Universität Bremen, Fachbereich
Produktionstechnik
Fachgebiet Technische Mechanik-
Strukturmechanik
Postfach 330440, 28334 Bremen

Schatzmeister: **Prof. Dr. Michael Günther**
Bergische Universität Wuppertal
Fachbereich C – Fachgruppe
Mathematik, Lehrstuhl für Angewandte
Mathematik/Numerik,
Gaußstraße 20, 42097 Wuppertal

Weitere Mitglieder des Vorstandsrates

Prof. Dr. Andreas Griewank
Humboldt Universität zu Berlin
Institut für Mathematik, Mathematisch-
Naturwissenschaftliche Fakultät II
Unter den Linden 6, 10099 Berlin

Prof. Dr. Volker Mehrmann
Technische Universität Berlin
Institut für Mathematik, MA 4-5
Straße des 17. Juni 136, 10623 Berlin

Prof. Dr. Stefan Müller
Universität Bonn
Hausdorff-Zentrum für Mathematik
Endenicher Allee 60, 53115 Bonn

Prof. Dr.-Ing. Martin Oberlack
Technische Universität Darmstadt
Institut für Strömungsdynamik
Hochschulstr. 1, 64289 Darmstadt

Prof. Dr. Michael Plum
Universität Karlsruhe (TH), Institut für Analysis
Kaiserstraße 89-93, 76128 Karlsruhe

Prof. Dr.- techn. Franz G. Rammerstorfer
Technische Universität Wien, Fakultät für Maschinen-
wesen und Betriebswissenschaften
Institut für Leichtbau und Struktur-Biomechanik
Gußhausstraße 27-29/E317, 1040 Wien, Österreich

Prof. Dr.-Ing. Stefanie Reese
Technische Universität Braunschweig
Institut für Allgemeine Mechanik und Festigkeitslehre
Schleinitzstraße 20, 38106 Braunschweig

Prof. Dr.-Ing. Jörg Schröder
Universität Duisburg-Essen, Campus Essen
Institut für Mechanik
Universitätsstraße 15, 45117 Essen

Prof. Dr. Gerhart Schuëller
Leopold-Franzens-Universität Innsbruck
Institut für Mechanik
Technikerstraße 13, 6020 Innsbruck, Österreich

Prof. Dr. André Thess
Technische Universität Ilmenau
Fakultät Maschinenbau, Fachgebiet Thermo- und
Magnetofluidynamik
P.O.Box 10 05 65, 98684 Ilmenau

Prof. Dr.-Ing. Heinz Ulbrich
Technische Universität München
Lehrstuhl für Angewandte Mechanik
Boltzmannstraße 15, 85748 Garching

Prof. Dr. Barbara Wohlmuth
Universität Stuttgart, Institut für Angewandte Analysis
und Numerische Simulation
Pfaffenwaldring 57, 70569 Stuttgart

Beratende Mitglieder des Vorstandsrates

Prof. Dr. Götz Alefeld
Universität Karlsruhe, Institut für Angewandte
Mathematik, Postfach 6980, 76128 Karlsruhe

Prof. Dr. Klaus Kirchgässner
Universität Stuttgart, Fachbereich Mathematik
Institut für Analysis, Dynamik und Modellierung
70569 Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Oskar Mahrenholtz
Technische Universität Hamburg-Harburg
Institut für Mechanik und Meerestechnik
Eißendorfer Straße 42, 21071 Hamburg

Prof. Dr. Reinhard Mennicken
Universität Regensburg NWF I / Mathematik
Universitätsstraße 31, 93053 Regensburg

Prof. Dr.-Ing. Friedrich Pfeiffer
Technische Universität München,
Lehrstuhl für Mechanik
Boltzmannstraße 15, 85748 Garching

Prof. Dr. Wolfgang Walter
Universität Karlsruhe (TH), Mathematisches Institut I,
76128 Karlsruhe

Prof. Dr. techn. Franz Ziegler
Technische Universität Wien
Institut für Allgemeine Mechanik
Wiener Hauptstraße 8-10, A-1040 Wien

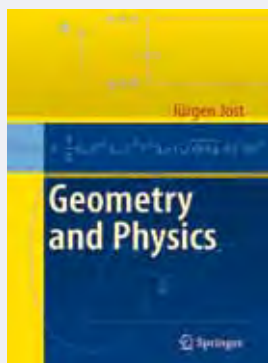
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Zierep
Universität Karlsruhe, Institut für Strömungslehre
und Strömungsmaschinen, 76128 Karlsruhe

Kassenprüfer

Prof. Dr. Margareta Heilmann
Bergische Universität Wuppertal
Fachbereich 7 - Mathematik

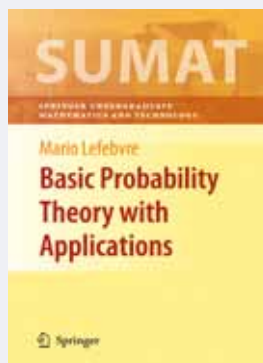
Prof. Dr.-Ing. Bernd Tibken
Bergische Universität Wuppertal
Elektrotechnik und Informationstechnik

Highlights in Springer's eBook Collection



This book addresses mathematicians wanting to understand modern physics, and physicists wanting to learn geometry. It gives an introduction to modern quantum field theory and related areas of theoretical high-energy physics from the perspective of Riemannian geometry, and an introduction to modern geometry as needed and utilized in modern physics. The author, a well-known research mathematician and advanced textbook author, also develops important geometric concepts and methods that can be used for the structures of physics.

2009. Approx. 230 p. 1 illus. in color. Hardcover
ISBN 978-3-642-00540-4 ► € 49,95 | £44.99



This textbook presents elementary probability theory with interesting and well-chosen applications that illustrate the theory. Examples are elegantly woven into the text and over 400 exercises reinforce the material and provide students with ample practice. It can be used by undergraduate students in pure and applied sciences such as mathematics, engineering, computer science, finance and economics.

2009. Approx. 355 p. 50 illus. (Springer Undergraduate Texts in Mathematics and Technology) Hardcover
ISBN 978-0-387-74994-5 ► € 59,95 | £53.99

For access check with your librarian

A Primer on Scientific Programming with Python

H. P. Langtangen, Simula Research Laboratory, Lysaker, Norway

The book serves as a first introduction to computer programming of scientific applications, using the high-level Python language. The exposition is example- and problem-oriented, where the applications are taken from mathematics, numerical calculus, statistics, physics, biology, and finance. The book teaches "Matlab-style" and procedural programming as well as object-oriented programming.

2009. Approx. 630 p. (Texts in Computational Science and Engineering, Volume 6) Hardcover
ISBN 978-3-642-02474-0 ► € 44,95 | £40.99

Continuous-time Stochastic Control and Optimization with Financial Applications

H. Pham, Université Paris 7 Diderot, France

This text provides a systematic treatment of stochastic optimization problems applied to finance by presenting the different existing methods:

dynamic programming, viscosity solutions, backward stochastic differential equations and martingale duality methods.

2009. XVII, 232 p. (Stochastic Modelling and Applied Probability, Volume 61) Hardcover
ISBN 978-3-540-89499-5 ► € 39,95 | £36.99

Involution

The Formal Theory of Differential Equations and its Applications in Computer Algebra

W. M. Seiler, University of Kassel, Germany

The book provides a self-contained account of the formal theory of general, i.e. also under- and overdetermined, systems of differential equations which in its central notion of involution combines geometric, algebraic, homological and combinatorial ideas.

2009. Approx. 650 p. (Algorithms and Computation in Mathematics, Volume 24) Hardcover
ISBN 978-3-642-01286-0 ► € 99,95 | £90.00

Easy Ways to Order for the Americas ► **Write:** Springer Order Department, PO Box 2485, Secaucus, NJ 07096-2485, USA ► **Call: (toll free)** 1-800-SPRINGER
► **Fax:** 1-201-348-4505 ► **Email:** orders-ny@springer.com or **for outside the Americas** ► **Write:** Springer Customer Service Center GmbH, Haberstrasse 7, 69126 Heidelberg, Germany ► **Call:** +49 (0) 6221-345-4301 ► **Fax :** +49 (0) 6221-345-4229 ► **Email:** orders-hd-individuals@springer.com
► Prices are subject to change without notice. All prices are net prices.

014331x

STRÖMUNGSMECHANIK – ZWEI BILDER EINES RIESIGEN ALBUMS

VON STEFAN ODENBACH UND JOCHEN FRÖHLICH

Der Begriff Strömungsmechanik kann sehr unterschiedliche Assoziationen wecken. Einer der ersten Begriffe, die einem unter diesem Schlagwort einfallen, ist sicherlich die Aerodynamik. Strömungsvorgänge, insbesondere um fliegende Objekte, aber auch in der Umgebung umströmter Fahrzeuge oder Gebäude bieten eine Vielzahl außerordentlich faszinierender Strukturen und Charakteristiken. Die Strömungsmechanik als solche umfasst jedoch ein wesentlich weiteres Feld. Bereits bei einem Spaziergang am Strand begegnen wir der Strömung von Wind und Meer, Wellenphänomenen an freier Oberfläche, Mehrphasenströmungen in Form von Sedimenttransport und Gischt, Lokomotion von Lebewesen in Wasser und Luft, Wolkenbildung – die Aufzählung ließe sich noch viel weiter führen. Wie in der Natur sind genauso in technischen Anwendungen bewegte Gase oder Flüssigkeiten, zusammenfassend als Fluide bezeichnet, an vielen Stellen entscheidend. Heraklit ersann seinen Ausspruch „Panta rhei“ zur Illustration eines philosophischen Konzepts, aber dieser Satz stimmt auch ganz wörtlich: Strömungsphänomene sind allgegenwärtig. Die Strömungsmechanik ist daher als eine der Grundlagendisziplinen zu begreifen, die ihre Bedeutung als Fundament für zahlreiche unterschiedliche Wissenschaftsgebiete hat. Dies reicht von der bereits erwähnten Aerodynamik über die Verfahrenstechnik, die Medizin bis hin zur Astrophysik, um nur einige Beispiele zu nennen.

Die meisten mathematischen Modelle der Strömungsmechanik basieren auf der Kontinuumsannahme und haben die Form partieller Differentialgleichungen (siehe Kasten). Diese sind seit Jahrhunderten bekannt, jedoch in ihrer allgemeinsten Form hochgradig nichtlinear und extrem komplex. Analytische Lösungen existieren daher nur in akademischen Spezialfällen. Faszinierend ist nun, wie je nach Rand- und Anfangsbedingungen die unterschiedlichsten Strukturen innerhalb des Fluids entstehen. Man denke beispielsweise an Verdichtungsstöße, Schallwellen, Turbulenz, Flammen, u.s.w..

Ein Beispiel, das diese Strukturbildung und die Universalität der Strömungsphänomene eindrucksvoll illus-

triert, ist die Kármánsche Wirbelstraße. Es handelt sich hierbei um eine strömungsmechanische Instabilität, die im Nachlauf umströmter Körper auftritt und durch regelmäßige, alternierende Wirbel gekennzeichnet ist. Abb. 1 zeigt diesen Vorgang auf meteorologischer Skala bei der Umströmung der Insel Guadeloupe mit einer Breite von 35 km, und genauso hinter einer 74 mm dicken Turbinenschaufel. Zwischen beiden Bildern liegen also etwa sieben Größenordnungen in der Längenskala.



Abbildung 1: Kármánsche Wirbelstraße, Links: hinter einer Insel [1], rechts: im Nachlauf einer Turbinenschaufel [2].

Aufgrund der großen Zahl beschreibbarer Phänomene in strömenden Medien müssen wir uns in diesem kurzen Übersichtsartikel einschränken und wollen, angelehnt an die eigene Forschungsarbeit, zwei Bilder aus dem großen Album der Strömungsmechanik genauer betrachten. Beide siedeln sich im Bereich der inkompressiblen Strömungen an, deren Gleichungen hier notiert seien.

Gleichungen für Strömungen konstanter Dichte

$$\nabla \cdot \underline{u} = 0$$

$$\frac{\partial(\rho \underline{u})}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho \underline{u} \underline{u}) + \nabla p = \nabla \cdot \underline{\tau} + \underline{f}$$

$$\underline{\tau} = \mu (\nabla \underline{u} + (\nabla \underline{u})^T)$$

\underline{u} = Geschwindigkeitsvektor, ρ = Dichte, p = Druck,

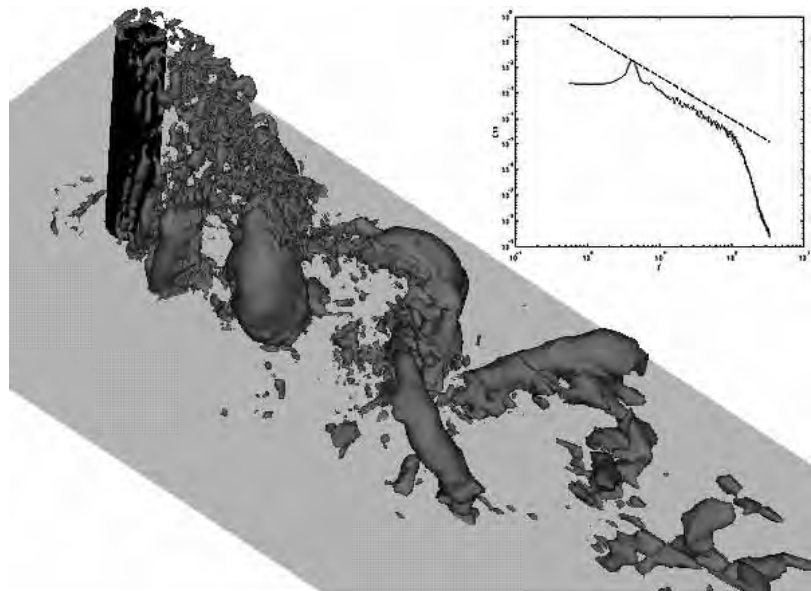


Abbildung 2: Wirbelstrukturen hinter einem Zylinderstumpf, visualisiert durch Isoflächen der Druckfluktuationen zusammen mit einem Spektrum der Geschwindigkeitskomponente quer zur Anströmung an einem Punkt im Nachlauf. Die eingezeichnete Gerade hat eine Steigung von $-5/3$ im doppelt logarithmischen Diagramm und stellt ein Resultat der Theorie isotroper Turbulenz dar.

Zunächst betrachten wir den Fall konstanter Viskosität und verschwindender Volumenkräfte und konzentrieren uns auf den nichtlinearen Konvektionsterm, den zweiten Term in Gleichung (2), der für die Entstehung von Turbulenz verantwortlich ist. Danach schildern wir Phänomene, die durch Volumenkräfte entstehen können (Ferrofluide), oder durch eine Abhängigkeit der Viskosität von der Strömungsform. Hier ist also das nichtlineare Verhalten der Fluideigenschaften die Ursache für die beobachteten komplexen Phänomene.

Während der erste Teil hauptsächlich die numerische Perspektive einnimmt, wird der zweite Teil bevorzugt aus experimenteller Sicht diskutiert, womit über die beiden Beispielblöcke ein weiterer essentieller Aspekt der modernen Strömungsmechanik wiedergegeben wird. Die Kopplung von modernen experimentellen Techniken mit hoch auflösender numerischer Beschreibung stellt den zentralen Schlüssel zum Verständnis vieler strömungsmechanischer Probleme dar. Oft gelingt es nur so, viele außerordentlich komplexe Phänomene im Detail zu verstehen und auf dieser Basis zu kontrollieren und zu optimieren.

Turbulenz und ihre Modellierung

Turbulenz ist ein Phänomen, das den Strömungszustand kennzeichnet. Abhängig von Rand- und Anfangsbedingungen kann dasselbe Fluid in laminarer Form oder in turbulenter Form strömen. Turbulenz ist charakterisiert durch Unregelmäßigkeit der Strömung mit dreidimensionalen Fluktuationen, die sich aufgrund von Instabilitäten selbst bei stationären Randbedingungen einstellen. Die Folge ist u.a. der vermehrte Austausch von Impuls, Wärme und Stoffen. Ein Verbrennungsmotor zum Beispiel könnte ohne die Turbulenz im Brennraum gar nicht funktionieren. Den Übergang zur Turbulenz bezeichnet man als Transition. Man sieht ihn oft sehr schön am aufsteigenden Rauch einer Zigarette, wobei im turbulenten Bereich auch der stärkere Austausch quer zur Strömung recht deutlich wird. Bis auf wenige Ausnahmen, wie z.B. die Wettervorhersage, interessiert das Schicksal eines

individuellen Wirbels nicht. Daher sind für turbulente Strömungen allein statistische Aussagen sinnvoll. Sie können die mittlere Strömungsgeschwindigkeit betreffen, die Varianz der Fluktuationen oder aber auch Struktureigenschaften, wie sie durch zeitliche oder räumliche Spektren gegeben werden, durch Zweipunktkorrelationen oder komplexere Analyseverfahren.

Eine klassische Konfiguration zum Studium von Turbulenz ist die Strömung um einen unendlich langen Kreiszylinder mit dem Durchmesser D in zeitlich und räumlich konstanter Anströmung U . Der einzige Kontrollparameter ist dann die Reynoldszahl $Re = \rho U D / \mu$. Obwohl diese Konfiguration also extrem einfach ist, weist die Strömung für größere Reynoldszahlen sehr hohe Komplexität der Wirbelstrukturen auf. Dabei können zahlreiche Regime unterschieden werden, je nachdem, an welcher Stelle des Strömungsfeldes die Transition stattfindet [4]. Für kleine Reynoldszahlen ist die Strömung stationär. Ab einem Wert von etwa 30 bildet sich eine Kármánsche Wirbelstraße, die bei dieser Reynoldszahl jedoch sehr regelmäßig und vorhersagbar ist (Bilder in [3]) und damit nicht als Turbulenz bezeichnet wird. Bei höheren Reynoldszahlen entstehen zusätzlich irreguläre turbulente Fluktuationen, wie sie in Abb. 2 weiter unten an der unregelmäßigen Struktur der feinen Skalen zu erkennen sind. Eine etwas komplexere Konfiguration als der Fall eines sehr langen Zylinders ist ein auf einer Platte montierter Zylinderstumpf. Als weitere Parameter treten dabei die Dicke der Plattengrenzschicht δ / D und die Zylinderhöhe h / D auf. Je nach ihren Werten ist die Strömung prototypisch für z.B. Gebäudeumströmungen. Abb. 2 zeigt eine Momentaufnahme der Wirbelstrukturen, die sich bei $Re = 22000$ und $h / D = 5$ bilden [5]. Man erkennt sehr schön den oben angesprochenen Aspekt der Struktur-

Die Effekte am unteren und oberen Ende des Zylinders verhindern bei diesen Parameterwerten nicht das alternierende Wirbelablösen. Die dominierende reguläre Ablösung ist durch einen entsprechenden Peak im eingeblendeten Frequenzspektrum auch statistisch

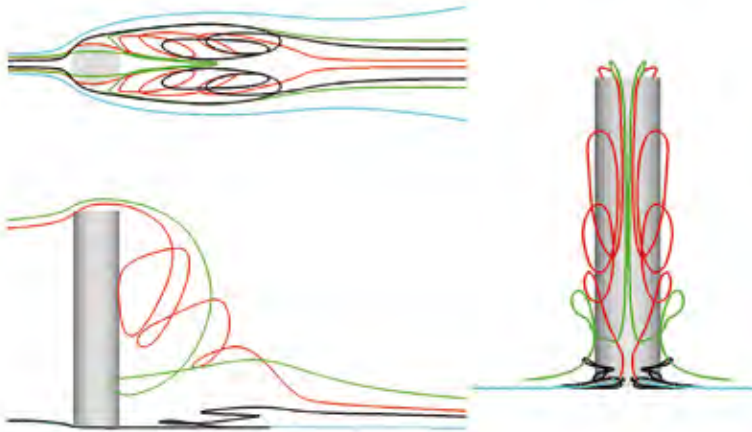


Abbildung 3: Stromlinien der mittleren Strömung aus Abb. 2 in verschiedenen Ansichten.

belegt. Die großskaligen Wirbel werden jedoch durch die abwärts gerichtete Strömung über das Zylinderende (Abb.3) zur Bodenplatte umgebogen. Weitere Wirbelsysteme sind ebenfalls erkennbar wie z.B. die Wirbel in den seitlichen Scherschichten oder in der Scherschicht über der Rezirkulationszone am freien Ende oder der Hufeisenwirbel. Selbst die mittlere Strömung in dieser einfachen Geometrie ist sehr komplex, wie an Abb. 3 deutlich wird. Einzelheiten finden sich in [5]. Dort werden auch den Simulationen genau entsprechende Experimente in einem Wasserkanal gegenüber gestellt und zusammen mit ihnen ausgewertet.

Eine Anwendung der gezeigten Wirbelstraße gibt es beispielsweise bei der Volumenstrommessung durch so genannte „Vortex Flow Meter“. Da die dimensionslose Ablösefrequenz über einen großen Reynoldszahlbereich konstant ist, ermöglicht die Messung dieser Frequenz einen Rückschluss auf die Anströmgeschwindigkeit. Wird solch ein Störkörper in einem Rohr eingebaut, kann damit der Durchfluss in guter Näherung bestimmt werden, auch wenn etwa Partikel mittransportiert werden.

