

# **RUNDBRIEF**

der

## **GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND MECHANIK**

Herausgegeben vom

**Sekretär der GAMM  
V. Ulbricht, Dresden**

Redaktion

**V. Hardt, Regensburg  
C. Renner, Regensburg**

**1998 — Brief 1**

Vorstandsrat extra Datei!

# Editorial

Das mit diesem Rundbrief zeitgleich versandte vorläufige Tagungsprogramm der Jahrestagung 1998 in Bremen weist die beachtliche Anzahl von 24 Sektionen und 20 Minisymposien aus. Ich bin sicher, daß wir eine interessante wissenschaftliche Tagung erleben werden. Dafür gebührt vorab unser Dank dem Organisationsteam, den Tagungsleitern Herrn Rath und Herrn Hinrichsen, den Sektionsleitern sowie Organisatoren der Minisymposien.

Von dieser Stelle aus möchte ich nochmals zur Teilnahme an der am 8. April 1998 um 11.30 Uhr stattfindenden Mitgliederversammlung unserer Gesellschaft einladen. Die Tagesordnung, die traditionell im vorläufigen Tagungsprogramm bekannt gegeben wird, enthält u.a. den Punkt Wahlen zum Vorstandsrat. Hierzu erlaube ich mir den Hinweis auf den Aufruf unseres Präsidenten F. Ziegler, der im Rundbrief 2/1997 veröffentlicht wurde, verbunden mit der Bitte, mir die Kandidatenvorschläge spätestens bis zum 10. März 1998 zu übermitteln.

Einem auf der Mitgliederversammlung 1997 eingebrachten Vorschlag folgend, werden in diesem Rundbrief erstmalig die Berichte der Fachausschüsse bereits vor der Mitgliederversammlung vorgelegt. Über den Fakt einer aktuelleren Jahresberichterstattung hinaus, bietet dies die Möglichkeit, die Diskussion auf inhaltliche Probleme zu konzentrieren. Ich bedanke mich bei den Vorsitzenden der Fachausschüsse für die aktive Unterstützung dieser Neuerung.

Im letzten Rundbrief berichtete ich über die Zustimmung des Vorstandsrates zu einem Kooperationsabkommen mit dem CISM Udine. Der Vertragstext sowie das Statut des CISM werden in dem vorliegenden Brief bekanntgegeben. Die Liste der Reziprozitätsabkommen unserer Gesellschaft wurde erweitert um eine diesbezügliche Vereinbarung mit der Associação Brasileira de Ciências Mecânicas (ABCM), deren Wortlaut im folgenden veröffentlicht wird.

Telefon: +49-(0)351-463-4285  
Telefax: +49-(0)351-463-7061  
e-mail: [ulbricht@mfkrs1.mw.tu-dresden.de](mailto:ulbricht@mfkrs1.mw.tu-dresden.de)

Volker Ulbricht  
Sekretär der GAMM



# Inhaltsverzeichnis

Editorial	3
Mitteilungen, Berichte, Anfragen	7
Agreement between ABCM and GAMM on Reciprocal Membership	7
Agreement of Cooperation between CISM and GAMM	8
Information about CISM	9
Statute of CISM	10
Berichte der GAMM Fachausschüsse	16
Diskretisierende Methoden in der Festkörpermechanik	16
Effiziente numerische Verfahren für partielle Differentialgleichungen	18
Rechnerarithmetik und Wissenschaftliches Rechnen	19
Inverse Probleme: Analyse und Numerik	20
Angewandte Stochastik und Optimierung	21
Materialtheorie	22
Mathematische Analyse nichtlinearer Phänomene	24
Dynamik und Regelungstheorie	26
Scientific Computing	27
Experimentelle Mechanik	28
Didaktik der Mechanik	29
Denkschrift „Didaktik der Mechanik“, Vorlage des GAMM-Fachausschusses	31
Presseinformationen	44
Pressenotiz Max-Planck-Forschungspreis 1997	44
Pressenotiz OPID 97	44
European Mathematical Society Agenda 1998	45
Stipendien	46
AMIF, Applied Mathematics for Industrial Flow Problems: An ESF Programme	46
Graduiertenkolleg: Effiziente Algorithmen und Mehrskalenmethoden	47
Wissenschaftliche Tagungen	48
GAMM-Veranstaltungen	48
Verschiedene Tagungen	51
Neue Bücher und Zeitschriften	69
Ausschreibung von Preisen	83
Richard-von-Mises Preis	83
CICIAM Prizes	84
Personalia	85
Ehrungen	85
Todesfälle	87
Hinweis zu den Mitgliedsbeiträgen	87

**Werbung**

# MITTEILUNGEN, BERICHTE, ANFRAGEN

---

## Agreement

between

**Associação Brasileira de Ciências Mecânicas (ABCM)**

and

**Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik e.V.  
(GAMM)**

on Reciprocal Membership

The Associação Brasileira de Ciências Mecânicas (ABCM) and the Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik e.V. (GAMM) agree to enter into a reciprocal membership agreement.