Das Singen der Telegraphendrähte im Wind ist selbstverständlich auch auf das regelmäßige Wirbelablösen und die damit verbundenen Kräfte auf den Körper zurück zu führen. Es handelt sich dabei um ein Phänomen der Fluid-Struktur-Kopplung, ein derzeit sehr aktives Forschungsgebiet, das für Flugzeugaerodynamik, Biomedizin, Bauwesen etc. hoch relevant ist.

Bei der in Abb. 2 und Abb. 3 gezeigten Rechnung handelt es sich um eine Large Eddy Simulation (LES) [6]. Ein feines numerisches Gitter löst dabei den Großteil der turbulenten Wirbelbewegungen auf, lediglich für die aller kleinsten Skalen wird ein so genanntes Feinstrukturmodell verwendet. Wird das Gitter weiter verfeinert, schaltet sich dieses Modell nach und nach aus, und es entsteht eine Direkte Numerische Simulation (DNS) ohne jegliches Modell für turbulente Fluktuationen. DNS und LES sind wegen der Notwendigkeit sehr feiner Rechengitter extrem aufwändig und daher Grundlagenuntersuchungen vorbehalten. Simulationen wie die hier gezeigte erlauben detaillierte Grundlagenstudien fundamentaler Prozesse bei der Turbulenzentstehung, ihrer Dissipation und der Wechselwirkung von Wirbelstrukturen. Insbesondere ist man in der Lage, durch genau kontrollierte

Randbedingungen oder das Zu- und Abschalten einzelner Terme gezielte numerische Experimente durchzuführen, die z.T. gar keine physikalische Realisierung haben, jedoch Sensitivitäten und Wirkmechanismen aufklären und Hypothesen einer Theorie testen können.

Ein gegenüber DNS und LES einfacherer Ansatz besteht darin, direkt Gleichungen für die statistischen Mittelwerte aufzustellen [7]. Hierin ist jedoch der Einfluss aller(!) turbulenten Fluktuationen zu modellieren. Das ist zwar weniger rechenzeitintensiv, jedoch in manchen Fällen nicht genau genug. Es werden daher in jüngster Zeit hybride Turbulenzmodelle entwickelt, die auf dem Ansatz beruhen „Statistische Modelle wenn möglich – LES wenn nötig“ [8]. Dies erscheint für die Anwendungen effizient und recht vielversprechend.

Die Modellierung von Turbulenz bezeichnet den Vorgang, dass Transportgleichungen aufgestellt werden, die Modellterme enthalten, um den Einfluss der als stochastisch betrachteten Fluktuationen auf die statistischen Mittelwerte zu repräsentieren. Ob mit oder ohne Turbulenzmodellierung, die numerische Lösung von Transportgleichung erfordert deren Diskretisierung. Hierfür wurden zahlreiche unterschiedliche Verfahren entwickelt, die die mathematischen Eigenschaften der Gleichungen berücksichtigen müssen. Beispielsweise findet beim Übergang von einer Unterschallströmung zu einer Überschallströmung eine Änderung des Gleichungstyps statt, und es können Diskontinuitäten in Form von Verdichtungsstößen auftreten. Die numerische Strömungsmechanik hat sich daher zu einem eigenen Wissenschaftszweig entwickelt, im Grenzgebiet zwischen Ingenieurwissenschaften, Mathematik und Informatik. DNS und LES sind in der Grundlagenforschung extrem rechenzeitintensiv, liefern dann aber auch eine sehr große Fülle detaillierter Informationen. Aktuelle Trends entstehen einerseits durch neue Diskretisierungsverfahren, wobei in jüngster Zeit diskontinuierliche Galerkinverfahren sehr viel Interesse finden, andererseits durch Veränderungen im Bezug auf die Rechnerarchitekturen, insbesondere Parallelrechner, Grafikkarten, etc.

Die verfügbaren Anwenderprogramme, kommerziell und nicht-kommerziell, werden immer nutzerfreundlicher und leistungsfähiger, so dass inzwischen auch

komplexe Strömungen mit vergleichsweise wenig Aufwand bearbeitet werden können. Hier ist jedoch für den nicht numerisch vorgebildeten Nutzer, aber auch für den Experten, immer Vorsicht und sorgfältige Validierung geboten [9, 10].

Nichtnewtonsche Fluide und Ferrofluide

In der bisherigen Betrachtung sind die Flüssigkeitseigenschaften, insbesondere die Viskosität der Flüssigkeit, nur als Skalierungsgröße zur Erstellung der dimensionslosen Parameter aufgetreten. Damit hängt das grundsätzliche Strömungsverhalten von der eigentlichen Flüssigkeit im Endeffekt nicht ab, eine der Besonderheiten der Strömungsmechanik, die über weite Parameterbereiche auf diese Weise skalierbar ist. Allerdings ist eine derartige Beschreibung nur dann zulässig, wenn die Viskosität als skalare, von der Strömung unabhängige Größe betrachtet werden kann. Flüssigkeiten, für die diese Annahme gilt, bezeichnen wir in Anlehnung an das Newtonsche Gedankenexperiment zur Einführung des Viskositätsbegriffs als newtonsche Flüssigkeiten.

Betrachtet man aber die Gesamtheit möglicher fluider Stoffe, so wird sehr schnell deutlich, dass derartige newtonsche Flüssigkeiten nur einen – wenn auch sehr bedeutenden – Sonderfall darstellen. Im Allgemeinen ist davon auszugehen, dass das rheologische Verhalten eines Fluids und insbesondere damit seine Scher-viskosität von der mechanischen Belastung – also der aufgebrachten Schubspannung bzw. der Scherrate, d.h. dem Geschwindigkeitsgradienten – abhängen.

Dabei können ganz unterschiedliche Verhaltensformen gefunden werden. Es existieren Flüssigkeiten, deren Viskosität mit zunehmender mechanischer Belastung abnimmt. Ein Beispiel für dieses so genannte strukturviskose Verhalten sind Polymerlösungen. Andererseits existieren Fluide, deren Viskosität das genau gegenteilige Verhalten zeigt und mit zunehmender Scherbelastung ansteigt. Auch hier ist das gängige Beispiel – kolloidale Suspensionen mit einem hohen Feststoffanteil – von hoher technischer Relevanz. Als dritte Grundform nichtnewtonschen viskosen Verhaltens sind Fluide mit Fließgrenze, wie zum Beispiel normale Zahnpasten, zu nennen. Solche Flüssigkeiten erfordern eine Mindestschubspannung, bevor sie zu fließen beginnen, d. h. bevor sie sich unter Einwirkung einer endlichen Spannung beliebig weiter deformieren, solange diese Spannung wirkt. Diese Grundformen viskosen Verhaltens, zusammengenommen mit newtonschem, also von der mechanischen Belastung unabhängigem Verhalten, können zudem je nach Flüssigkeit gekoppelt auftreten, so dass die rheologischen Eigenschaften der Flüssigkeit in nicht monotoner Weise von der Belastung abhängen (Eine schöne Übersicht nichtnewtonscher Fluide ist z.B. in [11] zu finden).

Die Veränderung des rheologischen Verhaltens als Funktion der Scherbelastung hat offensichtlich fundamentalen Einfluss auf das Strömungsverhalten. Betrachtet man als einfachstes Beispiel eine ebene Kanalströmung,

Ein Rezept für ein extrem scherverdickendes Fluid

Mischt man 54 g Stärkemehl (Mondamin) mit 46 g Wasser, so erhält man eine kolloidale Suspension, die eine außerordentlich starke Erhöhung der Viskosität mit der Rührgeschwindigkeit – also der Scherrate – zeigt. Zum Anmischen muss man daher sehr langsam und vorsichtig rühren. Ist die Suspension gemischt, führt schnelles Herausziehen des Löffels dazu, dass die Flüssigkeit fest wird und das Gefäß mitnimmt. Rührt man langsam, ist das Fluid niedrigviskos.

so variiert die Schubspannung, die auf die Flüssigkeit wirkt, über die Kanalbreite. Verändert sich die Viskosität als Funktion der Schubspannung, so kann das Strömungsprofil der Flüssigkeit von dem bekannten parabolischen Profil maßgeblich abweichen. Im extremsten Fall einer Flüssigkeit mit Fließgrenze tritt eine Strömung auf, bei der das Fluid nur nahe der Wand fließt und in der Mitte des Kanals als fester Block von den an den Wänden fließenden Flüssigkeitsschichten mit transportiert wird. Ein Phänomen, das man leicht an einer Zahnpastatube überprüfen kann.

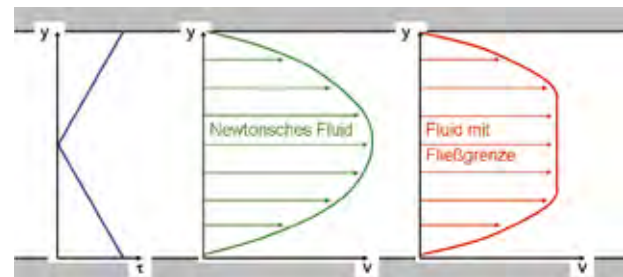


Abbildung 4: Schubspannungsverteilung (links) und Geschwindigkeitsprofile für eine newtonsche Flüssigkeit (Mitte) und ein Fluid mit Fließgrenze (rechts).

Das rheologische Verhalten derartiger komplexer Fluide ist aber nicht nur hinsichtlich einer belastungsabhängigen Viskosität von Interesse. Hinzu kommen weitere Effekte wie zum Beispiel elastische Anteile in Deformationsverhalten, die zu viskoelastischen Flüssigkeitseigenschaften führen, oder das Auftreten von Normalspannungsdifferenzen, die zu spektakulären Effekten wie dem Weißenberg-Effekt führen können.

Schon das einfache Beispiel der Kanalströmung in Abb. 4 macht klar, dass eine detaillierte Kenntnis und ein fundamentales Verständnis der rheologischen Eigenschaften fluider Systeme aus technischer Hinsicht zwingend erforderlich und aus Sicht der Grundlagenforschung höchst interessant sind.

Noch weitreichender wird die Bedeutung nichtnewtonschen Verhaltens, wenn dieses Verhalten durch äußere Felder, die von der Strömung unabhängig sind, gesteu-

ert werden kann. Eines der prominentesten Beispiele für derartig steuerbare Flüssigkeiten sind Suspensionen magnetischer Partikel in geeigneten Trägerflüssigkeiten. Hierbei unterscheidet man auf der einen Seite so genannte Ferrofluide, das sind Suspensionen nanoskaliger magnetischer Partikel, und andererseits magnetorheologische Flüssigkeiten, die sich von Ferrofluiden nur dadurch unterscheiden, dass sie magnetische Teilchen mit einem Durchmesser von einigen Mikrometern enthalten, was aber zu deutlich veränderten Fluideigenschaften führt.

Für die folgende Betrachtung wollen wir uns zunächst auf die Ferrofluide [12,13] konzentrieren. Hierbei werden Partikel mit einer Größe von ca. 10 nm in einer Trägerflüssigkeit, die je nach Anwendung Wasser, ein organisches Lösungsmittel oder ein Öl sein kann, suspendiert. Aufgrund ihrer geringen Größe genügt für diese Partikel die thermische Energie, um sie langfristig stabil in der Suspension zu verteilen. Sedimentationseffekte oder Agglomeration durch magnetische Dipolwechselwirkung spielen hier keine Rolle. Um ein Verklumpen der Teilchen aufgrund der van der Waals-Wechselwirkung zu verhindern, ist allerdings eine Beschichtung der Partikel mit langkettigen Molekülen notwendig. Auf diese Weise ist es möglich, Ferrofluide herzustellen, die langfristig, d. h. über Jahrzehnte stabil sind.

Die geringe Größe der magnetischen Teilchen hat eine zweite zentrale Bedeutung für die Eigenschaften dieser Flüssigkeiten. Magnetische Partikel mit derartig geringen Abmessungen können als magnetische Eindomänenteilchen betrachtet werden, womit eine Suspension thermisch bewegter Dipole vorliegt. Das magnetische Verhalten einer solchen Flüssigkeit hat damit paramagnetischen Charakter. Im Gegensatz zu den bekannten paramagnetischen Salzlösungen ist hier jedoch die Anfangssuszeptibilität, d. h. die Steigung der Magnetisierungskurve bei geringen magnetischen Feldstärken, um ca. vier Größenordnungen größer. Dies beruht auf der Tatsache, dass hier nicht das magnetische Moment eines Moleküls mit dem magnetischen Feld wechselwirkt sondern das magnetische Moment des gesamten Teilchens. Da die Kraft, die man mit einem magnetischen Feldgradienten auf ein derartiges magnetisierbares System ausüben kann, proportional zur Magnetisierung des Materials ist, wird deutlich, dass man auf ein Ferrofluid mit moderaten Magnetfeldern in der Größenordnung von 10 mT Kräfte ausüben kann, die um Größenordnungen über den Kräften liegen, die man auf eine paramagnetische Salzlösung ausüben könnte. Die dabei auftretenden Kraftdichten können problemlos mit der Schwerkraft konkurrieren, wie dies das Beispiel eines Ferrofluids, das aus einem Behälter zum Pol eines Magneten angezogen wird, auf dem Titelbild deutlich zeigt. Es entsteht für solch ein Fluid eine starke Volumenkraft, die in die strömungsmechanischen Grundgleichungen eingeht. Das Ferrofluid als solches bleibt also flüssig, bietet aber die Möglichkeit, sein Strömungsverhalten von außen über Magnetfelder zu kontrollieren. Dies hat in der Vergangenheit zu einer Vielzahl von technischen Anwendungen geführt, von denen einige Eingang ins Alltagsleben gefunden haben. Als Beispiel sei hier nur die Kühlung von Lautsprechern erwähnt. Um die an der Schwingspule eines Lautsprechers erzeugte Wärme an die Struktur abzuführen,

kann ein Ferrofluid in den magnetischen Spalt des Lautsprechers eingebracht werden und hier eine Wärmebrücke bilden, die einerseits flüssig ist und damit das Schwingen der Spule nicht behindert und andererseits magnetisch fixiert und positioniert ist, so dass sie selbst von großen Hüben der Membran nicht beeinträchtigt wird. Auf diese Weise kann die Leistungsfähigkeit moderner Lautsprecher problemlos um einen Faktor 3 gesteigert werden.

Im Weiteren soll uns aber nicht die grundsätzliche Beeinflussbarkeit von Strömungen in Ferrofluiden durch geeignete Magnetfelder beschäftigen, sondern die Veränderung des rheologischen Verhaltens derartiger Suspensionen durch ein Magnetfeld [14]. Betrachtet man auf mikroskopischer Ebene ein Ferrofluid unter Einwirkung einer Scherströmung, so werden die suspendierten Partikel in der Strömung rotieren, wobei die Rotationsachse durch die Wirbelstärke der Strömung gegeben ist. Lässt man nun ein homogenes Magnetfeld auf die Strömung wirken, so wird dieses keine Kraft auf das Fluid ausüben, wohl aber das magnetische Moment der Partikel in Feldrichtung auszurichten versuchen. Geht man davon aus, dass das magnetische Moment fest mit dem magnetischen Partikel verbunden ist, so ist es offensichtlich, dass ein Magnetfeld senkrecht zur Wirbelstärke der Strömung dazu führen wird, dass die freie Rotation der Partikel in der Strömung behindert wird (siehe Abb. 5). Makroskopisch bedeutet dies, dass die Viskosität der Flüssigkeit ansteigt. Legt man hingegen das Magnetfeld in Richtung der Wirbelstärke und damit der Rotationsachse der Partikel, so tritt kein Effekt auf. Man erhält also eine anisotrope Veränderung des viskosen Verhaltens der Suspension durch das Anlegen eines Magnetfeldes.

Es sei an dieser Stelle allerdings darauf verwiesen, dass dies für kommerzielle Ferrofluide nur in eingeschränkter Form gilt, da die Annahme einer festen Verbindung des magnetischen Moments mit den Partikeln nur für hinreichend große magnetische Teilchen Gültigkeit hat. In modernen Ferrofluiden ist der Anteil solcher Partikel eher gering. Nichts desto weniger findet man auch in modernen kommerziellen Ferrofluiden eine erhebliche Veränderung der Viskosität mit der Magnetfeldstärke. Diese Veränderung hängt zudem stark von der mechanischen Belastung, die in Abb. 5 über die Scherrate, d. h. den Geschwindigkeitsgradienten der Strömung, ausgedrückt ist, ab. Weder der starke Anstieg der Viskosität noch die Scherverdünnung bei konstantem Magnetfeld können über das zuvor diskutierte einfache Bild der sogenannten Rotationsviskosität verstanden werden. Eine grundsätzlich mögliche Erklärung zum Verständnis dieses Verhaltens bietet sich über die Annahme, dass die magnetischen Partikel durch dipolare Wechselwirkung zur Strukturbildung z. B. in Form von Ketten, neigen, welche dann das viskose Verhalten maßgeblich verändern. Bei zunehmender mechanischer Belastung zerbrechen die Ketten, womit auch das Auftreten der Scherverdünnung verständlich werden kann.

Der Nachweis, dass die mikroskopische Erklärung der beobachteten Phänomene durch Kettenbildung sinnvoll ist, konnte in der Vergangenheit durch ein enges Zusammenwirken von Experiment und Numerik erbracht werden. Experimentell konnten mikrostrukturelle Veränderungen

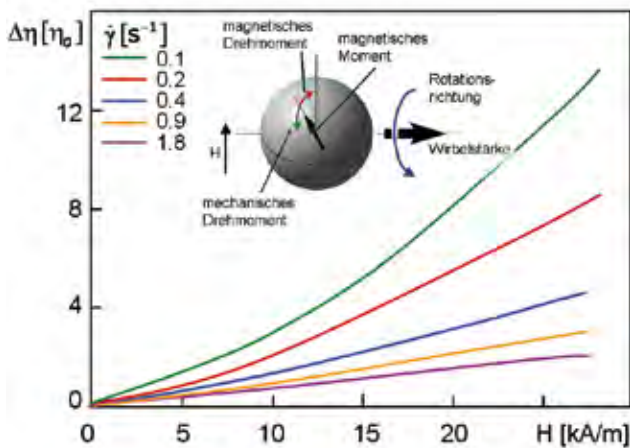


Abbildung 5: Die relative Veränderung der Viskosität eines Ferrofluids im Magnetfeld bezogen auf die Viskosität ohne Feld 0 für verschiedene Scherrate. Der Einsatz zeigt eine schematische Darstellung zur Erklärung des Magnetfeldeinflusses.

des Systems mittels Neutronenkleinwinkelstreuung nachgewiesen werden. Über molekulardynamische Simulationen, die parallel zu den Experimenten durchgeführt wurden, konnten diese Veränderungen klar auf das diskutierte Kettenbildungsmodell zurückgeführt werden. Die Strukturbildung selbst führt zu weitergehenden rheologischen Veränderungen wie z.B. dem Auftreten viskoelastischer Effekte, die Thema aktueller Untersuchungen sind. Die grundsätzliche Fähigkeit zur Strukturbildung der magnetischen Partikel beruht auf der Stärke der magnetischen Dipol-Dipol-Wechselwirkung der Teilchen. Erhöht man die Wechselwirkungsstärke z. B. dadurch, dass man größere Partikel verwendet, steigert man einerseits die Bereitschaft der Teilchen, sich zu Strukturen zu organisieren, und andererseits die Stärke der magnetfeldbedingten rheologischen Veränderungen. Im Extremfall führt dies zu den oben bereits erwähnten magnetorheologischen Flüssigkeiten. Deren herausragende Besonderheit besteht darin, dass die interpartikuläre Wechselwirkung der μm -großen Partikel so groß ist, dass die Teilchen makroskopische zusammenhängende Strukturen bilden können, die zu Fließgrenzen in der Größenordnung einiger kPa führen können. Damit werden

die magnetisch schaltbaren rheologischen Veränderungen technologisch für Dämpfungssysteme oder Kraftübertragungen interessant. Magnetorheologisch kontrollierte Dämpfer haben mittlerweile im Automobilbereich, z. B. beim Audi TT, Eingang in den Massenmarkt gefunden, und es ist zu erwarten, dass diese Technologie in der Zukunft zunehmende Bedeutung gewinnen wird. Das Zusammenspiel von Experiment und Numerik in der Strömungsmechanik liefert auch für solche Anwendungen die Grundlage und eröffnet damit immer wieder neue Möglichkeiten für technologische Weiterentwicklungen.

Schlussbemerkung

Der Titel dieses Artikels spielt auf eines der schönsten Bücher der Strömungsmechanik an, das „Album of Fluid Motion“ [3]. Es illustriert mit eindrucksvollen Bildern eine Vielzahl von Phänomenen und vermittelt einen Eindruck von der Schönheit der Strömungsphänomene.

Literatur

- [1] NASA Earth Observatory, 2000.
- [2] C.H. Sieverding, D. Ottolia, C. Bagnera, A. Comadoro, J.F. Brouckaert, J.-M. Dese, Unsteady turbine blade wake characteristics, *J. Turbomachinery*, 126:551-559, 2004.
- [3] M. van Dyke, *An Album of Fluid Motion*, Parabolic Press, 1982.
- [4] M. Zdravkovich, *Flow Around Circular Cylinders*, Oxford University Press, Vol. 1 & 2, 1997 & 2003.
- [5] G. Palau-Salvador, T. Stoesser, J. Fröhlich, M. Kappler, W. Rodi, Large eddy simulations and experiments of flow around finite-height cylinders. *Flow, Turbulence and Combustion*, 2009, DOI 10.1007/s19494-009-9232-0.
- [6] J. Fröhlich, *Large Eddy Simulation turbulenter Strömungen*, Teubner, 2006.
- [7] D.C. Wilcox, *Turbulence Modelling for CFD*, DCW Industries, 2000.
- [8] J. Fröhlich, D. von Terzi, Hybrid LES/RANS Methods for the Simulation of Turbulent Flows, *Progr. Aerospace Sci.*, 44:349-377, 2008.
- [9] M. Casey, T. Wintergerste, *Best Practice Guidelines for Industrial CFD*, ERCOFTAC, 2000.
- [10] R. Oliemans, M. Sommerfeld, B. van Wachem, *Best Practice Guidelines for Dispersed Multi-Phase Flow*, ERCOFTAC, 2009.
- [11] R. G. Larson, *The structure and Rheology of Complex Fluids*, Oxford University Press, 1999.
- [12] R. Rosensweig, *Ferrohydrodynamics*, Dover Publications, 1997
- [13] S. Odenbach ed., *Colloidal Magnetic Fluids*, LNP 763, Springer, 2009
- [14] S. Odenbach, *Magnetoviscous effects in Ferrofluids*, LNP m71, Springer, 2002.



Stefan Odenbach: Studium der Physik an den Universitäten Köln und München. 1989-1994 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Sektion Physik, LMU München, Promotion 1993. 1994-1996 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Materialwissenschaften der BUGH Wuppertal. 1996-2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter und wissenschaftlicher Assistent am Zentrum für Angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation (ZARM), Universität Bremen, Leiter der Arbeitsgruppe „Strömungsmechanik komplexer Fluide“, dort 2002 Habilitation, 2004 Ernennung zum Professor. Seit 2005 Professor für Magnetofluidynamik an der Fakultät Maschinenwesen der TU Dresden. Koordinator des Schwerpunktprogramms 1104 „Kolloidale Magnetische Flüssigkeiten (1999-2006)“, Sprecher des SFB 609 (seit 2007). Weitere Informationen unter <http://www.magnetofluidynamik.de>



Jochen Fröhlich: Studium des allgemeinen Maschinenbaus an der RWTH Aachen, Springorum Denkmünze und Friedrich-Wilhelm Preis der RWTH. 1987-1990 Stipendiat des CNRS an der Universität Nice - Sophia-Antipolis, Frankreich, und Promotion. 1991-1993 wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Technomathematik, Universität Kaiserslautern. 1993-1996 wissenschaftlicher Mitarbeiter Konrad-Zuse-Zentrum Berlin. 1996-2007 wissenschaftlicher Mitarbeiter und wissenschaftlicher Assistent Universität Karlsruhe, dort 2005 Habilitation. In dieser Zeit Forschungsaufenthalte in Enschede und Marseille. 2004/05 Vertretung Professur für Strömungsmechanik, TU Freiberg. Seit 2007 Professor für Strömungsmechanik an der Fakultät Maschinenwesen der TU Dresden. Weitere Informationen unter <http://www.tu-dresden.de/mwism/sm>

RUNDBRIEF Readers

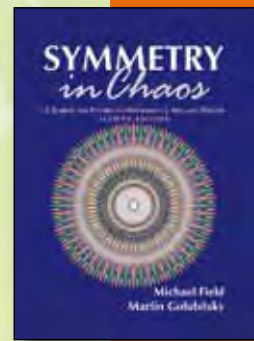
Save 30% on these SIAM titles:

Symmetry in Chaos: A Search for Pattern in Mathematics, Art, and Nature, Second Edition

Michael Field and Martin Golubitsky

Mathematical symmetry and chaos come together to form striking, beautiful color images throughout this impressive work, which addresses how the dynamics of complexity can produce familiar universal patterns. This much-anticipated second edition features many new illustrations and addresses the progress made in the mathematics and science underlying symmetric chaos in recent years.

2009 · xiv + 199 pages · Hardcover · ISBN 978-0-898716-72-6
List Price \$59.00 · RUNDBRIEF Price \$41.30 · Code OT111



Stochastic Processes with Applications

Rabi N. Bhattacharya and Edward C. Waymire

NOW
Available

"This may be the best all-around treatment [of stochastic processes] for use by graduate students with varied backgrounds but with some mathematical ambitions."

— William G. Faris, University of Arizona

2009 · xviii + 676 pages · Softcover · ISBN 978-0-898716-89-4
List Price \$90.00 · RUNDBRIEF Price \$63.00 · Code CL61



Assignment Problems

Rainer Burkard, Mauro Dell'Amico, and Silvano Martello

This book provides a comprehensive treatment of assignment problems from their conceptual beginnings in the 1920s through present-day theoretical, algorithmic, and practical developments. The topics covered include bipartite matching algorithms, linear assignment problems, quadratic assignment problems, multi-index assignment problems, and many variations of these problems. Exercises provide readers with a method of self-study or students with homework problems.

2009 · xx + 382 pages · Hardcover · ISBN 978-0-898716-63-4
List Price \$110.00 · RUNDBRIEF Price \$77.00 · Code OT106



Solving Polynomial Systems Using Continuation for Engineering and Scientific Problems

Alexander Morgan

This book introduces the numerical technique of polynomial continuation, which is used to compute solutions to systems of polynomial equations. It is easy to understand, requiring only a knowledge of undergraduate-level calculus and simple computer programming. The book is also practical; it includes descriptions of various industrial-strength engineering applications and offers Fortran code for polynomial solvers on an associated Web page. It provides a resource for high-school and undergraduate mathematics projects.

2009 · xxiv + 316 pages · Softcover · ISBN 978-0-898716-78-8
List Price \$85.00 · RUNDBRIEF Price \$59.50 · Code CL57



siam® SOCIETY FOR INDUSTRIAL AND APPLIED MATHEMATICS

Be sure to enter
discount code "BKGM09"
to get special price.

TO ORDER, SHOP ONLINE AT www.siam.org/catalog.

Use your credit card (AMEX, MasterCard, and VISA) by phone: +1-215-382-9800 worldwide, fax: +1-215-386-7999, or e-mail: siambooks@siam.org. Or send check or money order in US dollars to: SIAM, Dept. BKGM09, 3600 Market Street, 6th Floor, Philadelphia, PA 19104-2688 USA. **Members and customers outside North America can also order SIAM books through SIAM's distributor, Cambridge University Press, at www.cambridge.org/siam.**

7/09

ORDER ONLINE:

WWW.SIAM.ORG/CATALOG

Dr.-Ing. Volker Gravemeier schloss seine Promotion im Bereich der numerischen Fluidmechanik 2003 an der Universität Stuttgart ab. Nach Erhalt eines Postdoctoral Fellowship des Center for Turbulence Research (CTR) und eines Feodor Lynen-Stipendiums der Alexander von Humboldt-Stiftung arbeitete er 2004 als Postdoctoral Fellow am CTR, Stanford University und NASA Ames Research Center. 2005 kam er als wissenschaftlicher Mitarbeiter und später Akademischer Rat an den Lehrstuhl für Numerische Mechanik der Technischen Universität München. Im August 2006 wurde er ins Emmy Noether-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft aufgenommen und leitet seit Januar 2007 eine Emmy Noether-Forschungsgruppe zu „Numerischen Mehrskalen-Methoden für turbulente Verbrennung inkomplexen Geometrien“ an der Technischen Universität München.

Nach Abschluss seines von der Studienstiftung des deutschen Volkes geförderten Studiums des Bauingenieurwesens an der Universität Kaiserslautern als bester Absolvent seines Jahrgangs begann Volker Gravemeier im Januar 2000 seine Promotion am Institut für Baustatik der Universität Stuttgart unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Ekkehard Ramm. Er wurde während dieser Zeit gemeinsam wissenschaftlich betreut von Herrn Prof. Ramm und dem zu jener Zeit stellvertretenden Institutsleiter, Herrn Prof. Dr.-Ing. Wolfgang A. Wall. Er beschäftigte sich in seiner Dissertation mit der Anwendung einer erst kurz zuvor von Prof. Thomas J.R. Hughes neu entwickelten numerischen Methode, der sog. variationellen Mehrskalen-Methode, auf die schwierige Problematik turbulenter Strömungen unter Verwendung von Finite-Element-Methoden. Er entwickelte einen neuen 3-Level-FEM-Ansatz auf Grundlage der variationellen Mehrskalen-Methode zur numerischen Simulation turbulenter Strömungen mit einem lokalisierten Ansatz auf 2. und 3. Ebene (s. [1]). Dieser Ansatz ermöglicht u.a. eine bessere Reflektion des physikalischen Phänomens der sog. Richardson-Kaskade bei turbulenten Strömungen im numerischen Verfahren.

Seine Promotion schloss er schließlich im Dezember 2003 mit Auszeichnung ab. Im Oktober 2003 wurde er im Rahmen des selektiven Postdoctoral Fellowship-Programms des Center for Turbulence Research (CTR), ein gemeinsames Zentrum zur Erforschung turbulenter Strömungen der Stanford University und des nahe gelegenen NASA Ames Research Center, ausgewählt und ihm wurde ein Postdoctoral Fellowship angeboten. Zugleich bewarb er sich für seinen geplanten Aufenthalt am CTR auf eines der renommierten Feodor Lynen-Stipendien der Alexander von Humboldt-Stiftung, das ihm im Februar 2004 ebenfalls gewährt wurde. In seiner Zeit am CTR in Stanford im Jahre 2004 entwickelte er eine neuen Ansatz für die numerische Simulation turbulenter Strömungen basierend auf der variationellen Mehrskalen-Methode,

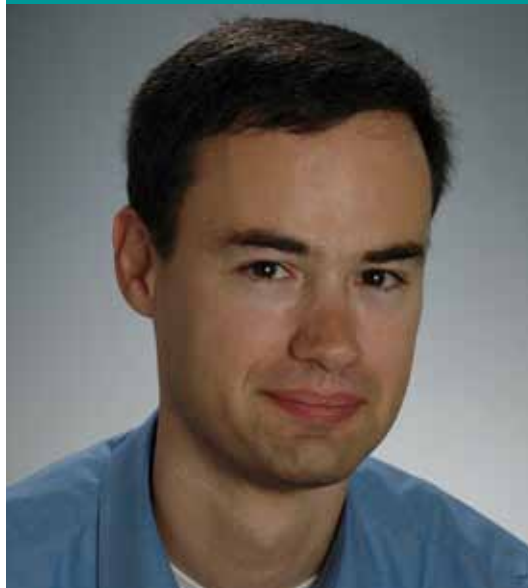
diesmal im Rahmen einer Finite-Volumen-Methode und mit einem globalisierten Ansatz unter Verwendung einer geometrischen Mehrgitter-Skalenseparation (siehe [2]). Zusätzlich arbeitete er im Rahmen des in jenem Jahr stattfindenden CTR Summer Program, bei dem weltweit führende Wissenschaftler der Turbulenzforschung für einen Monat zum CTR kommen, mit Assad Oberai (zurzeit Rensselaer Polytechnic Institute, New York) an einer Analyse des Energietransfers im variationellen Mehrskalen-Ansatz. Weiterhin entwickelte er gegen Ende seines Aufenthalts noch eine konsistente Formulierung des sog. dynamischen Lokalisierungsmodells, das ein paar Jahr zuvor am CTR entwickelt worden war.

Danach kam Volker Gravemeier als wissenschaftlicher Mitarbeiter und später Akademischer Rat an den Lehrstuhl für Numerische Mechanik der Technischen Universität München, geleitet von Herrn Prof. Wall. Unmittelbar nach seiner Rückkehr zu Beginn des Jahres 2005 verfasste er zunächst einen

umfangreichen Überblicksartikel über die wissenschaftliche Thematik, die er zuvor während seiner Promotions- und PostDoc-Zeit bearbeitet hatte (siehe [3]). Zum Verfassen dieses Artikels war er aufgrund seines Erfolges als von der GAMM innerhalb Deutschlands Nominierter und schließlich Finalist beim "ECCOMAS Award for the Best European PhD Thesis of 2003 on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering" eingeladen worden. In den Jahren 2005 und 2006 entwickelte er neben seiner Lehrtätigkeit an der Technischen Universität München zwei neue mehrskalenbasierte Methoden für Konvektions-Diffusions-Reaktions-Probleme bzw. für die inkompressiblen Navier-Stokes-Gleichungen: die „divide-and-conquer“(DAC)-Methode (siehe [4]) und eine erstmalige Kombination der variationellen Mehrskalen-Methode mit einem algebraischen Mehrgitter-Löser (siehe [5]).

Gegen Ende des Jahres 2005 bzw. Anfang des Jahres 2006 begann seine Arbeit in einem für ihn neuen,

STECKBRIEF



äußerst komplexen Themengebiet: turbulente Verbrennungsvorgänge. Aufmerksam geworden auf dieses hochinteressante Forschungsgebiet war er während seiner PostDoc-Zeit am CTR, da dort zu jener Zeit ein Großprojekt zur Simulation der Verbrennungsvorgänge in einer realistischen Gasturbine lief bzw. heute noch läuft. Die bereits hohe Komplexität von turbulenten Strömungen wird bei turbulenten Verbrennungsvorgängen noch durch die zusätzliche Komplexität infolge chemischer Reaktionsvorgänge erhöht. Im März 2006 reichte er das von ihm ausgearbeitete Forschungsprojekt „Numerische Mehrskalen-Methoden für turbulente Verbrennung in komplexen Geometrien“ als Antrag im Rahmen des Emmy Noether-Programms der Deutschen Forschungsgemeinschaft ein und wurde im August 2006 aufgenommen.

Seit Januar 2007 leitet Volker Gravemeier eine eigenständige Emmy Noether-Forschungsgruppe an der Technischen Universität München, wobei der Lehrstuhl für Numerische Mechanik der gastgebende Lehrstuhl

der Gruppe ist. Die erste der beiden Phasen des Emmy Noether-Projekts wird mit Ende des Jahres 2009 abgeschlossen sein. In einem der beiden Teilprojekte der ersten Phase entwickelt er mit seinem Team die Kombination der variationellen Mehrskalen-Methode mit einem algebraischen Mehrgitter-Löser für reaktive und nicht-reaktive Niedrig-Mach-Zahl-Strömungen weiter. Die ersten Ergebnisse deuten bereits die hohe Qualität dieses Ansatzes auch für diese Problemstellungen an (siehe [6] und Abb. 1). Das zweite Teilprojekt zielt auf die Entwicklung fortgeschrittener numerischer Methoden für die Auflösung von Flammenfronten in vorgemischten Verbrennungsvorgängen basierend auf der erweiterten Finite-Element-Methode („X-FEM“) ab. Erste Ergebnisse hierzu wurden bereits veröffentlicht (siehe [7] und Abb. 2). In weiteren Projekten, die er am Lehrstuhl für Numerische Mechanik neben seiner Emmy Noether-Gruppe betreut, beschäftigt er sich u.a. mit Fragestellungen der Kopplung von Fluiden mit elektrochemischen Vorgängen wie sie z.B. bei Galvanisierungsprozessen auftreten.



Abbildung 1: Simulation der turbulenten Niedrig-Machzahl-Strömung in einer Kavität - Temperaturisoflächen

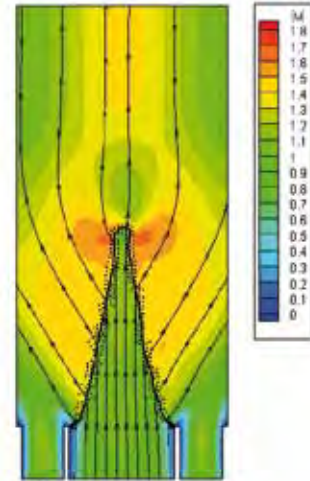


Abbildung 2: Simulation einer Bunsenbrennerflamme - Geschwindigkeitsfeld

Literatur:

- [1] V. Gravemeier, W.A. Wall, E. Ramm, A three-level finite element method for the instationary, incompressible Navier-Stokes equations, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering* 193 (2004) 1323-1366.
- [2] V. Gravemeier, Scale-separating operators for variational multiscale large eddy simulation of turbulent flows, *Journal of Computational Physics* 212 (2006) 400-435.
- [3] V. Gravemeier, The variational multiscale method for laminar and turbulent flow, *Archives of Computational Methods in Engineering - State of the Art Reviews* 13 (2006) 249-324.
- [4] V. Gravemeier, W.A. Wall, A "divide-and-conquer" spatial and temporal multiscale method for transient convection-diffusion-reaction equations, *International Journal for Numerical Methods in Fluids* 54 (2007) 779-804.
- [5] V. Gravemeier, M.W. Gee, M. Kronbichler, W.A. Wall, An algebraic variational multiscale-multigrid method for large eddy simulation of turbulent flows, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 2009, in press, available online.

- [6] V. Gravemeier, W.A. Wall, Residual-based variational multiscale methods for laminar-to-turbulent variable-density flow at low Mach number, to be submitted for publication in *International Journal for Numerical Methods in Fluids*, 2009.

- [7] F. van der Bos, V. Gravemeier, Numerical simulation of premixed combustion using an enriched finite element method, *Journal of Computational Physics* 228 (2009) 3605-3624.

Kontakt:

Emmy Noether-Forschungsgruppe „Numerische Mehrskalen-Methoden für turbulente Verbrennung in komplexen Geometrien“
 Boltzmannstr. 15
 D-85747 Garching
 Tel.: 089/28915245
 e-mail: vgravem@lnm.mw.tum.de
<http://www.lnm.mw.tum.de/eng>

Authors Prefer SIAM. Here's Why:

You've completed a manuscript on a topic in mathematics, computational science, or engineering for a book that you think your peers will want to read. After months, even years, of inspiration and perspiration, you are proud and eager to share your work with the world. Now it's time to find a publisher.

Who will you choose?

Of course you want to entrust your work to an organization that will publish it with the highest level of care, respect, and professionalism, an organization with a reputation for publishing prestigious books and journals. At SIAM, authors experience a true difference in the personal attention their books receive throughout every step of the publication process.

When you publish your book with SIAM:

- You're in excellent company. SIAM authors are among the most respected voices in today's applied mathematics and computational science communities.
- You get professional advice from experienced publishers, marketers, and print-production experts on the best way to produce and promote your work.
- You'll earn competitive royalty payments that suitably reward your expertise.
- You'll work with superior copy editors who understand your concerns and help you to craft a book that perfectly communicates your ideas.
- Your book will never go out of print and will always be available to future readers.
- Sales efforts will focus on the unique markets and appeal of your book.
- Long-term sales and promotion of your book will ensure its lasting impact and availability.

SIAM is committed to publishing high-quality books at affordable prices. Each SIAM title is handled with the individualized attention it deserves. Our publication process is designed to meet the unique needs of each author and every book we publish.

SIAM's prestigious reputation as the top source for applied mathematics and computational science information guarantees that your SIAM book will be made available to members of these and related fields worldwide.



If you have finished a manuscript—or are in the process of creating one—we'd like to talk to you about publishing your book with SIAM. For more information, contact Elizabeth Greenspan, Senior Acquisitions Editor, at greenspan@siam.org or visit the SIAM website at <http://www.siam.org/books/authors>.

siam® Society for Industrial and Applied Mathematics

3600 Market Street, 6th Floor, Philadelphia, PA 19104-2688 USA · +1-215-382-9800 or 1-800-447-7426
(toll free US & Canada) · Fax: +1-215-386-7999 · Email: siambooks@siam.org · Web: www.siam.org

7/09



WELCOMING SPEECH

PETER WRIGGERS

Ladies and Gentlemen, dear Colleagues, liebe GAMM Mitglieder

It is a pleasure for me to welcome you on behalf of the International Association for Applied Mathematics and Mechanics known in short as GAMM to this opening ceremony.

My special greetings go to all the representatives from politics and from sciences. These are the rector of the Gdansk University of Technology, Prof. Henryk Krawczyk, the Mayor of the city of Gdansk Mr. Pawel Adamowicz, and the president of ICIAM Prof. Jeltsch who is at the same time vice president of GAMM and last but not least the local organizers Prof. Kalinski and Prof. Wittbrock and their team as well as several colleagues from Gdansk who have done a great job in organizing this event, thank you very much! I think this deserves a big applause.