Under this agreement:

1. Any member in good standing of ABCM who wishes to join the GAMM will be accepted as a GAMM Affiliated Member upon receipt of the GAMM application form and dues payment.

Any member in good standing of GAMM who wishes to join the ABCM will be accepted as a ABCM Affiliated Member upon receipt of the ABCM application form and dues payment.

2. The special dues rate for ABCM members joining GAMM under the reciprocal agreement will be two thirds of the current rate. Dues are accepted in Deutsch Mark or by cheque in Deutsch Mark drawn on a German Bank or by major credit card payments (the latter beginning 1997).

The special dues rate for GAMM members joining ABCM under the reciprocal agreement will be two thirds of the current rate. Dues are accepted in Brazilian Reais or by cheque in US Dollars or by major credit card payments (the latter beginning 1998).

3. Affiliated members receive all regular member services and benefits, except that they are ineligible to vote in ABCM or GAMM elections.
4. ABCM and GAMM will distribute the reciprocal organization's membership material in order to facilitate the program.
5. This agreement is in effect until terminated by one of the two societies.

Professor Dr.techn.Dr.h.c. Franz Ziegler  
President of the GAMM

Professor Dr. Carlos Alberto de Almeida  
President of the ABCM

Vienna, 5<sup>th</sup> November 1997

Rio de Janeiro, 17<sup>th</sup> October 1997

# Agreement of Cooperation

between

**The Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik e.V.  
(GAMM)**

and

**The International Centre for Mechanical Sciences (CISM)**

Whereas GAMM and CISM are both interested in the promotion, on a non-profit-basis, of mechanical and applied mathematical sciences, the two Institutions agree to collaborate as follows:

Under this agreement:

- a) GAMM and CISM shall exchange timely and detailed information about their future programmes, so as to favour the coordination of their activities and avoid possible duplications;
- b) CISM accepts to host in its seat in Udine schools, seminars and workshops organized by GAMM that have the consent of CISM's Committee of Rectors;
- c) GAMM shall distribute information about CISM's activities through the GAMM Rundbrief and the GAMM Mitteilungen;
- d) GAMM may ask one of the members of the CISM Scientific Council to serve as GAMM's liaison within the Council, or it may suggest that the Council coopt another person nominated by GAMM for that purpose;
- e) CISM may ask one of the members of the GAMM Vorstandsrat to serve as CISM's liaison within the Vorstandsrat, or it may suggest that Vorstandsrat accept another person nominated by CISM as observer.

Both parties to this agreement are confident that this form of cooperation shall be of mutual benefit to the Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik and to the International Centre for Mechanical Sciences.

Udine, December 13, 1997

Dr. A.V. Turello  
President of the Administrative  
Council of CISM

Professor R. Mennicken  
Vice-President of GAMM



## Information about CISM

The International Centre for Mechanical Sciences (CISM) is a non-profit organization founded in 1968 by European scientists to favor the exchange of the most recent developments in the mechanical sciences and related fields. CISM is rigorously independent and international in structure and scope. To achieve its purpose, it collaborates actively with similar institutions in countries around the world, and has, among others, long standing relations with UNESCO, IUTAM, IFToMM, EUROMECH, GAMM and a number of European Universities, Academies and Scientific Institutes.

The principal activity of CISM is the organization of course, seminars, workshops, symposia and conferences to present the state of the art to researchers, and provide advanced training for engineers. Advanced schools are devoted to particular problems drawn from the whole range of classical and contemporary mechanics, presenting basic and applied topics which are approached theoretically and/or experimentally. Courses have been held in: analytical mechanics; mechanics of solids, hydro- and aerodynamics; acoustics; thermodynamics; heat and mass transfer; theory of continuous, polar and discrete media; elasticity, plasticity and rheology; theory of structures; wave propagation; material science; fracture mechanics; soil and rock mechanics; seismic phenomena and earthquake design; mechanics of machines; numerical methods; as well as in the fields of information theory, computer science, mathematical control theory, formal languages, applied mathematics, system theory, operation research. Interdisciplinary courses have included: robotics, mechatronics, biomechanics, and environmental mechanics.