To my knowledge, this is the second meeting here in Gdansk. The last conference took place in 1925 in Gdansk, being the fifth meeting after the foundation of GAMM. It is a great pleasure to be here in Poland. Especially for me being raised in the Hanse town Hamburg it is great to visit another one of these old merchant towns in Europe. My first acquaintance with Gdansk goes back to 1974 when I arrived as a student here to do an internship in a construction company. Actually our vice president Rolf Jeltsch got to know his wife here in Gdansk. These times were quite different. Military troops from Russia were present in the streets and travel within Poland was subjected to restrictions. But I could already observe the great effort of the Polish people rebuilding the old towns when I visited Warszawa and Cracow at that time. Also the historic part of Gdansk was mainly rebuilt and offered already the charming atmosphere of an old Hanse town as today. I am not the specialist to offer you good review of Gdansk's history, which in turn was ruled by Germans and Poles. However I like to mention scholars who were born here, lived here and who have relations to our field. The first one to mention is Johannes Hevelius (born in Gdansk on January 28 in 1611). Coming from a brewer family worked as astronomer and brewer who built an observatory with a self constructed telescope of a length of 45 meters. He started cartographing the moon and sky, discovered comets and stars but was on the other hand still a very important brewer of local beer. He became the first Pole to be admitted to the Royal Society in London. There is Christian Fahrenheit born in Gdansk on May 24 in 1686 as a son of a merchant who then became a scientist and developed among others the famous Fahrenheit scale for temperature measurement which is still in use

in several countries. The last one is the philosopher Arthur Schopenhauer who was born February 22 1788 in Gdansk. I just mention him because he seemed to have a grudge against mathematicians: I try to translate one of his German phrases: "The most inferior task is the arithmetic one since it can be done automatically by a machine. Furthermore it is clear that all analysis finitorum et infinitorum reduces basically to arithmetic computation. Based on this observation one has to judge the mathematical profoundness". Certainly he would have said a similar thing about mechanics, but it was probably not as important for him as mathematics.

Germany and Poland have a long mixed political history which I do not want to discuss in detail. I like to concentrate on the German-Polish collaboration within GAMM, our society. Beginning with the 1960ies, based on the initiative of the late Prof. Lippmann, Prof. Mahrenholtz, the late Prof. Lehmann and many others, many joint seminars were organized in the Physikzentrum Bad Honnef and other places in Germany and at different locations in Poland. Here GAMM members got together with Polish colleagues and a fruitful collaboration started at different universities in Germany with longer visits and sabbatical stays of the Polish colleagues and vice versa. I participated in many of these workshops and always enjoyed as PhD student and later on as professor the friendly atmosphere, but also vivid discussions. The resulting scientific exchange led often to joint publications which were often presented at GAMM conferences. These workshops are still going on, some of them nowadays include a third party, namely our colleagues from Greece. Another sign that Europe is growing together.

Last year Germany celebrated the „Year of Mathematics“ in order to promote mathematics in schools, the daily life and science. This was a special event which with a great of political visibility thanks to the effort of the last president of the German Mathematical Society (DMV) Prof. Ziegler. But also many GAMM members were involved on different occasions to make this event a success and among others, we contributed to a symposium of the new German Academy of Science and Engineering "acatech" on the production factor of mathematics in which GAMM members from the mathematical and mechanics side took active part. I like to thank all colleagues who contributed to the "Year of mathematics" for their efforts in making it a big success, and by this enhancing the visibility of mathematics in politics.

The GAMM awards every year the Richard von Mises-Prize for outstanding contributions in the field of Applied Mathematics and Mechanics. The Prize was



first awarded in 1988. It is named after Richard von Mises who was born in Lemberg in the year 1883. He received a Doctoral degree in 1908 from the University of Vienna, and finished his habilitation in the same year. One year later at the age of 26 he became Professor in Straßburg. His further career stages are :1919 Professor in Dresden and then one year later in 1920 professor in Berlin at the Institute of Applied Mathematics. In the same year he founded the journal ZAMM (Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik) which is still the main organ of GAMM. He was Editor-in-Chief of ZAMM until 1934. The political developments forced him to emigrate via Istanbul in 1933 to the United States of America. There he became professor at Harvard University where he headed the Institute of Aerodynamics and Applied Mathematics until his death 1953. Richard von Mises cofounded our society GAMM together with Ludwig Prandtl in 1922. Thus we are looking back to 87 years of GAMM and 80 GAMM conferences.

This year the Richard von Mises-Prize will be given to two candidates who are from mechanics and mathematics. Both have a track record with excellent scientific achievements and both worked in the spirit of GAMM by combining mathematics and mechanics in the fields of their research. The first candidate (by alphabet) is Dr. Daniel Balzani whom I ask to come up now. Dr. Balzani receives the Richard von Mises Prize 2009. The Prize-Documents reads as follows:

The International Association for Applied Mathematics and Mechanics (GAMM) awards the Richard von Mises Prize 2009 for excellent scientific achievements to Dr. Daniel Balzani in appreciation of his research on polyconvex strain energy functions and their application in the area of composite structures and biomaterials.

The Document is signed by the members of the Prize-Committee, the Professors and Colleagues Gaul, Klüwick, Mielke and Quateroni as well as from the President of GAMM.

The second candidate is Dr. Bernd Schmidt whom I ask to come up now. Dr. Schmidt receives the Richard von Mises Prize 2009. The Prize-Documents reads as follows:

The International Association for Applied Mathematics and Mechanics (GAMM awards) the Richard von Mises Prize 2009 for excellent scientific achievements to Dr. Bernd Schmidt in appreciation of his research on multiscale analysis of plates and multilayer structures by combining methods of weak convergence and relaxation with estimates related to atomistic approaches.

The Document is signed by the members of the Prize-Committee whom I mentioned before. I am very grateful to the members of the Prize-Committee and to those participating in the evaluation of the candidates.

Finally I want to recall that the von Mises prize lectures and the awards presentations for the prize winners will be on Wednesday at 9.30 am in the Auditorium Novum. I also remind our members that the General Assembly of GAMM takes place on Wednesday at 11.00 am in GUT Main Hall. In addition to the usual annual reports we also shall have some elections to the Vorstandsrat. I invite all GAMM members to attend the meeting.

I now declare the GAMM – Conference 2009 in Gdansk for opened.

Thank you for your attention
Peter Wriggers

WELCOMING SPEECH

KRZYSZTOF J. KALINSKI

**Distinguished guests,
Dear Conference participants,
Ladies and Gentlemen,**

On behalf of the Local Organising Committee of the 80th Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics GAMM 2009 herewith I express a great honour hosting the GAMM community in Gdansk, Poland, the town belonging to the Hanseatic League. Hence I really welcome:

- Mr. Pawel Adamowicz, the Mayor of Gdansk, the honorary patron of the conference
- Prof. Henryk Krawczyk, the rector of GUT, who expressed a lot of kindness and understanding for the conference needs
- Prof. Peter Wriggers, the president of GAMM, who will take the floor soon, as well as – reward present annual winners of the Richard von Mises Prize.

Let me express a great distinction having ability of hosting here Mr. Joachim Bleicker, Consul General of Germany in Gda sk, and Mr. Wieslaw Byczkowski, Vice-marshal of the Pomeranian Voivodship.

Also I have a significant pleasure to announce as 52nd Ludwig Prandtl memorial lecturer, our special guest Prof. Parviz Moin, Stanford University, California. Traditionally the Prandtl lecture is held closely after the opening ceremony.

Let me officially greet famous representatives of politics and administration, leading Polish scientists, business environment, the authorities of GUT and its faculties.

Ladies and Gentlemen,

This is eighteen years later when the GAMM conference was hosted in 1991 at another sophisticated town of Poland, in Krakow. I do believe that the upcoming event will run even attractively, as well as with the same devoted spirit of mutual cooperation. Estimated number of participants is about 700-800 from 39 countries, 4 continents. Many outstanding scientists of the international format accepted our encouragement to organise 23 conference sections and 12 minisymposia, all well as – prepare 10 invited lectures and a lot of other contributions.

The program of the conference is really voluminous. Standard topics of GAMM annual meetings, that is to say applied mathematics, mechanics of solid and flexible bodies, biomechanics, material models, hydromechanics and automatic control have been enriched with modern scientific and applied matters, such as diagnostics of machines and processes. The latter appears first time in a few-ten-years history of GAMM annual meetings.

The purpose of the annual conference is however not



familiarise with new ones. Try to communicate with your colleagues during the breaks over lunches and dinner. Many days and hard day's nights of enormous and devoted efforts went into the upcoming of the present event. Thanks to significant contribution of target-oriented and well-motivated people involved into the process of preparing the conference, here I have ability and a great pleasure of standing in front of you, distinguished guests and visitors, and talking to the honourable audience.

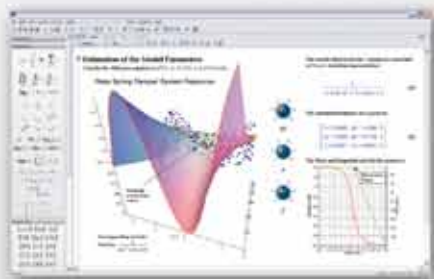
Hence I am going to express a special thankfulness to all known and unknown, private persons and organisations, sponsors, partners and co-operators, who helped us to commence, undertake and finalise all the affairs with success. Let me remind a significant support of Prof. Janusz Racho , senator of the Republic of Poland, former rector of GUT and real animator of the conference, Prof. Rolf Jeltsch, the GAMM vice-president, whose constructive advices led me to solving a lot of merit and organising problems, Prof. Edmund Wittbrodt, senator of the Republic of Poland, head of the Chair of Mechanics and Strength of Materials, GUT. Personal words of appreciation are addressed to my colleagues from Local Organising Committee. Due to their fruitful incorporation, the 80th Annual GAMM Meeting Gdansk 2009 is ready for being opened. We all have wait for this moment since a lot of time and now approaches a weighty opportunity of doing it herewith, at Gdansk University of Technology.



Wir beschleunigen Fortschritt

Maple 13

The Essential Tool for Mathematics and Modeling

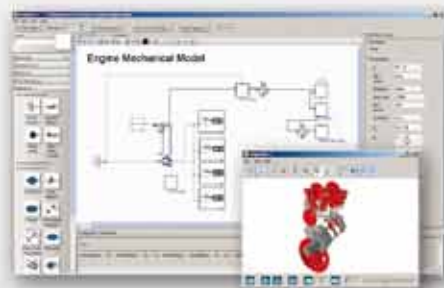


Ob Sie schnelle Lösungen für mathematische Probleme benötigen oder anspruchsvolle technische Dokumente und Applikationen erstellen möchten: Maple 13 bietet die Tools, um Ihre mathematischen Fragestellungen zu formulieren, zu lösen und Ihre Ergebnisse zu dokumentieren.

Die umfangreiche Auswahl an Zusatzprodukten zu Maple bietet Ihnen zudem die Möglichkeit, die Reichweite Ihrer Arbeit wesentlich auszubauen. Dazu gehört unter anderem die die Global Optimization Toolbox, die Maple Toolbox für MATLAB® oder auch Maple T.A., ein Tool für Web-basiertes Lernen und Prüfen.

MapleSim 2

High Performance Multi-Domain Modeling & Simulation



MapleSim 2 ist die fachübergreifende Multidomänen-Hochleistungssoftware für Modellierung und Simulation, die bei der Markteinführung neuer Produkte durchgreifende Erfolge erzielt. Die weltweit am höchsten entwickelte Software kombiniert symbolische mit numerischen Rechenmethoden und ermöglicht dadurch eine grundlegende Erneuerung im Simulations- und Modellierungsprozess.



Scientific Computers GmbH • Friedlandstraße 18 • 52064 Aachen / Germany • Telefon (0241) 40008-0 • www.scientific.de • maple@scientific.de

Prof. Dr. Siegfried Müller hat an der RWTH Aachen Mathematik studiert und sich im Bereich Numerik für Erhaltungsgleichungen vertieft. Nach dem Studium war er Mitarbeiter in dem SFB 253 Grundlagen zum Entwurf von Raumflugzeugen am Institut für Geometrie und Praktische Mathematik (IGPM) der RWTH Aachen, wo er sich 1993 über Finite-Volumen-Methoden höherer Ordnung und der numerischen Simulation von hypersonischen Staupunktproblemen promovierte. Danach war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am IGPM und hat maßgeblich an der Entwicklung des adaptiven, parallelen Strömungslösers QUADFLOW im SFB 401 Strömungsbeeinflussung und Strömungs--Struktur--Wechselwirkung an Tragflügeln mitgewirkt. Insbesondere seine Arbeiten zur multiskalen-basierten Gitteradaption, worüber er sich 2001 habilitierte, haben wesentlich zur Effizienzsteigerung und dem Gesamterfolg des Projektes beigetragen. Für seine Habilitationsschrift wurde ihm 2002 der Friedrich-Wilhelm-Preis der RWTH Aachen verliehen. Nach der Habilitation hat er die Arbeiten zu Multiskalentechniken kontinuierlich fortgesetzt. Er ist Projektleiter in mehreren DFG-geförderten, interdisziplinären Forschungsprojekten. Aufgrund seiner wissenschaftlichen Leistungen wurde ihm 2008 die Bezeichnung eines Außerplanmäßigen Professors verliehen.

Der Schwerpunkt seiner Forschungsaktivitäten befasst sich mit dem Entwurf mathematischer Konzepte zur Effizienzsteigerung numerischer Verfahren, insbesondere Finite-Volumen-Methoden, zur Strömungssimulation kompressibler Fluide. In interdisziplinärer Zusammenarbeit werden diese Methoden von ihm für praxis-relevante Problemstellungen aus dem ingenieurwissenschaftlichen Bereich umgesetzt. Die konzeptionellen und numerischen Arbeiten werden ergänzt durch Stabilitätsanalysen für vereinfachte Modellprobleme.

Das wesentliche Werkzeug seiner Arbeiten beruht auf einer Datenanalyse, die mit Hilfe von biorthogonalen Waveletzerlegungen durchgeführt wird. Hierbei werden vorgegebene Daten, zum Beispiel die Zellmittelwerte eines diskretisierten Strömungsfelds, sukzessive in Informationen auf einem größeren Diskretisierungslevel und Detailinformationen, die die Differenz zwischen zwei Skalen beschreibt, zerlegt. Daraus resultiert eine Multiskalenzerlegung der ursprünglichen Daten zu einer feinaufgelösten Diskretisierung in Grobgitterinformationen und einer Sequenz von Detailinformationen. Diese Detailkoeffizienten reflektieren das lokale Variationsverhalten der Daten.

Typischerweise ist das Strömungsfeld einer kompressiblen Strömung sehr heterogen, d.h. große Variationen der Daten treten nur lokal über Unstetigkeiten wie Stößen bzw. Materialgrenzen oder in Grenzschichten auf, weg davon ist die Variation moderat. Darum sind viele Koeffizienten der Multiskalenzerlegung vernachlässigbar klein. Dies nutzt Herr Müller zur Datenkompression indem er alle Detailkoeffizienten unterhalb eines skalenabhängigen Schwellenwertes vernachlässigt und nur die signifikanten Koeffizienten behält. Die komprimierten Koeffizienten verwendet er zur lokalen

Gitterverfeinerung, indem er ausgehend von der Grobgitterdiskretisierung sukzessiv die Gitterzellen lokal verfeinert solange zu diesen ein signifikanter Detailkoeffizient existiert. Anders als gängige Adaptionkonzepte, beruht die multiskalen-basierte Gitteradaption [1] nicht auf lokalen Fehlerschätzern. Da die Strömungsdaten einer zeitlichen Veränderung unterliegen, besteht ein wesentliches Problem in der Abschätzung der Evolution der Detailkoeffizienten, um für den nächsten Zeitschritt ein lokal verfeinertes Gitter zu bestimmen, auf dem alle physikalisch relevanten Effekte zum neuen Zeitpunkt adäquat aufgelöst werden. Hier konnte er für skalare nichtlineare Erhaltungsgleichungen eine mathematisch rigorose Analyse durchführen [2].

Dieses Adaptionkonzept wurde von Herrn Müller in den Strömungslöser QUADFLOW [3], der im Rahmen des SFB 401 (1997-2008) entwickelt wurde, integriert. Bei diesem Löser handelt es sich um ein integrales Konzept, wobei die drei Kernelemente bestehend aus dem Strömungslöser, der auf einer Finiten-Volumen-Diskretisierung aufsetzt, der multiskalen-basierten Gitteradaption und dem Gittergenerator, der auf B-Spline-Abbildungen aufbaut, aufeinander abgestimmt sind. Mit diesem neuen Löser konnten die ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen des SFB erfolgreich untersucht werden.

Parallel zu den obigen Arbeiten im Kontext von aerodynamischen und aeroelastischen Fragestellungen, hat sich Herr Müller mit kompressiblen Zweiphasenströmungen befasst. Hierbei ist es ihm in Zusammenarbeit mit interdisziplinären Partnern im Rahmen der DFG-CNRS-Forschergruppe 563 Micro-Macro Modelling and Simulation of Liquid-Vapor Flows unter Einsatz der multiskalen-basierten Gitteradaption gelungen, qua

STECKBRIEF



litativ hochauflösende numerische Simulationen von kollabierenden, laser-induzierten Blasen in Wandnähe durchzuführen, wobei beide Phasen als kompressible Fluide modelliert werden. Diese ermöglichen erstmalig einen zeitgenauen Einblick in die Dynamik des Blasenkollapses innerhalb und außerhalb der Blase [4]. Vergleiche mit experimentellen Untersuchungen zeigen, dass wesentliche physikalische Effekte durch die Simulation erfasst werden.

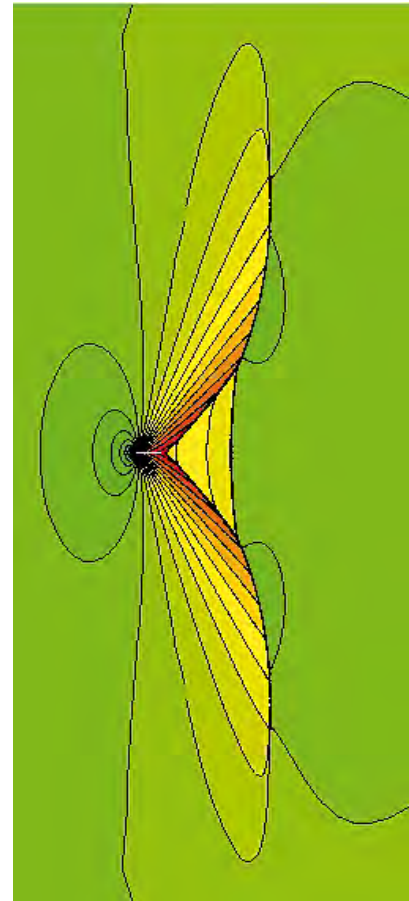
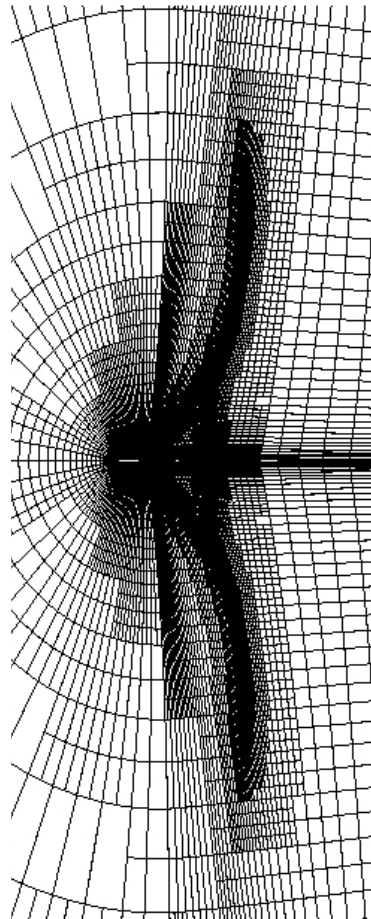
In neueren Arbeiten [5] befasst sich Herr Müller mit der Turbulenzmodellierung kompressibler Strömungen auf der Grundlage der Variational Multiscale Method, die als eine Erweiterung der LES betrachtet werden kann. Hierbei wird auf der Grundlage einer Multiskalenzerlegung der Einfluss von Feinskalen auf Grobskalen untersucht. Diese Arbeiten werden im SFB-TR 40 Technologische Grundlagen für den Entwurf thermisch und mechanisch hochbelasteter Komponenten zukünftiger

Raumtransportsysteme gefördert. Das langfristige Ziel ist die Simulation von hochaufgelösten Wirbelstrukturen im Zusammenhang mit Transpiration Kühlung.

Literatur:

- [1] Siegfried Müller, Adaptive Multiscale Schemes for Conservation Laws, Lecture Notes on Computational Sciences and Engineering, Vol. 27, Springer, 2002.
- [2] N. Hovhannisyanyan, S. Müller, On the stability of fully adaptive multiscale schemes for conservation laws using approximate flux and source reconstruction strategies, IMA Journal of Numerical Analysis, im Druck, 2009.
- [3] F. Bramkamp, Ph. Lamby, S. Müller, An adaptive multiscale finite volume solver for unsteady and steady state flow computations, Journal of Computational Physics, 197, No. 2 (2004), 460–490.
- [4] Siegfried Müller, Ph. Helluy, J. Ballmann, Numerical simulation of a single bubble by compressible two-phase fluids, International Journal for Numerical Methods in Fluids, DOI information: 10.1002/flid.2033, 2009.
- [5] <http://www.igpm.rwth-aachen.de/node/487>

Das Potenzial der multiskalen-basierten Gitteradaption soll exemplarisch am Beispiel einer stationären, reibungsfreien, transsonischen Umströmung des NACA0012 Tragflügelprofils aufgezeigt werden, die mit QUADFLOW durchgeführt wurde. Die horizontalen Strömungsbedingungen sind durch die Machzahl $Ma=0.95$ charakterisiert. Dargestellt sind die Verteilung der Machzahl (links) und das zugrundeliegende lokal verfeinerte Gitter (rechts) im Nah- und Fernfeld. Das lokal adaptierte Gitter setzt sich hierbei etwa aus 60000 Zellen zusammen. Eine Rechnung mit einem entsprechendem uniformem Gitter würde etwa 60 Millionen Zellen erfordern. Die Kompressionsrate beträgt also etwa 1000.



Kontakt:

Apl.Prof. Dr. Siegfried Müller
 Institut für Geometrie und Praktische Mathematik
 RWTH Aachen
 Templergraben 55
 52056 Aachen
mueller@igpm.rwth-aachen.de
<http://www.igpm.rwth-aachen.de/mueller>

RUNDBRIEF Readers

Save 30% on these SIAM titles:

Introduction to Derivative-Free Optimization

Andrew R. Conn, Katya Scheinberg, and Luis N. Vicente

The absence of derivatives, often combined with the presence of noise or lack of smoothness, is a major challenge for optimization. This book explains how sampling and model techniques are used in derivative-free methods and how these methods are designed to efficiently and rigorously solve optimization problems. Although readily accessible to readers with a modest background in computational mathematics, it is also intended to be of interest to researchers in the field.

2009 · xii + 277 pages · Softcover · ISBN 978-0-898716-68-9
List Price \$73.00 · RUNDBRIEF Price \$51.10 · Code MP08

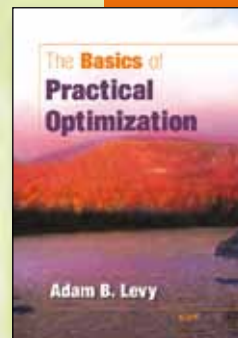


The Basics of Practical Optimization

Adam Levy

This textbook provides undergraduate students with an introduction to optimization and its uses for relevant and realistic problems. The only prerequisite for readers is a basic understanding of multivariable calculus because additional material, such as explanations of matrix tools, are provided throughout the text at relevant points and in a handy appendix. It presents step-by-step solutions for five prototypical examples that fit the general optimization model, along with instruction on using numerical methods to solve models and making informed use of the results.

2009 · xviii + 149 pages · Softcover · ISBN 978-0-898716-79-5
List Price \$67.00 · RUNDBRIEF Price \$46.90 · Code OT114



The Linear Complementarity Problem

Richard W. Cottle, Jong-Shi Pang, and Richard E. Stone

NOW Available

Awarded the Frederick W. Lanchester Prize in 1994 for its valuable contributions to operations research and the management sciences, this mathematically rigorous book remains the standard reference on the linear complementarity problem. It is equally useful for a graduate-level course or for self-study.

2009 · xxviii + 761 pages · ISBN 978-0-898716-86-3
List Price \$92.00 · RUNDBRIEF Price \$64.40 · Code CL60

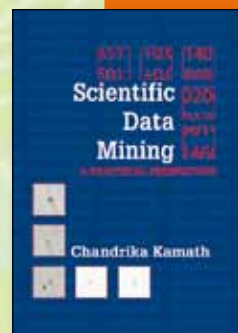


Scientific Data Mining: A Practical Perspective

Chandrika Kamath

Starting with a survey of analysis problems in different applications, this book identifies the common themes across these domains and uses them to define an end-to-end process of scientific data mining. This multi-step process includes tasks such as processing the raw image or mesh data to identify objects of interest; extracting relevant features describing the objects; detecting patterns among the objects; and displaying the patterns for validation by scientists. The book is intended for data mining practitioners and scientists interested in applying data mining techniques to their data sets.

2009 · xviii + 286 pages · Softcover · ISBN 978-0-898716-75-7
List Price \$71.00 · RUNDBRIEF Price \$49.70 · Code OT112



siam® SOCIETY FOR INDUSTRIAL AND APPLIED MATHEMATICS

Be sure to enter discount code "BKGM09" to get special price.

TO ORDER, SHOP ONLINE AT www.siam.org/catalog.

Use your credit card (AMEX, MasterCard, and VISA) by phone: +1-215-382-9800 worldwide, fax: +1-215-386-7999, or e-mail: siambooks@siam.org. Or send check or money order in US dollars to: SIAM, Dept. BKGM09, 3600 Market Street, 6th Floor, Philadelphia, PA 19104-2688 USA. **Members and customers outside North America can also order SIAM books through SIAM's distributor, Cambridge University Press, at www.cambridge.org/siam.**

7/09

**ORDER ONLINE:
WWW.SIAM.ORG/CATALOG**

Art is adapted from a paper by Roger P. Pawłowski and John Stadtil, Sandia National Laboratories, and Joseph P. Simons and Homer F. Walker, Department of Mathematical Sciences, Worcester Polytechnic Institute.

80TH ANNUAL GAMM MEETING GDANSK 2009 AT GDANSK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, POLAND

KRZYSZTOF J. KALINSKI

1. General background

Annual GAMM Meeting Gdansk 2009 was held at Gdansk University of Technology (GUT), Poland, from 9th till 13th of February 2009. The latter was organised by GUT, Faculty of Mechanical Engineering. This year Annual GAMM Meeting, the long-tradition European conference, was for the eightieth time.

This is eighteen years later when the GAMM conference was hosted in 1991 at another sophisticated town of Poland, in Krakow. This year were coming to GAMM scientists, which are usually dealing with contemporary applied mathematics, mechanics of solid and flexible bodies, biomechanics, material models, hydromechanics and automatic control, optimisation and – this year for the first time – diagnostics of machines and processes. The conference appeared to be not only opportunity for creative meeting of experienced researchers, but also – ability for transparency of achievements of younger scientists, mainly – PhD students.

Thus, Faculty of Mechanical Engineering of GUT, the conference host and organiser, had to tackle with a serious organising and professional-creative challenge.

2. Preparation

At the turn of January/February 2007 was formed an 11-person Local Organising Committee (LOC, chairman Prof. Krzysztof J. Kalinski), whose content included in superior majority full-time employees of Faculty of Mechanical Engineering. Within 2-years period pre-dating the conference, a schedule of particular tasks, size and content of the LOC were undergoing appropriate modifications. Moreover, a lot of GUT labourers and GUT organising units cooperated with LOC, without official affiliation to it. Because of the specific tasks being assigned, LOC operates still, despite formal termination of the conference.

Essential sources of incomes to the conference budget were as follows: Conference fees of participants. Outer incomes (Gdansk City Hall, conference sponsors, i.e. LOTOS Group SA, the Energa Water Power Plant in Straszyn), Rents against areas for exhibition. Outer financial support for some conference participants.

The GAMM 2009 conference was under the honorary patronage of Mr. Paweł Adamowicz, the Mayor of Gdansk.

3. Conference participants

LOC prepared professional conference website www.gamm2009.pl (there was also particular conference programme). Thanks to the latter, there appointed in

whole 844 participants from 38 countries, 4 continents, and also – 567 abstracts were collected. Among appointed participants, in the conference took participation 630 persons from 21 countries, therein from Austria (31), Belgium (4), Croatia (3), Denmark (1), France (2), Holland (9), Ireland (4), Lithuania (1), Germany (357), Poland (171), Portugal (1), Russia (4), Romania (15), Switzerland (15), Turkey (1), Ukraine (3), USA (3), Hungary (1), Great Britain (1), Italy (2) and United Arabian Emirates (1). If we took into account 55 students of the conference service, which had been designated by the Erasmus Students Network and Scientific Group „Mechanik”, active number of participants would be close to 700. There were only persons figured in databases of the organisers. In fact, number of persons really present during the conference could be greater.

4. Conference organisation and conference process

Conference scientific programme expected 12 1-hour plenary sessions (invited lectures), 12 minisymposia and 24 parallel thematic sections. Sections and minisymposia were performed in 2-hour sessions, whose number depended on a number of appointed presentations (i.e. abstracts). Among Invited speakers, to Gdansk arrived appreciated professors from Austria (1), Holland (2), Germany (2), Poland (1), Switzerland (1), USA (1) and Great Britain (1). Our invitations for organising sections and minisymposia were accepted by a lot of outstanding representatives of science, therein 1 full member and 4 corresponding members of Polish Academy of Sciences. Listing of sections and minisymposia is illustrated (table 3).

Apart from regular merit sessions, the GAMM tradition is to cultivate arrangements of some popular and commemorative events, which are in particular dedicated to life and activity of famous scientists. Thus, there were: Ludwig Prandtl Memorial Lecture of prof. Parviz Moin (Stanford University, California) and two lectures of every-year Richard von Mises Prize winners, i.e. Dr. Daniel Balzani (University of Duisburg-Essen) and Dr. Bernd Schmidt (Technische Universität München). Public Lecture on “Selected Problems of Hydropower Development in Poland” had been prepared by Dr. Janusz Steller and Mr. Andrzej Tersa, the Energa Water Power Plant in Straszyn.

Conference sessions were exclusively performed in the English language, as well as – exclusively at entities of Gdansk University of Technology. The entities above were:

- New “Intelligent” Building of Faculty of Electronics, Telecommunication and Informatics (ETI New Build-



- ding), where were taken place Opening Ceremony, Ludwig Prandtl Memorial Lecture, Plenary Lecture on 09/02/2009 and short presentations of 14 sections;
- Main Building of Gdansk University of Technology (GUT Main Building), inside which were 6 sections and 12 minisymposia. There we also arranged Conference Office and registered all conference participants. There were organised GAMM General Assembly and 2 occasional events (i.e. Opening reception and Town Hall reception). Moreover, at the foyer of 1st floor were installed exhibition stands of publications: Springer, Wiley, Birkhauser, GAMM and the GUT Scientific Publication;
 - Auditorium Novum, where were mostly of plenary lectures, Public lecture and Closing Ceremony of the conference;
 - Chemical Faculty Building, in which were 4 sections in parallel.

During Opening Ceremony took a floor (in a queue of talking): Prof. K. Kali ski, Prof. Henryk Krawczyk, the Rector of GUT, Mr. Paweł Adamowicz, the Mayor of Gdansk, and Prof. Peter Wriggers, the President of GAMM. Among numerous distinguished guests were present: Mr. Joachim Bleicker, Consul General of Germany in Gdansk, and Mr. Wiesław Byczkowski, Vice-marshal of Pomeranian Voivodship.

An interesting social programme attracted the conference participants as well. For 5 days of the conference had been planned e.g. walk over Gdansk, Oliva and Sopot, sightseeing exhibition "Roads to Freedom", visiting the Central Maritime Museum, the Artus Court and the Amber Chamber. Willing persons had ability of all-the-day tripping to the Teutonic Knights' Castle in

Malbork, as well as – of taking participation in excursion to the cascade of water power plants on the Radunia river (organised by the Energa Water Power Plant in Straszyn). Conference dinner, in which participated 99 persons, was in totally restored historical buildings of the Central Maritime Museum.

5. Conclusion

Although at a present stage this is difficult to assess real economic profits as follow-ups of the GAMM 2009 conference, the latter is already observed in a category of a great chance for the city and the region development. Organisers and participants count on connections with local industry. In case of interest, they declare their help in the implementation of new technologies.

The conference was in Poland for the 2nd time, after 18 years. It is to emphasise a high merit level of participants' presentations. A basic aim of the conference was to popularise scientific values. However the organised conference enlarges chances of Gdansk to become Polish analogue of the „silicon valley”. The reason is that Gdansk accomplishes necessary conditions in scope of good technological backup, and profitable international localisation. An interest of conference GAMM 2009 by local authorities (Gdansk City Hall, Marshall Office of Pomeranian Voivodship) fairs promising prospects for cooperation and economic promotion.

The organised conference confirms international importance of GUT and its authentic value in a sense of scientific achievements all-over-the-world. Also it is a perfect occasion for enrichment of experience being helpful at organising similar scientific events in the future.

BERICHT DES PRÄSIDENTEN AN DIE MITGLIEDER MITGLIEDERVERSAMMLUNG AM 11. FEBRUAR 2009

Meine Damen und Herren,
Liebe Kolleginnen und Kollegen,
ich begrüße Sie sehr herzlich zur diesjährigen Mitgliederversammlung der „Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik“.

1. Verstorbene Mitglieder

Wie in jedem Jahr wollen wir als erstes unserer verstorbenen Mitglieder gedenken (alle stehen auf). Es ist mir eine traurige Pflicht, Sie über das Ableben der folgenden Kollegen zu informieren: Herr Prof. Dr.-Ing. Dieter Karius, zuletzt Staperfeld bei Hamburg, Herr Dr.-Ing. Volker Mannl, zuletzt München, Herr Professor Dr. Horst Niemeyer, zuletzt Perth, Herr Professor Dr.-Ing. Hans A. Eschenauer, zuletzt Siegen, Herr Prof. Dr. Dr. h.c. Horst Lippmann, zuletzt in München, Herr Prof. Dr.-Ing. Dieter Geropp, zuletzt in Siegen, Herr Prof. Dr. Jürgen Lehn, zuletzt in Darmstadt, Herr Dr.-Ing. Friedrich Wilhelm Hecker, zuletzt in Braunschweig. Allen Verstorbenen wird die Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik ein ehrendes Gedenken bewahren. Sie haben sich zum Zeichen der Trauer und Anteilnahme von ihren Plätzen erhoben. Ich danke Ihnen.

2. Mitgliederbewegung

Anzahl der persönlichen GAMM-Mitglieder (Stand 5.02.2009)
1948

Anzahl der korporativen Mitglieder
(Stand 5.02.2009) 28

Gesamtanzahl GAMM-Mitglieder
(Stand 5.02.2009) 1976

Anzahl der neuen persönlichen Mitglieder
(01.07.2008-5.02.2009) 39

Anzahl der Austritte persönlicher Mitglieder
(01.07.2008-5.02.2009) 51

Anzahl der Todesfälle
(01.07.2008-5.02.2009) 8

An dieser Stelle möchte ich noch zwei besondere Ereignisse erwähnen, die unsere Ehrenmitglieder betreffen.

Am 20. Oktober 2008 verlieh der Fachbereich Produktionstechnik die Ehrendoktorwürde der Universität Bremen an Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. mult. Oskar Mahrenholtz für seine herausragenden wissenschaftlichen Leistungen, sein überdurchschnittliches Engagement für die deutsche Forschungslandschaft und seine langjährige intensive Unterstützung der Universität Bremen.

Unser ehemaliger Präsident und langjähriger Schatzmeister, Kollege Zierep, feierte am 21. Januar dieses Jahres seinen 80. Geburtstag. Zu diesem Anlass fand ein schönes Geburtstagskolloquium am 23. Januar statt, das sehr gut und prominent besucht war.

3. Wahlen 2009

Die Amtszeit der folgenden Mitglieder des Vorstandsrates läuft Ende diesen Jahres ab:

Mitglieder des Vorstandsrates:

H. Ulbrich, München, Festkörpermechanik, 2. Amtszeit bis 2009, nicht wieder wählbar

An dieser Stelle möchte ich Herrn Ulbrich für seine langjährige aktive Tätigkeit im Vorstandsrat danken.

Die Wahlkommission hat unter dem Vorsitz von Herrn Jeltsch gearbeitet. Das Ergebnis ist das Folgende.

P. Eberhard, Stuttgart, Festkörpermechanik, 20 Nennungen, Nachfolge H. Ulbrich

S. Reese, Braunschweig, Festkörpermechanik, 12 Nennungen, Wiederwahl

B. Wohlmuth, Stuttgart, Numerische Analysis, 12, Nennungen, Wiederwahl

Der Vorstandsrat hatte 2006 beschlossen, die elektronische Stimmabgabe für 2007 und die späteren Jahre vorzubereiten. Das Verfahren wurde in 2007 erstmalig durchgeführt mit dem Erfolg, dass zusätzlich 41 Stimmen abgegeben wurden. In 2008 wurden bereits über 100 Stimmen elektronisch abgegeben. Dieses Vorgehen erfordert jedoch eine Satzungsänderung. Dazu wurde vom Vorstandsrat eine Kommission eingesetzt, die die Satzungsänderung vorbereitet. Der Wortlaut wird dann im 2. Rundbrief dieses Jahr veröffentlicht, so dass wir über die Satzungsänderung dann bei der nächsten GAMM Tagung in Karlsruhe abstimmen können. Eine elektronische Stimmabgabe wird in diesem Jahr nicht möglich sein.

Daher ist es entscheidend, dass Sie persönlich ihrer Stimme während der Hauptversammlung abgeben.

4. GAMM Tagungen

Zunächst möchte ich hier noch einmal meinen Dank an die Kollegen Kalinski und Wittbrodt aussprechen, die uns mit dem neuen Tagungszentrum und ihrem großem Einsatz eine sehr schöne Umgebung für die diesjährige GAMM Tagung bieten und ein hervorragendes Beiprogramm zusammengestellt haben.

GAMM-Tagung 2010

In der Vorstandsratsitzung 2007 wurde die Einladung der Universität Karlsruhe angenommen. Die örtlichen Tagungsleiter sind C. Wieners und K. Schweizerhof. Die Tagung wird am 22. - 26. März stattfinden. Die Sitzung des Programmausschusses hat bereits stattgefunden. Insgesamt ist die Vorbereitung der Tagung auf einem guten Weg.

GAMM-Tagung 2011

Es lag eine schriftliche Einladung der Universität Graz vor. Diese Einladung wurde in der Vorstandsratsitzung angenommen.

GAMM-Tagung 2012

Es lag eine schriftliche Einladung der Technischen Universität Darmstadt vor. Diese Einladung wurde in der Vorstandsratsitzung angenommen.

GAMM-Tagung 2013

Es liegt eine Bewerbung von der Universität in Novi Sad in Serbien vor. Diese wurde im Vorstandsrat diskutiert. Wir werden die Kollegen aus Novi Sad bitten, die Bewerbung in der nächsten Vorstandsratsitzung vorzustellen. Dann wird eine Entscheidung fallen.

5. Mitgliederbeiträge

Nach der Erhöhung der Beiträge im letzten Jahr sind keine Änderungen der Mitgliederbeiträge in 2009 vorgesehen.

6. GAMM-Mitteilungen

Die GAMM-Mitteilungen laufen planmäßig und gut.

7. ZAMM

Auch die ZAMM ist auf gutem Kurs. Hier möchte ich meinen Dank Holm Altenbach und den Kollegen im Editorial Board aussprechen, die sich dort einbringen, um die ZAMM wieder attraktiver zu gestalten.

An dieser Stelle möchte ich noch einmal die Hauptvortragenden bitten, ihre auf den Vorträgen basierenden Beiträge entsprechend dem Usus der GAMM einzureichen.

8. GAMM-Rundbrief

Der von den Kollegen Jörg Schröder, Essen, und Carsten Carstensen, Berlin, neu gestaltete Rundbrief wird überall gelobt und ist eine wirkliche Bereicherung unserer Außendarstellung. Hier hat es einen Wechsel bei den Herausgebern gegeben, Herr Klawonn wird jetzt nach Vorstandsratsbeschluss die Mathematik vertreten. Ich danke den beiden Kollegen Schröder und Carstensen ganz herzlich für ihren großen Einsatz und Herrn Klawonn für die Bereitschaft, diesen wichtigen Posten zu übernehmen. Sie alle möchte ich auffordern, weiter aktiv mit wissenschaftlichen Beiträgen und Berichten von Workshops und Tagungen mitzuhelfen, damit wir den Rundbrief auf dem hohen Niveau halten können.

9. Richard-von-Mises-Preis

Wir hatten dieses Mal wieder sehr gute Nominierungen. Unter meinem Vorsitz hat das Preiskomitee bestehend aus Kollegen Gaul, Kluwick, Mielke und Quateroni beschlossen, zwei Preisträger - Dr. Daniel Balzani und Dr. Bernd Schmidt - auszuzeichnen. Erfreulich war, dass die beiden Vorträge der Preisträger sehr gut besucht waren.

10. Ludwig-Prandtl-Gedächtnis-Vorlesung

Herr Prof. Parvin Moin hat einen schönen Übersichtsvortrag zum Thema „Wall Turbulence“ gehalten. Der Vortrag war sehr gut besucht und zeigte die 100 jährige Geschichte der Turbulenzmodellierung bis hin zu neuesten Ergebnissen auf, die auf großskaligen Simulationen basierten. Für 2010 wird die DGLR den Prandtl-Vortragenden vorschlagen.

11. Nationale Sektionen

Hier gibt es nur eine Meldung unserer bulgarischen Kollegen zu verzeichnen, die am 30. Januar 2009 einen neuen Vorstand ihrer nationalen GAMM-Sektion gewählt haben. Vorsitzende ist jetzt Frau Professor Bontcheva.

12. Satzungsänderungen

Im letzten Jahr wurde beschlossen die Satzung der GAMM dahingehend zu ändern, dass die Zeiträume von allen Ämtern beschränkt werden. Der entsprechende Entwurf wurde satzungsgemäß im zweiten Rundbrief veröffentlicht und steht jetzt zur Wahl.