Over nine hundred lecturers, from over thirty countries, have contributed their expertise to the success of these courses, while the number of participants, from more than ninety countries, exceeds seven thousand. The number of hours dedicated to a course is roughly equivalent to that of a one-semester university course. Participants pay a registration fee, but scholarships can be offered to young researchers who cannot be supported by their own institutions.

The Centre also offers professionally oriented courses for Italian engineers in broader fields, including geology, geotechnics, bridge design, computer applications in structural design, seismic engineering, quality control, surveying and photogrammetry. These courses have been attended by over two thousand engineers.

CISM has also organized, or hosted a number of international workshops, seminars, symposia and conferences.

Since its institution, CISM has dedicated much attention to the publication of the texts of its courses and lectures. The more than two hundred and fifty volumes printed at the Centre and distributed by Springer Verlag of Wien and New York are known to specialists throughout the world. The international journal "Mechanics Research Communications" was created by CISM and Pergamon Press, Oxford, in 1973.

The CISM Statute provides for the bodies responsible for the operation of the Centre. The Academic and Administrative Councils determine the general program of the Centre's activities and approve the budget. The Scientific Council, chaired in rotation by one of the three Rectors of different nationalities, and composed of thirty-five representatives of the member institutions together with a restricted number of outstanding scientists invited by the Council, is responsible for the scientific content and quality of CISM's activities. The Council discusses and prepares the Centre's scientific programs on the basis of the proposals received from member institutions and other sources and in consideration of the evolving interests of scientific and technical sectors.

The programs over the years evidence definite trends which reflect the developments in the fields of classical and contemporary mechanics and related sciences.

CISM is a particularly suitable and attractive venue. Located in the centre of Udine, in the handsome eighteenth century Palazzo del Torso, the Centre provides both a charming and a practical working environment, with two lecture rooms, seating eighty and fifty persons respectively, together with other suitable for symposia, seminars and workshops. The adjacent Guest House offers accommodations for lecturers, while participants can be lodged in the Student House of the University of Udine, or in the many fine hotels in the city. The scientific and organizational work of the Centre is supported by an experienced and permanent secretarial, administrative and technical staff.

At nearly thirty years from its institution, we feel that CISM serves as a significant point of encounter and debate for both young and expert researchers working in the field of mechanics, and that it continues to play a vigorous role in the establishment and consolidation of productive scientific links among countries belonging to different areas of the world and to different political and cultural traditions.

## **STATUTE of CISM**

### **Chap. I – Permanent Headquarters, Aims and Assets**

#### **Art. 1**

The International Centre for Mechanical Sciences, hereafter referred to as the Centre, has its headquarters at Udine, Italy.

The aims of the Centre are: to promote, on a non-profit basis, research in the field of the Mechanical Sciences, to favour the exchange, diffusion and applications of the most advanced knowledge in this field, to establish active relations with similar national or international institutions, to enlist the cooperation of the most highly qualified scientists and research workers of the various countries of the world, to establish research laboratories and libraries, to set up courses and seminars at a high scientific level.

The Centre has the power to organize highly specialized meetings, set up preparatory courses, provide for the publication of scientific papers and reviews, confer awards of a periodical or exceptional character and carry on any other activity useful for the achievement of the aims for which the Centre was instituted.

#### **Art. 2**

The scientific activity of the Centre is to be carried out by Departments which can be grouped into Sections.

The Departments and the Sections are constituted in accordance with the conditions laid down in Art. 21 of this Statute.

#### **Art. 3**

The income and assets of the Centre are composed of:

- a) grants from the Founding Organizations, as determined in the memorandum of association;
- b) further contributions from the Founding Organizations;

- c) grants from other Public and Private Bodies whether national or otherwise;
- d) contributions from the Italian State, Foreign States, the Region Friuli–Venezia Giulia and other Public Bodies;
- e) legacies and donations from Organizations and private citizens;
- f) property or effects bought by the Centre according to any right whatever.

## **Chap. II – Organization**

### **Art. 4**

The organization of the Centre is as follows: the Academic Council, the Administrative Council, the Scientific Council, the Secretary General and the Auditors.

### **Art. 5**

The general policy of the Centre and the annual report on its activity will be decided on and approved by the Academic Council.

The report is to be prepared by the Secretary General on the basis of advice offered by the Administrative and Scientific Councils.