Zu diesem Entwurf sind zwei Briefe bei der GAMM eingegangen. In diesen Briefen wird vorgeschlagen, im Vorstandsrat nicht auf



die Erfahrung ehemaliger Präsidenten zu verzichten. Aus diesem Grund hat der Vorstandsrat beschlossen, eine kleine Kommission einzusetzen, die eine neue Regelung schafft, die z.B. in der Einrichtung eines Gremiums von Vertrauensleuten („Board of Trustees“) besteht.

13. Zukunftsfragen

Die Leitung des Ausschusses für Zukunftsfragen ist vom scheidenden Vizepräsidenten Friedrich Pfeiffer auf Vizepräsident Rolf Jeltsch übergegangen, und neu mit zwei Mitgliedern aus der Mechanik (Ehlers und Steinmann) und zwei Kollegen aus der Mathematik (Mehrmann und Conti) besetzt worden.

Mehrere neue Ideen wurden diskutiert. Darunter

- Einführung von GAMM Botschaftern,
- Gratismitgliedschaft für junge Nachwuchswissenschaftler,
- Einführung eines „Board of Trustees“,
- neuer Internetauftritt der GAMM, hier wird unser Sekretär aktiv,
- Exzellenzworkshop der GAMM für Doktoranden und Postdocs

14. Fachausschüsse

Dieses Jahr gibt es keine Neugründungen von Fachausschüssen. Evaluiert wurde der Fachausschuss „Magnetische kontrollierte Strömungen“. Der FA arbeitet sehr erfolgreich und wird um 3 Jahre verlängert.

15. Beziehungen zu anderen Gesellschaften

Der Vorstandsrat hat verschiedene neue Mitglieder für die Mitarbeit in internationalen Gesellschaften gewinnen können, die ich hier im Einzelnen nicht aufzählen möchte. Sie können die Vertreter der GAMM in internationalen Gesellschaften auf unserer Web-Page finden.

Weiterhin hat der Vorstandsrat beschlossen, ein Reziprozitätsabkommen mit der Croatian Mathematical Society abzuschließen.

16. Verschiedenes

Durch die Annahme des Erbes unseres verstorbenen Mitglieds Dr. Körper wird es möglich sein, die „Dr. Körper Stiftung“ zu gründen. Diese soll in Zukunft GAMM Aktivitäten zugunsten von Nachwuchswissenschaftlern unterstützen.

Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.
Peter Wriggers. Hannover

BESCHLUSSPROTOKOLL ZUR HAUPTVERSAMMLUNG 2009 DER GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND MECHANIK E.V.

Die Hauptversammlung der GAMM-Jahrestagung 2009 in Danzig fand am Mittwoch, dem 11. Februar 2009, in der Zeit von 11:00 – 12:15 Uhr in der Aula der Technischen Universität statt.

Zu Beginn der Veranstaltung waren 102 Mitglieder anwesend.

Den Vorsitz der Hauptversammlung führte der Präsident, Herr P. Wriggers, das Protokoll führte der Sekretär, Herr M. Kaliske.

Alle Mitglieder wurden satzungsgemäß unter Angabe der folgenden Tagungsordnung im Dezember 2008 schriftlich eingeladen. 1. Bericht des Präsidenten, 2. Bericht des Schatzmeisters, 3. Bericht der Kassenprüfer, 4. Entlastung des Vorstandes, 5. Neuwahlen: Mitglieder des Vorstandes: St. Reese, Braunschweig, 1. Amtszeit, wieder wählbar, H. Ulbrich, München, 2. Amtszeit, nicht wieder wählbar, B. Wohlmuth, Stuttgart, 1. Amtszeit, wieder wählbar
6. Satzungsänderung, 7. Mitgliedsbeiträge, 8. Fachausschüsse, 9. Verschiedenes. Die vorgeschlagene Tagungsordnung wurde einstimmig angenommen.

1. Bericht des Präsidenten

Der Präsident informiert über:

das Ableben von Mitgliedern der Gesellschaft, die Mitgliederbewegung im Berichtszeitraum, die Vorbereitung der Vorstandswahlen, die Vorbereitung und Planung der zukünftigen GAMM-Jahrestagungen, die Mitgliedsbeiträge, die GAMM-Publikationen, den Richard-von-Mises-Preis und die Prandtl-Gedächtnisvorlesung, die nationalen Sektionen, die vorgesehene Satzungsänderung, Zukunftsfragen der GAMM, die Evaluierung eines GAMM-Fachausschusses, die Beziehungen zu anderen Gesellschaften.

2. Bericht des Schatzmeisters

Der Schatzmeister, Herr M. Günther, stellt den Kassenbericht für den Zeitraum vom 01.01.2008 bis 31.12.2008 vor. Anfragen wurden nicht gestellt.

3. Bericht der Kassenprüfer

Herr M. Kaliske verliest den Bericht der Kassenprüfer Frau M. Heilmann und Herrn B. Tibken für das Jahr 2008. Die Überprüfung der Einnahmen und Ausgaben erfolgte stichprobenartig auf der Grundlage des Kassenberichtes des Schatzmeisters. Alle vorgelegten Unterlagen waren vollständig. Es ergaben sich keine sachlichen Beanstandungen, Empfehlungen wurden nicht ausgesprochen. Die Kassenprüfer beantragen die Entlastung des Schatzmeisters. Der Schatzmeister wird einstimmig bei vier Stimmenthaltungen entlastet.

4. Entlastung des Vorstandes

Auf Antrag von Herrn M. Beiteltschmidt, Dresden, wird der Vorstand einstimmig bei sieben Enthaltungen entlastet.

5. Neuwahlen

Der Vizepräsident und Vorsitzende der Wahlkommission, Herr R. Jeltsch, leitet das Wahlverfahren. Die geheime Abstimmung (Urnenwahl) führt auf folgendes Ergebnis: Vorstandsrat Festkörpermechanik P. Eberhard 74 Stimmen (2 Enthaltungen) Festkörpermechanik S. Reese 79 Stimmen (0 Enthaltungen) Numerische Analysis B. Wohlmuth 79 Stimmen (2 Enthaltungen) Damit sind die Damen Reese und Wohlmuth sowie Herr Eberhard gewählt. Ihre Amtszeit beginnt am 1. Januar 2010 und endet am 31. Dezember 2012.

6. Satzungsänderung

Alle Mitglieder wurden im September 2008 schriftlich informiert über den Wortlaut der geplanten Neufassung von § 7 (1) der Satzung.

§7 Vorstandsrat (Zusammensetzung)

(1) Dem Vorstand des Vereins gehören an:

a) der Präsident b) der Vizepräsident c) der Sekretär d) der Vizesekretär e) der Schatzmeister f) mindestens fünf, höchstens zwölf weitere, zu wählende Mitglieder

Die Vollversammlung beschließt mit 79 Stimmen, einer Gegenstimme und 5 Enthaltungen die Satzungsänderung.

7. Mitgliedsbeiträge

Anträge oder Anfragen liegen nicht vor.

8. Fachausschüsse

Der Vizesekretär Herr Kienzler berichtet über die positive Evaluation des Fachausschusses „Magnetisch kontrollierte Strömungen“. Ergänzungen oder Anfragen liegen nicht vor.

9. Verschiedenes

Es liegen keine Wortmeldungen vor.

Die nächste Hauptversammlung findet voraussichtlich am 24. März 2010 in Karlsruhe statt.

Hannover, 19.06.2009

Dresden, 10.06.2009

Peter Wriggers
Präsident

Michael Kaliske
Sekretär

PERSONALIA

Wir gedenken:

Prof. Dr. Klaus D. Bierstedt, zuletzt in Paderborn

Prof. Dr. Ilppo Simo Louhivaara, zuletzt in Berlin

Prof. Dr. Joachim Lückel, zuletzt in Paderborn

Prof. Dr. Erwin Krämer, zuletzt in Darmstadt

BESCHLUSSANTRAGSENTWURF DES VORSTANDES DER GAMM ZUR ÄNDERUNG DER SATZUNG DER GAMM IM § 7

Der Vorstand der GAMM sprach sich auf seiner Sitzung am 08.02.2009 mehrheitlich dafür aus, der Vollversammlung den Beschlussantrag zur Neufassung des § 7 zu unterbreiten.

§ 7 Vorstandsrat (Zusammensetzung)

§7 Vorstandsrat (Zusammensetzung)

(1) Dem Vorstand des Vereins gehören an:

a) der Präsident b) der Vizepräsident c) der Sekretär d) der Vizesekretär e) der Schatzmeister f) mindestens fünf, höchstens zwölf weitere, zu wählende Mitglieder

(2) Den Vorsitz im Vorstandsrat führt der Präsident. Der Präsident kann beratende Mitglieder einladen.

(3) Der Präsident, der Sekretär, der Vizesekretär, der Schatzmeister sowie die als solche zu wählenden Mitglieder (Abs. 1 Ziffer f) des Vorstandsrates (ordentliche Mitglieder) werden auf die Dauer von drei Jahren mit der Mehrheit der abgegebenen Stimmen gewählt. Bei Stimmgleichheit entscheidet das Los. Die Amtszeit beginnt mit dem 1. Januar des auf die Wahl folgenden Kalenderjahres.

(4) Vizepräsident ist der jeweilige Präsident nach Ablauf seiner ordentlichen Amtszeit. Die Amtszeit des Vizepräsidenten beträgt drei Jahre. Bei Eintreten einer vorzeitigen Vakanz gilt Abs. 5 Satz 1 entsprechend.

(5) Scheidet ein ordentliches Mitglied des Vorstandsrats vor Ende seiner Amtszeit aus dem Amt aus, so ist für den Rest der Amtszeit eine Neuwahl des freigewordenen Amtes vorzunehmen. Anstelle einer Wahl kann der Vorstandsrat für die Zeit bis zur nächsten Wahl ein Mitglied des Vereins mit der Wahrnehmung der Geschäfte des ausgeschiedenen Mitglieds des Vorstandsrats betrauen.

(6) Bei der Wahl der ordentlichen Mitglieder des Vorstandsrats soll darauf geachtet werden, dass alle durch den Verein geförderten Wissenschaftsgebiete angemessen vertreten sind. Im Hinblick auf die Zielsetzung des Vereins soll eine internationale Zusammensetzung des Vorstandsrats angestrebt werden.

(7) Die Wahl erfolgt durch elektronische Stimmabgabe oder Urnenwahl im Rahmen der Hauptversammlung. Näheres regelt die Wahlordnung.

Zur Änderung der Wahlordnung der GAMM im Absatz 5.

Die Neufassung des § 7 der Satzung der GAMM im Hinblick auf die elektronische Wahl macht eine Modifikation der Wahlordnung notwendig, die zur Beschlussfassung dem erweiterten Vorstandsrat der GAMM am 21.03.2010 vorgelegt werden wird.

Wahlordnung

1. Wahlkommission

Die Wahlkommission besteht aus fünf Personen. Der Vorsitzende der Wahlkommission ist der Vizepräsident. Die weiteren vier Mitglieder, die verschiedene Gebiete der Angewandten Mathematik und Mechanik vertreten sollen, sind von einer Kandidatur für die Vorstandsratswahlen ausgeschlossen.

Die Mitglieder der Wahlkommission werden im Anschluss an die Wahl des Präsidenten von der Hauptversammlung für ebenfalls drei Jahre gewählt. Scheidet ein Mitglied der Wahlkommission vorzeitig aus, so wird durch den Vorsitzenden ein Mitglied der GAMM bis zur nächsten Hauptversammlung mit der Wahrnehmung der Aufgaben betraut.

2. Wahlaufruf

Der Präsident ruft zur Wahl auf, verbunden mit der Aufforderung, Wahlvorschläge einzureichen. Zum Wahlaufruf gehört eine Aufstellung über die derzeitigen Mitglieder des Vorstandsrates mit Angabe ihrer fachlichen Ausrichtung und der jeweils verbleibenden Amtszeit. Auch auf die Wiederwahlmöglichkeit ist hinzuweisen. Diese Vorinformation soll eine Ausgewogenheit gemäß § 7 (6) der Satzung der GAMM bei der Findung von Vorschlägen ermöglichen. Der Wahlaufruf geht den Mitgliedern der Gesellschaft mindestens vier Monate vor der Wahl zu.

3. Quorum

Wahlvorschläge für den Präsidenten sind von mindestens 25 Mitgliedern, Wahlvorschläge für den Sekretär sowie den Schatzmeister von mindestens 10 Mitgliedern und Wahlvorschläge für die weiteren zu wählenden Mitglieder des Vorstandsrates von mindestens 5 Mitgliedern zu unterzeichnen. Die Wahlvorschläge müssen acht Wochen vor der Wahl in der Geschäftsstelle eingehen.

4. Aufstellen der Kandidatenliste

Die Wahlkommission wertet die Vorschläge aus und stellt unter Beachtung von § 7 (6) der Satzung der GAMM sowie der Anzahl der eingegangenen unterzeichneten Wahlvorschläge die Kandidatenliste auf. Der Vizepräsident holt das Einverständnis der zur Wahl vorgeschlagenen Kandidaten ein. Er informiert den Vorstandsrat über sämtliche eingegangenen Vorschläge und erläutert die Kandidatenliste.

Die Kandidatenliste soll Namen für die folgenden Ämter enthalten:

Präsident, Sekretär, Schatzmeister und weitere zu wählende Mitglieder des Vorstandsrates.

5. Wahldurchführung

Die Wahl erfolgt durch elektronische Stimmabgabe oder Urnenwahl im Rahmen der Hauptversammlung. Bei beiden Wahlformen sind die allgemeinen Wahlgrundsätze einzuhalten.

Für die Möglichkeit der elektronischen Stimmabgabe erhalten die Wahlberechtigten ab fünf Wochen vor der Wahl ein individuelles Passwort und eine Kennzahl, die für eine einmalige Wahlhandlung gültig sind und die Feststellung der Wahlbeteiligung ermöglichen. Das Passwort und die Kennzahl werden den Wahlberechtigten per Mail zugesandt.

Die Freischaltung der Wahlsoftware erfolgt ab fünf Wochen vor der Wahl und endet eine Woche vor dem Tag der Wahl um 24 Uhr.

Hat ein Wahlberechtigter seine Stimmabgabe in elektronischer Form übermittelt, so ist die Stimmabgabe bei der Urnenwahl nicht möglich.

In der Neufassung unterstreicht § 7 (2) der Satzung explizit, dass der Präsident zu den Sitzungen des Vorstandsrates beratende Mitglieder hinzuziehen kann. Damit wird sichergestellt, dass dem Vorstandsrat vorhandene Kompetenz und Erfahrung über die gewählten Mitglieder hinaus zur Verfügung steht.

Der neu eingefügte Absatz § 7 (7) verankert als Alternative zur Urnenwahl die elektronische Stimmabgabe in der Satzung. Die elektronische Wahl ermöglicht auch an der Hauptversammlung

nicht teilnehmenden Mitgliedern, die Gremien zu wählen. Für einen Verein mit geographisch weit verteilten Mitgliedern ist dieses Angebot von großer Wichtigkeit. Die Wahlordnung ist entsprechend dem neuen Wahlverfahren anzupassen.

Der Vorstandsrat fordert die Mitglieder zur Meinungsäußerung auf. Diese sind bis zum 31.12.2009 an die

GAMM-Geschäftsstelle

GAMM@mailbox.tu-dresden.de

zu richten.

Nach Auswertung der eingegangenen Stellungnahmen wird der Vorstandsrat auf seiner Sitzung am 21.03.2010 abschließend über die Beschlussanträge beraten.

WAHLEN ZUM VORSTANDSRAT

AUFRUF DES PRÄSIDENTEN MIT BITTE UM WAHLVORSCHLÄGE ZUR VORSTANDSRATSWAHL 2010

Wahlvorschläge

Wahlvorschläge können bei der Geschäftsstelle der GAMM per E-Mail unter: GAMM@mailbox.tu-dresden.de eingereicht werden. Vorschlagsberechtigt sind persönliche Mitglieder der GAMM sowie korporative Mitglieder.

Die folgenden Positionen des GAMM-Vorstandsrates sind 2010 neu zu besetzen. Die Amtszeiten werden 2011 beginnen.

Vorstand

P. Wriggers (Präsident), Hannover, Festkörpermechanik, *Amtszeit bis 2010*, **R. Jeltsch** (Vizepräsident), Zürich, Angewandte Mathematik, *Amtszeit bis 2010*, *Position wird satzungsgemäß durch den ausscheidenden Präsidenten ersetzt*, **R. Kienzler** (Vizesekretär), Bremen, Festkörpermechanik, *Amtszeit bis 2010*

Mitglieder des Vorstandsrates

V. Mehrmann, Berlin, Numerische Analysis, *2. Amtszeit bis 2010*, *nicht wieder wählbar*, **S. Müller**, Bonn, Angewandte Analysis, *2. Amtszeit bis 2010*, *nicht wieder wählbar*, **M. Plum**, Karlsruhe, Analysis, *2. Amtszeit bis 2010*, *nicht wieder wählbar*, **F. Rammerstorfer**, Wien, Festkörpermechanik, *1. Amtszeit bis 2010*, *wieder wählbar*, **A. Thess**, Ilmenau, Strömungsmechanik, *1. Amtszeit bis 2010*, *wieder wählbar*

Die Quorenregelung verlangt, dass Wahlvorschläge für den Präsidenten von mindestens 25 Mitgliedern, Wahlvorschläge für den Vizesekretär und für alle anderen Mitglieder des Vorstandsrates von mindestens fünf Mitgliedern schriftlich unterstützt werden müssen. Wahlvorschläge und Unterstützungserklärungen, auch für eine Wiederwahl, müssen spätestens acht Wochen vor der Wahl, also bis zum 22.01.2010, bei der Geschäftsstelle eintreffen.

Vorstandsratswahl 2010

Die Vorstandsratswahl erfolgt im Rahmen der GAMM-Jahrestagung in Karlsruhe und findet voraussichtlich am Mittwoch, dem 24. März 2010 während der Mitgliederversammlung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik e.V. statt. Als Mitglied der GAMM erhalten Sie eine gesonderte Einladung. Stimmberechtigt sind persönliche Mitglieder der GAMM sowie namentlich benannte Delegierte der korporativen Mitglieder.

Ich bitte Sie persönlich an der Mitgliederversammlung in Karlsruhe teilzunehmen und sich an der Wahl zu beteiligen.

Peter Wriggers, Präsident

Mitglieder der Wahlkommission für die Vorstandsratswahlen 2008 - 2010

Vorsitzender: **R. Jeltsch**, Zürich (Vizepräsident)
Gewählte Mitglieder: **G. Alefeld**, Karlsruhe, **O. Mahrenholtz**, Hamburg, **A. Mielke**, Berlin, **W. Schiehlen**, Stuttgart

Mitglieder des GAMM-Vorstandsrates 2009

P. Wriggers (Präsident), Hannover, Festkörpermechanik, *Amtszeit bis 2010*, **R. Jeltsch** (Vizepräsident), Zürich, Angewandte Mathematik, *Amtszeit bis 2010*, **M. Kaliske** (Sekretär), Dresden, Festkörpermechanik, *Amtszeit bis 2011*, **R. Kienzler** (Vizesekretär), Bremen, Festkörpermechanik, *Amtszeit bis 2010*, **M. Günther** (Schatzmeister), Wuppertal, Angewandte Mathematik, *Amtszeit bis 2011*, **A. Griewank**, Berlin, Numerische Analysis, *Amtszeit bis 2011*, **V. Mehrmann**, Berlin, Numerische Analysis, *2. Amtszeit bis 2010*,

S. Müller, Leipzig, Angewandte Analysis, *2. Amtszeit bis 2010*, **M. Oberlack**, Darmstadt, Strömungsmechanik, *Amtszeit bis 2011*, **M. Plum**, Karlsruhe, Analysis, *2. Amtszeit bis 2010*, **F. Rammerstorfer**, Wien, Festkörpermechanik, *1. Amtszeit bis 2010*, **S. Reese**, Braunschweig, Kontinuumsmechanik, *1. Amtszeit bis 2012*, **J. Schröder**, Duisburg-Essen, Festkörpermechanik, *Amtszeit bis 2011*, **G. Schuëller**, Innsbruck, Stochastik/Optimierung, *Amtszeit bis 2011*, **A. Thess**, Ilmenau, Festkörpermechanik, *1. Amtszeit bis 2010*, **P. Eberhard**, München, Dynamik und Regelungstheorie, *2. Amtszeit bis 2012*, **B. Wohlmuth**, Stuttgart, Angew. Analysis und Numerische Simulation, *1. Amtszeit bis 2012*

Anmerkung:

Gemäß Satzung endet die Amtszeit am 31. Dezember des angegebenen Jahres. Die Amtszeit der auf der Hauptversammlung 2010 in Karlsruhe wieder bzw. neu zu wählenden Mitglieder des Vorstandsrates beginnt am 1. Januar 2011.

PROGRAMMKOMITEE DER GAMM-JAHRESTAGUNG 2011 IN GRAZ

O. Steinbach, Graz, **M. Schanz**, Graz, **G. Dziuk**, Freiburg, **O. v. Estorff**, Hamburg, **A. Griewank**, Berlin, **M. Günther**, Wuppertal, **L. Grüne**, Bayreuth, **H. Irschik**, Linz, **R. Jeltsch**, Zürich, **M. Kaliske**, Dresden, **R. Kienzler**, Bremen, **K. Marti**, München, **M. Oberlack**, Darmstadt, **J. Schröder**, Duisburg-Essen, **J. Wallaschek**, Hannover, **P. Wriggers**, Hannover, **A. Thess**, Ilmenau, **G. Dolzmann**, Regensburg, **H.-D. Alber**, Darmstadt

Die Sitzung des Programmkomitees findet am 30.01. und 31.01.2010 in Graz statt.

Vorschläge zur Gestaltung des wissenschaftlichen Programms zur GAMM-Jahrestagung 2011 in Graz können an die Mitglieder des Programmkomitees sowie die Geschäftsstelle der GAMM bis zum 31.12.2009 gerichtet werden.

STATUSÄNDERUNG:

Beitragsrelevante Statusänderungen sollten möglichst umgehend, spätestens bis zum 31.12. des laufenden Jahres der Geschäftsstelle mitgeteilt werden, um in der Jahresrechnung berücksichtigt werden zu können.

CHERN MEDAL AWARD – NEW PRIZE IN MATHEMATICS

The International Mathematical Union (IMU) and the Chern Medal Foundation (CMF) jointly launch a new mathematical prize, the Chern Medal Award, in memory of the outstanding mathematician Shiing-Shen Chern.

The Award is to be given to an individual whose lifelong outstanding achievements in the field of mathematics warrant the highest level of recognition. It consists of a medal and a monetary award of US\$ 500,000. Half of the amount shall be donated to organizations of the recipient's choice to support research, education, outreach, or other activities to promote mathematics.

For more Information see the press Release at <http://www.mathunion.org/general/prizes/chern/details/>

and the Chern Medal Program Guidelines at http://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Prizes/Chern/Chern_Medal_Program_Guidelines.pdf

The Chern Medal Program Guidelines also inform about the nomination procedure.

The Chern Medal will be awarded for the first time at the opening ceremony of ICM 2010 in Hyderabad, India on August 19, 2010.



Shiing-Shen Chern



RICHARD-VON-MISES-PRIZE 2009

LAUDATION ON DR.-ING. BERND SCHMIDT BY ALEXANDER MIELKE

Dr. Bernd Schmidt studied mathematics in Berlin and in the USA. From 2003 to 2006 he did his Ph.D. at the Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences in the group of Stefan Müller. He was involved in the DFG Research Unit Architecture of Nano- and Microscopic Structures.

His topic was the development of a mathematical theory for ultrathin layers which have a thickness of a few atoms while the lateral size involves millions of atoms. The task was to combine discrete effects in transverse direction with continuous behavior in lateral directions. Such layers are often used as micro or nano devices, since they display a much higher nonlinear behavior leading to buckling, folding or collapse. However, classical models for shells or membranes fall short in describing these phenomena. While there are several numerical approaches involving large-scale computing, there was no understanding of the efficiency and reliability of these methods. In a first step in his thesis, Bernd Schmidt developed rigorous foundations for the heuristic and formal theory of Gero Friesecke and Richard James from 2000, and he was able to allow for more general atomic potentials.

Using his newly developed i -convergence results he was then able to derive far-reaching rigorous results concerning ultrathin layers including bending dominated cases or layers with mismatch. In the latter cases he was able to establish the formation of nano-rolls, which provides a new technology for producing nano-tubes. His work had immediate international impact. He received PostDoc offers from Princeton and CalTech. In 2007 Max Planck Society awarded the Otto Hahn Medal to

him. Moreover, he received an offer of a permanent position in Oxford. We are very glad that he decided to stay in Munich, where he is now a Junior Professor at the Technische Universität München.

There are many more interesting research topics in his agenda. For instance on minimal principles for evolutionary problems, variational integrators, and models for fracture mechanics. I don't have any more time to speak on these topics, since it is now time to give the word to the awardee.

However, before, I want to summarize in saying that Bernd Schmidt's work is of highest level in developing subtle and deep mathematical methods that are devoted to interesting and challenging questions in mechanics. Thus, his work is in the spirit of Richard von Mises and GAMM, and it is an honor for me to congratulate you to the Richard von Mises Prize 2009 and to announce your lecture entitled Crystallization into Wulff shapes – a toy model.





LAUDATION ON DR.-ING. DANIEL BALZANI BY JÖRG SCHRÖDER

Ladies and Gentlemen, distinguished guests, in celebration of the conferment of the Richard-von-Mises-Prize upon Mr. Daniel Balzani it is my pleasure to briefly dwell on his scientific career. Mr. Balzani has written outstanding reports in the field of mathematically accentuated continuum mechanics and has successfully transferred these complicated concepts to current biomechanical problems. He was born in Cologne in 1976 and started studying civil engineering at the University of Duisburg-Essen in 1996. Mr. Balzani entered the beautiful world of mechanics by becoming a tutor at the Institute of Mechanics at the very beginning of his studies where he worked for my predecessor Professor Reint de Boer. His diploma thesis which deals with the polyconvexity of transversely isotropic materials was later partially published in several journals. After completing his degree Mr. Balzani was granted a scholarship in 2003 in terms of the Graduiertenkolleg *Modellierung, Simulation und Optimierung von Ingenieur Anwendungen* at the Technical University of Darmstadt in Professor Gross' workgroup in the department of mechanics. After roughly three years Mr. Balzani completed his doctoral thesis titled *Polyconvex Anisotropic Energies and Modeling of Damage Applied to Arterial Walls*.

The following promotion examination was honored with MIT AUSZEICHNUNG. During his promotion Mr. Balzani intensely dealt with biomechanics. Especially the simulation of hyperelastic material behavior of arteries in the physiological deformation area, as well as the modeling of damage in overexpanded arteries, were of major importance to him. During this time he developed

a general concept for the construction of polyconvex anisotropic energy functions, which automatically fulfill the condition of a stress free reference configuration. He used this concept in order to develop a material model for soft biological tissues, which he adjusted to experiments on arterial walls. Note that only a few years ago the construction of polyconvex anisotropic energy functions was a question yet to be answered. His further scientific interests lie in the modeling of damage and eigen-stresses in arteries and the multiscale-formulation of micro-heterogeneous steels. In addition to these research activities Mr. Balzani is jointly responsible for the DFG-project "Statistically Similar Representative Microstructures in Elasto-Plasticity" in the research group Analysis and Computation of Microstructure in Finite Plasticity, initiated by Prof. Hackl and Prof. Conti. Despite his currently relatively short scientific career Mr. Balzani has impressively shown his great potential by already having published 30 articles and held 40 presentations at national and international conferences. In addition he maintains regular correspondence with other scientists, especially with Dr. P. Neff from the mathematical department in Darmstadt, Professor G.A. Holzapfel from the Royal Institute of Technology in Stockholm, Professor F. Gruttmann from the Institute of Materials and Mechanics in Civil Engineering in Darmstadt as well as Prof. Klawonn from the Department of Mathematics of the University Duisburg-Essen.

At the end my friend, I congratulate you, dear Daniel, to this award, I wish you all the best for your scientific career and I wish for an ongoing amicable and constructive cooperation for both of us.

RUNDBRIEF Readers

Save 30% on these SIAM titles:

Parallel MATLAB for Multicore and Multinode Computers

Jeremy Kepner

This is the first book on parallel MATLAB® and the first parallel computing book focused on the design, code, debug, and test techniques required to quickly produce well-performing parallel programs. MATLAB is an ideal environment for learning about parallel computing, allowing the user to focus on parallel algorithms instead of the details of implementation. The book presents a “hands-on” approach with numerous example programs.

2009 · xxvi + 253 pages · Hardcover · ISBN 978-0-898716-73-3
List Price \$65.00 · RUNDBRIEF Price \$45.50 · Code SE21

Numerical Matrix Analysis: Linear Systems and Least Squares

Ilse C. F. Ipsen

This self-contained textbook presents matrix analysis in the context of numerical computation with numerical conditioning of problems and numerical stability of algorithms at the forefront. Using a unique combination of numerical insight and mathematical rigor, it advances readers’ understanding of two phenomena: sensitivity of linear systems and least squares problems, and numerical stability of algorithms. Each chapter offers simple exercises for use in the classroom and more challenging exercises for student practice.

2009 · xiv + 128 pages · Softcover · ISBN 978-0-898716-76-4
List Price \$59.00 · RUNDBRIEF Price \$41.30 · Code OT13

Learning MATLAB

Tobin A. Driscoll

A concise introduction to the essentials of the MATLAB® programming language, this engaging book is ideal for readers seeking a focused and brief approach to the software. It contains numerous examples and exercises involving the software’s most useful and sophisticated features and an overview of the most common scientific computing tasks for which it can be used. Readers are encouraged to learn by doing: entering the examples themselves, reading the online help, and trying the exercises.

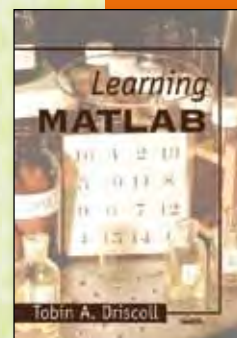
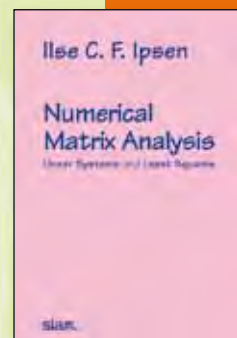
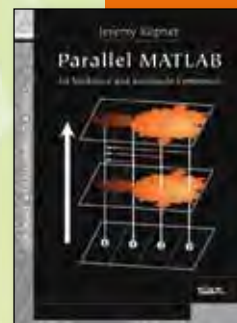
2009 · xiv + 97 pages · Softcover · ISBN 978-0-898716-83-2
List Price \$28.00 · RUNDBRIEF Price \$19.60 · Code OT15

Matrix Polynomials

I. Gohberg, P. Lancaster, and L. Rodman

This book provides a comprehensive treatment of the theory of polynomials in a complex variable with matrix coefficients. It has applications in many areas, such as differential equations, systems theory, the Wiener–Hopf technique, mechanics and vibrations, and numerical analysis.

2009 · xxiv + 409 pages · Softcover · ISBN 978-0-898716-81-8
List Price \$92.00 · RUNDBRIEF Price \$64.40 · Code CL58



Be sure to enter discount code “BKGM09” to get special price.

siam® SOCIETY FOR INDUSTRIAL AND APPLIED MATHEMATICS

TO ORDER, SHOP ONLINE AT www.siam.org/catalog.

Use your credit card (AMEX, MasterCard, and VISA) by phone: +1-215-382-9800 worldwide, fax: +1-215-386-7999, or e-mail: siambooks@siam.org. Or send check or money order in US dollars to: SIAM, Dept. BKGM09, 3600 Market Street, 6th Floor, Philadelphia, PA 19104-2688 USA. **Members and customers outside North America can also order SIAM books through SIAM’s distributor, Cambridge University Press, at www.cambridge.org/siam.**

7/09

**ORDER ONLINE:
WWW.SIAM.ORG/CATALOG**

Art is adapted from a paper by Roger P. Paulowski and John Shadid, Sandia National Laboratories, and Joseph P. Simonis and Homer E. Walker, Department of Mathematical Sciences, Worcester Polytechnic Institute.



18TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER METHODS IN MECHANICS, CMM 2009

VON M. KUCZMA UND K. WILMANSKI

Vom 18.-21. Mai 2009 fand die achtzehnte Internationale Konferenz „Computer Methods in Mechanics – CMM 2009“ in Zielona Góra (Grünberg), Polen statt. Die polnischen CMM-Konferenzen blicken auf eine lange Tradition zurück und finden in zweijährigem Turnus statt. Die erste Konferenz wurde im Jahre 1973 in Poznan ange-regt. Die Konferenzen werden von der Polnischen Gesell-schaft für Computermethoden der Mechanik (PTMKM) in Zusammenarbeit mit der Polnischen Akademie der Wis-senschaften (PAN) organisiert. Bereits auf der Konferenz CMM 2007 in Łódź-Spała wurde bekannt gegeben, dass die 18. CMM-Konferenz auf dem Campus der Universität Zielona Góra stattfinden wird. Der Lenkungsausschuss hat entschieden, dass die Organisation der 18. Konfe-renz in den Händen von Professoren M. Kuczma und K. Wilma ski (co-chairmen) und Dr. W. Szajna (Sekre-tär) liegt und von einem lokalen Organisationskomitee unter der Leitung von Prof. Kuczma unterstützt wird. Der Ehrenvorsitzende der Konferenz war Professor O.C. Zienkiewicz, dessen Tod am 2. Januar 2009 im Laufe der Konferenz insbesondere durch den ersten Zienkie-wicz-Vortrag (Prof. T. Burczynski) und die Zienkiewicz-Gedächtnisrede (Prof. E. Oñate) beachtet wurde. Der Einladung zur CMM 2009 folgten rund 300 Teil-nehmende, davon 90 internationale Wissenschaftler/innen aus 24 Ländern. Deutsche Teilnehmende waren mit einer Anzahl von 29 erwartungsgemäß stark vertre-

ten. Bemerkenswert ist auch die Anzahl von 44 jungen (unter 30 Jahre) Wissenschaftlern/innen.

Die Konferenz präsentierte sich mit einem vielfältigen wissenschaftlichen Programm aus Hauptvorträgen, Minisymposien, Thematisksessionen und Kurzvorträgen. Ergänzt wurde das Programm durch zwei Industrieses-sionen, Angebotsausstellungen von unseren Sponsoren und Buchausstellungen von einigen Buchverlagen, sowie einem vorhergehenden dreitägigen Kurs über „hp-Adaptive Finite Element Methods“ durchgeführt von Prof. L. Demkowicz.

Es wurden rund 240 Vorträge zu Themen der Com-putermathematik und Mechanik gehalten, davon 11 Hauptvorträge von renommierten Wissenschaftlern (Professoren R. de Borst, T. Burczy ski, L. Demkowicz, G. Maier, H. Mang, T. Łodygowski, E. Oñate, J. Osborn, M. Rubin, J. Schröder, E. Stein) und weitere geladene 28 Vorträge als Keynote Lectures innerhalb der 14 Mini-symposien: Meshless and Related Methods, Multis-cale Modelling and Nanomechanics, Optimization and Identification of Structures, Computational Methods of Artificial Intelligence, Topology Optimization, Textile Reinforced Concrete, Computer Methods in Geomechanics and Granular Flow, Heat Transfer, Computa-tional Mechanics of Composite Materials and Struc-tures, Computer Methods in Biomechanics, Boundary Element Methods, Computational Contact Mechanics,

Adaptive Methods and Error Estimation, Computational Mechanics of Multiphase Porous Materials Including Durability. Alle Beiträge zeichneten sich durch ein sehr hohes wissenschaftliches Niveau aus. Viele Hauptvorträge und Keynote Lectures erscheinen noch in diesem Jahr in dem Springer-Buch: M. Kuczma, K. Wilanski (eds.), „Computer Methods in Mechanics – Lectures of the CMM 2009“.

Abgerundet wurde das Treffen durch ein reiches Begleitprogramm, das insbesondere ein Konzert in der Philharmonie Zielona Góra, die Besichtigung des Muskauer Parks, ein Bankett im Palmenhaus und einen regionalen Festabend umfasste. Darüber hinaus fand die zweite Verleihungszeremonie der Zienkiewicz-Medaille, die durch die PTMKM den gewählten renommierten Forschern für besondere Verdienste und Leistungen um die Computermechanik verliehen wird, statt. Diesmal wurde die Medaille durch den Vorsitzenden des Zienkiewicz-Medaillen-Ausschusses, Prof. M. Kleiber, an die folgenden Professoren: L. Demkowicz, E. Oñate, J. Orkisz, E. Stein und Z. Waszczyszyn, überreicht. Wir

freuen uns auch mitteilen zu können, dass Dr. S. Milewski und Dr. Ł. Skaryski den Preis im Rahmen des Wettbewerbes für das „Best-Paper präsentiert auf der CMM 2009 von jungen Autoren“ gewonnen haben.

Wir möchten uns auf diesem Wege ganz herzlich bei den Mitgliedern der internationalen und nationalen Wissenschaftskomitees und den Teilnehmern bedanken, die insbesondere mit ihrem Mitwirken, beziehungsweise ihren Vorträgen zum Erfolg der CMM 2009 beigetragen haben. Des Weiteren danken wir allen unseren Sponsoren, insbesondere dem Rektor der Universität Zielona Góra, dem Bürgermeister der Stadt Zielona Góra und dem Marschall der Woiwodschaft Lubuskie für ihre großzügige Unterstützung. Ein ganz persönlicher Dank geht an das lokale Organisationskomitee, die 18 Helferinnen und Helfer und mehr als 30 Studenten der Universität Zielona Góra, die an der Organisation und Durchführung der CMM 2009 mitgewirkt und einen reibungslosen Ablauf und die Zufriedenheit der Teilnehmer gewährleistet haben. Die nächste CMM-Konferenz soll in Warschau in Mai 2011 stattfinden.

WISSENSCHAFTLICHE VERANSTALTUNGEN

GAMM
Gesellschaft für Angewandte
Mathematik und Mechanik
<http://www.gamm-ev.de>

Tagungsjahr 2009

September 09-11, 2009
 EURO: TUN 2009
 II International Conference on Computational Methods in Tunnelling, Bochum, Germany
 Chairmen: G. Meschke, Bochum; G. Beer, Graz; J. Eberhardsteiner, Wien; D. Hartmann, Bochum; M. Thewes, Bochum
<http://www.eurotun.rub.de>

September 10 - 11, 2009
 9th GAMM Workshop on Applied and Numerical Linear Algebra, Zurich, Switzerland
 Organizers: Martin Gutknecht, Daniel Kressner, Zurich

September 10, 2009
 The Stiefel Centennial Lecture,
 ETH Zurich, 17:00 - 18:00
 Lecturer: P.-A. Absil (Louvain, Belgium)
<http://www.sam.math.ethz.ch/GAMM09/stiefel.php>

September 12, 2009
 Lectures on Numerical Linear Algebra (on the occasion of the retirement of Martin Gutknecht) in Computational Science and Engineering, ETH Zurich,
<http://www.sam.math.ethz.ch/NLA09/>

October 15 - 16, 2009
 Workshop on the Design of Gratings and Inverse Scattering Theory, Karlsruhe,

Speakers: D. Dobson (Utah, USA), R. Kress (Göttingen), K. Ramdani (INRIA, Nancy, France), T. Arens (Karlsruhe):
<http://www.mathematik.uni-karlsruhe.de/iwrm/event/workshop09/>

September 28 - October 2, 2009
 Cellular and Porous Materials in Structures and Processes, Udine, Italy
 Information about the contents of this course and the procedure for admission can be found at <http://www.cism.it/courses/c0911>
 Coordinated: Holm Altenbach, Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg, Andreas Oechsner, Technical University of Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia

October 19-23, 2009
 6th International Symposium on Electromagnetic Processing of Materials, Dresden, Germany
 Supported by: GAMM-Fachausschuss „Magnetisch kontrollierte Strömungen“ - Chair: S. Odenbach, Dresden

October 26 - 29, 2009
 SIAM Conference on Applied Linear Algebra (LA09), Embassy Suites Hotel Monterey Bay, Monterey, California, USA Supported by: GAMM-Fachausschuss „Angewandte und Numerische Lineare Algebra“ - Chair: Herr Prof. Dr. P. Benner, Chemnitz
 Web: <http://www.siam.org/meetings/calendar.php?id=563>

December 10 - 12, 2009
 4th GAMM/IIASA/IFIP-Workshop on „Coping with Uncertainty (CwU09“
 IIASA Laxenburg (International Institute for Applied Systems Analysis), Wien

Organizers: K. Marti, München - Chair
 GAMM-Fachausschuss „Applied Stochastic Analysis and Optimization“;
 Y. Ermoliev, IIASA Laxenburg; M. Makowski, IIASA Laxenburg

December 14-16, 2009
 4th GAMM/IIASA-Workshops on „Coping with Uncertainty (CwU): Managing Safety of Heterogeneous Systems
 Ort: IIASA Laxenburg/Wien, Austria
 Program Committee: K. Marti, Y. Ermoliev, M. Makowski

Tagungsjahr 2010

February 22 - 24, 2010
 26th GAMM-Seminar Leipzig on Tensor Approximations and High-Dimensional Problems, Leipzig
<http://www.mis.mpg.de/calendar/conferences/2010.html>

March 1 - 4, 2010,
 6. Elgersburg Workshop 2010, Elgersburg (Thüringen)
<http://www.tu-ilmenau.de/fakmn/Elgersburg-Workshop.9086.0.html>

March 22 - 26, 2010
 81st Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics, Karlsruhe/ Germany
<http://www.gamm2010.uni-karlsruhe.de/>

May 24 - 28, 2010
 Applied Linear Algebra in honor of Hans Schneider (ALA2010), Novi Sad (Serbien)
<http://ala2010.pmf.uns.ac.rs/index.php>

May 24th – May 28th 2010
Applied Linear Algebra, Novi Sad
<http://ala2010.pmf.uns.ac.rs/>

May 26 – 27, 2010
10th GAMM Workshop on the Applied and Numerical Linear Algebra (with special emphasis on positivity), eingebettet in ALA2010, Novi Sad (Serbien), <http://ala2010.pmf.uns.ac.rs/workshop.php>

June 2 – 6, 2010
Söllerhaus Workshop on Domain Decomposition Solvers for Field Problems, Hirschegg / Kleinwalsertal, Speakers: A. Klawonn (Essen), U. Langer (Linz), L. Pavarino (Milano), O. Steinbach (Graz), O. Widlund (New York)

June 7 – 18, 2010
Gene Golub SIAM Summer School 2010 International Summer School on Numerical Linear Algebra, CIASU, Bari (Italien), <http://www.ba.cnr.it/ISSNLA2010/>

June 21 – 25, 2010
16th Conference of the International Linear Algebra Society (ILAS), Pisa (Italien), <http://www.dm.unipi.it/~ilas2010/>

June 30 – July 2, 2010
6th International Workshop on Parallel Matrix Algorithms and Applications (PMAA'10), Universität Basel (Schweiz), <http://www.pmaa10.unibas.ch>

July 12 – 16, 2010
21th International Workshop on Operator Theory and Applications (IWOTA 2010), Technische Universität Berlin http://www3.math.tu-berlin.de/iwota_2010/

August 23 – 27, 2010
6th Zurich Summer School on Fast Tensor Discretizations of High Dimensional Problems, ETH Zürich
Organizers: R. Hiptmair, C. Schwab (ETH Zürich), S. Sauter (Universität Zürich).