### **Art. 6**

The Academic Council is composed of:

- a) two representatives of each of the Founding Organizations as such;
- b) the Chairman of the Administrative Council;
- c) the Rectors of the Centre;
- d) the Secretary General;
- e) five representatives of research workers;
- f) the scientists who sponsored the Centre, indicated in appendix;
- g) one representative of each Organization contributing to the finances of the Centre.

The members mentioned under a), e) and g) of the previous paragraph are to hold office for a term of five years, and can be re-elected.

The Academic Council will meet upon convocation of the Chairman of the Administrative Council, who will act also as Chairman of the Academic Council.

### **Art. 7**

The Academic Council will hold an annual meeting when convoked by the Chairman.

The Academic Council will deliberate by majority vote. A member of the Academic Council can delegate his vote to another member.

### **Art. 8**

The Administrative Council will be composed of:

- a) the representatives of the Founding Organizations;
- b) the representatives of each Organization contributing to the finances of the Centre;
- c) the Rectors of the Centre;
- d) three representatives of the research workers of the Centre.

The members of the Administrative Council under sub-paragraph b) of this article are appointed by the Academic Council, due account being taken of the proposals of organizations,

countries and institutions which contribute towards the financing of the Centre.

The Academic Council sets also the maximum number of these members.

The members, pursuant to sub-paragraph d) will be appointed by the Academic Council from among those designated by the research workers of the Centre itself.

The Administrative Council will elect a chairman and a vice chairman from among its own members.

The Secretary General and the Vice Secretary General will attend the meetings of the Administrative Council and have the right to a consultative vote.

#### **Art. 9**

The budget and the final balance sheet will be submitted to the Administrative Council for approval.

On the advice of the Scientific Council the Administrative Council will approve the general, annual and plurennial plans for the scientific activity of the Centre and the rules concerning its organization.

It will also lay down rules governing the juridical status of and the financial conditions for the various staff-members employed by the Centre.

#### **Art. 10**

The Administrative Council will hold office for a term of five years and will meet as a rule at least once a year upon convocation by the chairman or upon request of at least three members. Each member of the Administrative Council can delegate another member to represent him in the Council meetings.

The meetings of the Administrative Council shall be valid if at least half of the members in office are present, even if by proxy.

The convocation shall be sent in writing by means of a registered letter to be sent at least 60 days before the meeting (or at least 30 days before a meeting called for urgent matters).

A member of the Administrative Council who, being unable to attend, intends to delegate another member to represent him, is to send the name to the Chairman of the Administrative Council by registered letter, at least 15 days before the meeting.

The decision of the Administrative Council will be made by a majority vote.

#### **Art. 11**

The Chairman of the Administrative Council will legally represent the Centre and make provision for whatever is necessary for its normal activities, except in the case of powers conferred upon the separate organizations of the Centre.

#### **Art. 12**

The Scientific Council will preside over the scientific activity of the Centre.

#### **Art. 13**

The Scientific Council will be composed of scientists nominated by the Academic Council for a term of five years, account being taken of proposals of the scientific organizations of the countries making financial contributions to the Centre. For each of these countries, a maximum of three members will be appointed to the Council.

Furthermore, the research-workers' deputation to the Scientific Council of the Centre will be formed by a number of equivalent to one third of the members previously indicated.

The Secretary General and the Vice Secretary General will attend meetings of the Council and have the right to a consultative vote.

The Scientific Council will meet at least once a year. A member of the Scientific Council can delegate another member to represent him.

The Scientists indicated in the Appendix, who sponsored the Centre, as well as the former Rectors of the Centre will be members of the Scientific Council. The Scientific Council has the right to co-opt other members, who will be entitled to a consultative vote.

#### **Art. 14**

The Scientific Council will appoint three Rectors, of different nationality, who will hold office for five years. The Rectors will act as Chairman of the Council in rotation. The Scientific Council will meet when convoked by the Committee of Rectors. The Committee will supervise the execution of the decisions made, and the orderly carrying out of the scientific activity of the Centre.

The Scientific Council has the power to delegate to the Committee of Rectors other specific assignments.

#### **Art. 15**

The Scientific Council has the power to promote, together with any national, foreign or international organisation, all exchanges for scientific and cultural cooperation considered useful for the achievement of the aims laid down by Art. 1 of this Statute.

Agreements regarding cooperation will be stipulated by the Chairman of the Administrative Council upon the proposal of the Committee of Rectors and by previous deliberation of the Council itself.