September 30 – October 3, 2010
8th Söllerhaus Workshop on Fast Boundary Element Methods in Industrial Applications, Hirschegg/ Kleinwalsertal, Speakers: U. Langer (Linz), O. Steinbach (Graz), W. L. Wendland (Stuttgart)

November, 24. – 26, 2010
3. GAMM-Seminar ueber Kontinuums-Biomechanik des GAMM-Fachausschusses Biomechanik Waldhotel Zollernblick in Freudenstadt-Lauterbad <http://www.mechbau.uni-stuttgart.de/ls2/gammFA-biomech/>

Weitere interessante wissenschaftliche Veranstaltungen können Sie auf der GAMM-Homepage einsehen: <http://www.gamm-ev.de>

IUTAM

International Union of Theoretical and Applied Mechanics
<http://www.iutam.net>

IUTAM Symposia 2009

September 01-04, 2009
Multiscale Modelling of Fatigue, Damage and Fracture in Smart Materials Systems, Freiberg, Germany
Chair: M. Kuna; IUTAM Representative: W. Yang

September 13-17, 2009
Mathematical Modeling and Physical Instances of Granular Flows, Reggio Calabria, Italy
Chair: D. Goddard; IUTAM Representative: C. Cercignani

IUTAM Symposia 2010

March 29 – March 31, 2010
IUTAM Symposium on Computational Aero-Acoustics (CAA) for Aircraft Noise Prediction, Southampton, UK
Symposium Chairman: Prof. J. (Jeremy) Astley ; IUTAM Representative: Prof. A. (Alfred) Kluwick

May 10 – May 14, 2010
IUTAM Symposium on Nonlinear Stochastic Dynamics and Control, Hangzhou, China
Symposium Chairman: Prof. W.Q. (Weiqiu) Zhu, IUTAM Representative: Prof. W. (Werner) Schiehlen

June 07 – June 11, 2010
IUTAM Symposium on Dynamics Modeling and Interaction Control in Virtual and Real Environments, Budapest, Hungary
Symposium Chairman: Prof. G. (Gábor) Stépán ; IUTAM Representative: Prof. F.L. (Felix) Chernousko

July 27-30, 2010
Nonlinear Dynamics for Advanced Technologies and Engineering Design (NDATED), Aberdeen, UK
Chair: M. Wiercigroch; IUTAM Representative: D.H. van Campen

September 13 – September 15, 2010
IUTAM Symposium on Analysis and Simulation of Human Motion, Leuven, Belgium
Symposium Chairman: Prof. J. (Jos) van der Sloten; IUTAM Representative: Prof. F. (Friedrich) Pfeiffer

ECCOMAS

European Community on Computational Methods in Applied Sciences
<http://www.cimne.com/eccomas>

2009

September 02-04, 2009
International Conference on Computational Plasticity - COMPLAS X, Barcelona, Spain

September 09-11, 2009
Computational Methods in Tunnelling - EURO:TUN 2009, Bochum, Germany

September 16-18, 2009
International Conference on Computational Contact Mechanics, Lecce, Italy

September 28-30, 2009
International Conference on Extended Finite Element Methods - Recent Developments and Applications, Aachen, Germany

October 05-07, 2009
International Conference on Textile Composites and Inflatable Structures - MEMBRANES 2009, Stuttgart, Germany

October 14-16, 2009
International Conference on Computational Vision and Medical Image Processing - VIpIMAGE 2009, Porto, Portugal

November 25-27, 2009
International Conference on Particle Based Methods - Fundamentals and Applications, Barcelona, Spain

2010

May 17 – 21, 2010
4th European Conference on Computational Mechanics (Solids, Structures and Coupled Problems in Engineering), Paris, France

June 14 – 17, 2010
5th European Conference on Computational Fluids Dynamics, Lisbon, Portugal

EUROMECH

European Mechanics Society
<http://www.euromech.org>

EUROMECH Conferences 2009

September 07-10, 2009
12th EUROMECH European Turbulence Conference, Marburg, Germany
Chair: B. Eckhardt

September 07-11, 2009
7th European Solid Mechanics Conference, Lisbon, Portugal
Chair: J. Ambrosio

EUROMECH Conferences 2010

September 13 – 16, 2010
8th EUROMECH Fluid Mechanics Conference, Technische Universität München, Munich, Germany
Chairperson: Prof. Nikolaus A. Adams

EUROMECH Colloquium 2010

January 24 – 29, 2010
High Rayleigh number convection, Les Houches, France
Chairperson: Prof. Francesca Chilla,

March 2010
Biomechanics of Human Motion. New Frontiers of Multibody Techniques for Clinical Applications, Ponta Delgada, Açores, Portugal
Contact: Chairperson: Prof. Jorge A.C. Ambrosio

June 2010
Interfaces and inhomogeneous turbulence, UCL, London
Chairperson: Prof. Ian Eames

June 20 – 23, 2010
Mixing and dispersion in flows dominated by rotation and buoyancy, Conference Centre Rolduc, Limburg, NL
Chairperson: Prof. Herman Clercx

July 5 – 9, 2010
Multiscale effects in fatigue metals, Ecole Polytechnique, Palaiseau, France
Chairperson: Dr. Andrei Constantinescu

July 13 – 16, 2010
Advanced applications and perspectives of multibody system dynamics, Blagoevgrad, Bulgaria
Chairperson: Prof. Dr. Evtim Zahariev

July 21 – 23, 2010
Biomechanics of the Eye, Imperial College, London
Chairperson: Dr. Jennifer Siggers

September 29 – October 1, 2010
Dynamics of non-spherical particles in fluid turbulence, Trondheim, Norway
Chairperson: Prof. Helge I. Andersson

EMS

European Mathematical Society
<http://www.emis.de/>

Tagungsjahr 2009

October 4 – 8, 2009
 International Conference "Kolmogorov readings. General control problems and their applications (GCP-2009)", Tambov, Russia

October 19 – 21, 2009
 International Conference on Modeling, Simulation and Control 2009, San Francisco, USA

November 4 – 5, 2009
 International Conference of Microfluidics and Complex flow, Polytechnic School of Tunisia

Tagungsjahr 2010

January 24, 2010
 III International Conference on the Anthropological Theory of the Didactic, The Vilar Rural Hotel, Sant Hilari Sacalm

May 23 – 28, 2010
 The Fifth International Conference „Inverse Problems: Modeling and Simulation“, Lykia World & Links Golf Antalya hotel, Antalya, Turkey

June 29 – July 2, 2010
 ICNPAA 2010: 8th International Conference on Mathematical Problems in Engineering, Aerospace and Sciences, National Institute for Space Research (INPE), Sao Jose dos Campos (SP), BRAZIL

MFO

Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach
<http://www.mfo.de>

Meetings 2009

September 06-12, 2009
 Noncommutative Geometry
 Organisers: A. Connes, Paris; J. Cuntz, Münster; M. A. Rieffel, Berkeley

September 13-19, 2009
 PDE and Materials
 Organisers: J. Ball, Oxford; R. D. James, Minneapolis; S. Müller, Leipzig

September 20-26, 2009
 Singularities
 Organisers: A. Nemethi, Budapest; D. van Straten, Mainz; V. A. Vassiliev, Moscow

September 27- October 03, 2009
 Complex Algebraic Geometry
 Organisers: F. Catanese, Bayreuth; Y. Kawamata, Tokyo; G. Tian, Princeton; E. Viehweg, Essen

October 11-17, 2009
 Mathematical Aspects of General Relativity
 Organisers: P. Chrusciel, Tours/Oxford; J. Isenberg, Eugene; A. Rendall, Golm

October 25-31, 2009
 History and Philosophy of Mathematical Notations and Symbolism
 Organisers: K. Chemla, Paris; E. Knobloch, Berlin; A. Malet, Barcelona

November 01-07, 2009
 Design and Analysis of Infectious Disease Studies
 Organisers: M. Eichner, Tübingen; E. Haloran, Seattle; P. O'Neill, Nottingham

November 15-21, 2009
 Complexity Theory
 Organisers: P. Bürgisser, Paderborn; J. von zur Gathen, Bonn; O. Goldreich, Rehovot; M. Sudan, MIT Cambridge

November 29- December 05, 2009
 Convex Geometry and its Applications
 Organisers: K. Ball, London; M. Henk, Magdeburg; M. Ludwig, New York

December 13-19, 2009
 Material Theories
 Organisers: A. DeSimone, Trieste; S. Luckhaus, Leipzig; L. Truskinovsky, Palaiseau

Meetings 2010

January 10 – 16 2010
 Moduli Spaces in Algebraic Geometry

January 17 – 23, 2010
 Mini-Workshop: History of Mathematics in Germany, 1920 – 1960

February 07 – 13, 2010
 Noncommutative Geometry and Loop Quantum Gravity: Loops, Algebras and Spectral Triples

May 09 – 15, 2010
 Interactions between Algebraic Geometry and Noncommutative Algebra

July 04 – 10, 2010
 Homogeneous Dynamics and Number Theory

August 01 – 07, 2010
 Wavelet and Multiscale Methods

September 12 – 18, 2010
 Nonlinear Waves and Dispersive Equations

December 05 – 11, 2010
 Classical and Quantum Mechanical Models of Many-Particle Systems

CISM

International Centre for Mechanical Sciences
<http://www.cism.it>

Advanced School 2009

September 07-11, 2009
 Aerodynamic Noise Generation. Suppression and Control
 Coordinated by: E. Kudashev, Moscow

September 21 – 25, 2009
 Asymptotic Methods in Fluid Mechanics: Survey and Recent Advances
 Coordinated by Herbert Steinrück

September 28 – October 2, 2009
 Cellular and Porous Materials in Structures and Processes
 Coordinated by Holm Altenbach, Andreas Oechsner

International APT Courses

September 14 – 18, 2009
 Environmental Wind Engineering

and Wind Energy Structures
 Coordinated by Charalampos C. Banio-topoulos, Claudio Borri, Ted Stathopoulos

Advanced Schools 2010

June 7 – 11, 2010
 Ultrasound Standing Wave Action on Suspensions and Biosuspensions in Micro- and Macro Fluidic Devices
 Coordinators: Jürg Dual (Zürich, CH), Jeremy J. Hawkes (Manchester, UK)

June 14 – 18
 Nano- and Micro-Mechanics of Living Cell Adhesion
 Coordinators: Fabrizio Cleri (Lille, F), Antonio Di Carlo (Rome, I)

June 21 – 25, 2010
 Wave Propagation in Linear and Nonlinear Periodic Media: Analysis and Applications
 Coordinators: Francesco Romeo (Rome, I), Massimo Ruzzene (Atlanta, GA, USA)

June 28 – July 2, 2010
 IUTAM Summer School on: Modelling Simulation of Multiscale Continuum System
 Coordinators: Panos Papadopoulos and Tarek I. Zohdi (Berkeley, CA, USA)

July 12 – 16, 2010
 Variational Models and Methods in Solid and Fluid Mechanics
 Coordinators: Francesco Dell'Isola (Rome, I), Sergey Gavriluk (Marseille, F)

July 19 – 23, 2010
 Bone Cell and Tissue Mechanics
 Coordinator: Stephen C. Cowin (New York, USA)

September 6 – 10, 2010
 Computational Fluid-Structure Interaction
 Coordinator: Wolfgang Wall (München, D)

September 13 – 17, 2010
 Exploiting Nonlinear Behaviour in Structural Dynamics
 Coordinators: Lawrie Virgin (Durham, NC, USA), David Wagg (Bristol, UK)

September 28 – October 2, 2010
 Adhesive Bonding Science and Technology
 Coordinators: Lucas F.M. da Silva (Porto, PT), Andreas Öchsner (Johor, Malaysia)

Verschiedene Veranstaltungen 2009

September 7 – 10, 2009
 6th European Conference on Constitutive Models for Rubber

Verschiedene Veranstaltungen 2010

July 19 – 23, 2010
 9th World Congress on Computational mechanics and 4th Asian Pacific Congress on Computational Mechanics, Sydney/ Australia
<http://www.wccm2010.com/index.htm>

Weitere interessante wissenschaftliche Veranstaltungen können Sie auf den Links der einzelnen Organisationen einsehen.



Diskrete Mathematik

A. Taraz., Technische Universität München (Ed)

Dieses Buch führt kompakt in einige Kerngebiete der Diskreten Mathematik ein. Es behandelt grundlegende Konzepte aus der Kombinatorik und der Graphentheorie. Darüber hinaus fokussiert es einerseits auf thematische Einheiten wie endliche Geometrien und Ramseytheorie sowie andererseits auf methodische Schwerpunkte wie probabilistische und algebraische Techniken. So wird den Lesenden klar, dass die Diskrete Mathematik eine spannende Disziplin mit eigenen Fragestellungen ist, die zahlreiche interessante Bezüge zu den klassischen Anfängervorlesungen hat. Dieses Buch stellt das Fachgebiet in idealer Tiefe für eine zwei- bis vierstündige Lehrveranstaltung dar.

2009. Etwa 150 S. Brosch.
EUR 17.66 / CHF 29.90
ISBN 978-3-7643-8898-0
Erscheint im November 2009

www.birkhauser.ch/mathekompakt

Weitere Titel aus dieser Reihe:

- Numerische Mathematik. Eine Einführung anhand von Differentialgleichungsproblemen
Band 1: Stationäre Probleme
Band 2: Instationäre Probleme
- Elementare Stochastik
- Mathematische Modelle in der Biologie
- Einführung in die Finanzmathematik



Algorithmische Methoden Folgen, Funktionen, Matrizen

P. Kügler. Universität Linz, Austria /
W. Windsteiger. Universität Linz, Austria

Mathematische Standard-Algorithmen werden im Detail vorgestellt und deren Umsetzung in Computerprogramme besprochen. Zusätzlich wird erläutert, wie in Mathematica und Matlab eingebaute Funktionen zur Lösung der diskutierten Probleme herangezogen werden können. Die Inhalte sind nach den verschiedenen Datentypen, etwa Polynome, reelle Funktionen und Matrizen, gegliedert. Im Vordergrund stehen die Repräsentierung der Objekte am Computer, Grundoperationen auf diesen Objekten und typische Fragestellungen, die im Zusammenhang mit diesen Objekten auftreten. Im Buch werden die Algorithmen dazu in Pseudocode erklärt. Elektronisches Begleitmaterial beinhaltet konkrete Programme für Mathematica und Matlab, alle Beispiele aus dem Buch, Grafiken und auch interaktive Elemente zum Erlernen des vorgestellten Stoffes.

Dies ist der zweite Band von „Algorithmische Methoden“, ein Lehrbuch zur Computer-orientierten Begleitung der Analysis und Linearen Algebra. Es werden gängige Fragestellungen der Analysis und linearen Algebra diskutiert und unter Verwendung der Softwarepakete Matlab und Mathematica auch am Computer beantwortet.

2010. Etwa 150 S. Brosch.
EUR 17.66 / CHF 29.90
ISBN 978-3-7643-8515-6
Erscheint im Dezember 2009

www.birkhauser.ch/mathekompakt



Circuit Simulation with SPICE OPUS Theory and Practice

T. Tuma. University of Ljubljana, Slovenia / **A. Burmen.** University of Ljubljana, Slovenia

Aimed at novices as well as professional circuit designers, the book is a unique combination of a basic guide to general analog circuit simulation and a SPICE OPUS software manual. All simulations as well as the free simulator software may be directly downloaded from the SPICE OPUS homepage: www.spiceopus.si. The book is divided into three parts: mathematical theory of circuit analysis, a crash course in SPICE OPUS, and a complete SPICE OPUS reference guide. Circuit Simulation with SPICE OPUS is intended for a wide audience of undergraduate and graduate students, researchers, and practitioners in electrical and systems engineering, circuit design, and simulation development. The book may be used as a textbook for an advanced undergraduate or graduate course on circuit simulation as well as a self-study reference guide for students and researchers alike.

This book is the first complete guide to analog circuit design using the circuit simulator software package SPICE OPUS. Developed by the authors and used by academics and industry professionals worldwide, SPICE OPUS is an improved version of the well-known University of California at Berkeley circuit simulator SPICE3 that has been freely available online since 2000.

2009. XVI, 400 p. 158 illus. Hardcover
EUR 69.95 / CHF 125.00
ISBN 978-0-8176-4866-4



Mathematical Logic Quarterly

A Journal for Mathematical Logic, Foundations of Mathematics, and Logical Aspects of Theoretical Computer Science

2009. Volume 55, 6 issues.
Print ISSN 0942-5616
Online ISSN 1521-3870

Editor

A. Hemmerling, Greifswald, GER

Mathematical Logic Quarterly publishes original contributions on mathematical logic and foundations of mathematics and related areas.

Special Issues

- Logic and Complexity within Computational Social Choice
- 4th International Conference on Computability and Complexity in Analysis (CAA), June 16-18, 2007, Siena, Italy

What's everyone reading?

- A note on the axiomatisation of real numbers (2008, 54, 224)
- The Relation Reflection Scheme (2008, 54, 5)
- The axiom of choice and the law of excluded middle in weak set theories (2008, 54, 194)

www.mlq-journal.org



Mathematische Nachrichten

Mathematical News

2009. Volume 282, 12 issues.
Print ISSN 0025-584X
Online ISSN 1522-2616

Editor-in-Chief

R. Mennicken, Regensburg, GER

Celebrating its 60th birthday in 2008 **Mathematische Nachrichten** publishes original papers on new results and methods that hold prospect for substantial progress in mathematics and its applications.

What's everyone reading?

- Multiplicity results near the principal eigenvalue for boundary-value problems with periodic nonlinearity (2007, 280, 235)
- Extension of Fréchet valued real analytic functions from subvarieties of \mathbb{R}^d (2008, 281, 903)
- L^p -estimates for the Bergman projection on strictly pseudoconvex nonsmooth domains (2008, 281, 916)
- Nonlinear Riemann-Hilbert problems with circular target curves (2008, 281, 1221)
- One-sided operators in $L^{p(x)}$ spaces (2008, 281, 1525)

www.mn-journal.org



ZAMM

Journal of Applied Mathematics and Mechanics/ Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik

2009. Volume 89, 12 issues.
Print ISSN 0044-2267
Online ISSN 1521-4001

Editors-in-Chief

H. Altenbach, Halle, GER
A. Mielke, Berlin, GER
S. Odenbach, Dresden, GER
C. Wiemers, Karlsruhe, GER

ZAMM publishes original papers and surveys of the latest research results in the field of applied mathematics and mechanics.

Special Issues

- In honour of the 75th birthday of Vladimir A. Palmov, guest-edited by A. Belyaev and V. Eremeyev
- Configurational Forces, guest-edited by R. Kienzler and P. Steinmann

www.zamm-journal.org



PAMM

Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics

2009. Volume 9 (only electronic).
Online ISSN 1617-7061



GAMM – Mitteilungen

GAMM – Reports

2009. Volume 32, 2 issues.
Print ISSN 0936-7195
Online ISSN 1522-2608

Editor

P. Steinmann, Erlangen, GER

GAMM – Mitteilungen is the official journal of the Association of Applied Mathematics and Mechanics.

Special Issues

- Nonlinear Analysis
- Biomechanics
- Dynamics and Control
- Multiscale Materials Modelling

www.gamm-mitteilungen.org

PAMM publishes the proceedings of the annual GAMM conferences.

Coming in Volume 9:

The Proceedings of the 80th Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics (GAMM), February 9–13, 2009, Gdansk, Poland

www.gamm-proceedings.org

www.interscience.wiley.com/mathjournals

For subscription details please contact
Wiley Customer Service:

cs-journals@wiley.com (North and South America)
service@wiley-vch.de (Germany/Austria/Switzerland)
cs-journals@wiley.co.uk (All other areas)

WILEY-BLACKWELL

WILEY-VCH