#### **Art. 16**

The responsibility of the Secretary General is to prepare and execute the deliberations of the Academic Council, the Administrative Council, the Scientific Council and the Committee of Rectors.

The Secretary General will be appointed by the Administrative Council on the advice of the Scientific Council.

#### **Art. 17**

The Secretary General will be assisted by a Vice Secretary General.

The Vice Secretary General will be appointed by the Administrative Council prior to the approval by the Scientific Council.

#### **Art. 18**

The Auditors will be composed of five permanent and three interim members appointed by the Academic Council.

The Auditors will carry out their duties in accordance with the Italian Civil Code, Art. 2.403 et seq., in so far as applicable.

The Auditors will hold office for five years and can be reappointed.

### **Chap. III – Scientific Activity**

#### **Art. 19**

Research-workers and one or more Directors of Research will be assigned to each Department of the Centre on the proposal of the Scientific Council and following the decisions of the Administrative Council.

**Art. 20**

The Chairmen of the Sections, appointed by the Administrative Council upon proposal of the Scientific Council, will superintend the scientific activity of the Departments which form the respective Sections.

The Chairman of a Section, in cooperation with the Directors of Research, will propose specific research programmes and submit them to the Committee of Rectors for approval.

**Art. 21**

The Scientific Council will propose, and the Administrative Council deliberate, the constitution and locale of the Departments and Sections, or their revocation.

**Art. 22**

Courses and seminars, to be run by the most highly qualified specialists chosen by the Scientific Council, will be organized within the Departments.

The courses, seminars and scientific activity of the Centre will be published in the language preferred by the author possibly with a translation into other languages.

**Art. 23**

Exceptionally, and when necessary to satisfy specific needs, it will also be possible to hold courses – in accordance with the aims of the Centre – in places other than those where normal activities of the Centre are carried out.

**Art. 24**

All those provided with the necessary training or academic qualifications, to be determined by set regulations, will be admitted to the courses and to the research–work connected with them. Preference will be given to winners of scholarships offered by the countries and institutions concerned in the activity of the Centre.

**Art. 25**

The libraries of the Centre will be organized in such a manner as to supply the most exhaustive information in the field of Mechanical Sciences.

**Chap. IV – Final and temporary Provisions****Art. 26**

The organizations of the Centre will regulate their activity in accordance with their own rules in so far as no provision is made in this Statute.

**Art. 27**

The official languages of the Centre will be English, French, German, Italian, Russian and Spanish. The working languages will be English and French.

**Art. 28**

Except when foreseen in the memorandum of association concerning such variations as may be required by Government Authorities for the recognition of the Centre, modifications to this Statute will be proposed by the Administrative Council and must be approved by a majority of three–fourth of the Academic Council.

**Art. 29**

For whatsoever is not covered by this Statute, the rules of the Italian Civil Code for associations and societies are to be followed, where applicable.

**Appendix**

The Centre is sponsored by the following Scientists:

Luigi Broglio (Rome), Matteo Decleva (Trieste), Luc Gauthier † (Paris), Witold Nowacki (Warsaw), Waclaw Olszak † (Warsaw), Octav Onicescu † (Bucharest), Julio Palacios † (Madrid), Hermann Schaefer † (Brunswick), Luigi Sobrero † (Trieste).

# Berichte der GAMM Fachausschüsse

## FA: Diskretisierende Methoden in der Festkörpermechanik

**Jahresbericht 1997** (Zeitraum 01.03.1997 – 31.12.1997)

Dem Ausschuß gehören derzeit an: (Stand 31.12.1997)

H. Antes (Braunschweig)	S. Pröbldorf (Berlin)
D. Braess (Bochum)	F.G. Rammerstorfer (Wien)
F.D. Fischer (Leoben)	E. Rank (München)
W. Hackbusch (Kiel)	R. Rannacher (Heidelberg)
G. Hofstetter (Innsbruck)	Ch. Schwab (Zürich)
G. Kuhn (Erlangen)	E. Stein (Hannover)
T. Küpper (Köln)	R. Verfürth (Bochum)
U. Langer (Vorsitz) (Linz)	W. Wendland (Stuttgart)
H. Mang (Wien)	P. Wriggers (Darmstadt)
A. Meyer (Chemnitz)	W. Wunderlich (München)

Als Gäste wirken mit: H. Bufler (Stuttgart), H.D. Mittelmann (Arizona/USA), G. Rieder (Aachen) und G. Wittum (Stuttgart).

Im Berichtszeitraum haben eine ordentliche Sitzung und zwei außerordentliche Sitzungen des GAMM-Fachausschusses stattgefunden. Die ordentliche Sitzung wurde am Rande der GAMM-Jahrestagung am 25. März 1997 in Regensburg durchgeführt. Die beiden außerordentlichen Sitzungen fanden im November 1997 am Rande der Workshops in Hirschegg und Oberwolfach statt. Auf diesen Sitzungen standen die Aktivitäten und die aktuellen wissenschaftlichen Entwicklungen im Vordergrund der Diskussion. Unter anderem werden inverse Probleme, Formoptimierung, Adaptivität, Entfestigung, Schädigungsentwicklung, Homogenisierung, Kopplung von Meso- und Makroebene als Themen mit großem Entwicklungsgradienten gesehen. Zu diesen Themen sind Workshops bzw. Minisymposia auf Tagungen, z.B. auf den nächsten GAMM-Jahrestagungen, vorgesehen bzw. werden vorgeschlagen (siehe Ankündigungen der unter Mitwirkung von Fachausschußmitgliedern geplanten Veranstaltungen für 1998 und 1999).

Auf der Sitzung in Regensburg hat der Fachausschuß einstimmig beschlossen, Herrn Ch. Schwab (Zürich) als Mitglied und Herrn G. Wittum (Stuttgart) als Gast in den Fachausschuß aufzunehmen.

Aktuelle Informationen zum Fachausschuß können ab sofort über WWW

<http://www.numa.uni-linz.ac.at/Gamm/gamm-committee.html>

abgerufen werden.

Im Berichtszeitraum sind auf Anregungen aus dem Ausschuß die folgenden GAMM-Seminare/Workshops durchgeführt worden:

- Minisymposium „Mehrfeldprobleme“ auf der GAMM-Jahrestagung, 24.03.1997 in Regensburg (Deutschland)  
Veranstalter: W. Wendland, W. Schiehlen



- IUTAM/IACM Symposium on “Discretization Methods in Structural Mechanics II”, 02.06. – 06.06.1997 in Wien (Österreich)  
Veranstalter: H. Mang, F. Rammerstorfer
- FEM-Symposium, 01.09. – 03.09.1997 in Chemnitz (Deutschland)  
Veranstalter: A. Meyer
- Minisymposium on “Benchmarking”, 30.09.1997 in Heidelberg (Deutschland), ENUMATH 97  
Veranstalter: U. Langer, R. Rannacher  
WWW-Info: <http://gaia.iwr.uni-heidelberg.de/ENUMATH.html>
- AMIF/SFB 404 Workshop on “Domain Decomposition and Multifields in Fluid and Solid Mechanics” von ESF und AMIF unter den Auspizien der GAMM, 03.11 – 08.11. 1997 in Hirschegg (Österreich)  
Veranstalter: C. Coclici, O. Steinbach, W. Wendland
- Wochenendtagung über „Nichtlineare Optik“ im November 1997 im Mathematischen Forschungsinstitut in Oberwolfach (Deutschland)  
Veranstalter: T. Küpper.

Geplante GAMM-Seminare/Workshops/Tagungen:

- 14th GAMM-Seminar Kiel on “Concepts of Numerical Software”, 23.01. – 25.01.1998 in Kiel (Deutschland)  
Veranstalter: W. Hackbusch, G. Wittum  
WWW-Info: <http://www.numerik.uni-kiel.de/gamm.html>
- 2. Workshop des Darmstädter Zentrums für Wissenschaftliches Rechnen über „Simulation von Feldgleichungen“, 29.01.1998 in Darmstadt (Deutschland)  
Veranstalter: P. Wriggers
- Tagung „Finite-Elemente in der Baupraxis“, 05.03. – 06.03.1998 in Darmstadt (Deutschland)  
Veranstalter: P. Wriggers, U. Meißner, E. Stein, W. Wunderlich  
WWW-Info: <http://coulomb.mechanik.tu-darmstadt.de/fem/fem98.html>
- 189. WE-Heraeus-Seminar on “High Order Finite Element Methods”, 16.03. – 18.03.1998 in Bad Honnef (Deutschland)  
Veranstalter: E. Rank, Ch. Schwab, E. Stein  
WWW-Info: <http://www.inf.bauwesen.tu-muenchen.de/tagungen.htm>
- Minisymposium über “Adaptive Finite Elements for Nonlinear Problems in Solid and Structural Mechanics” auf der GAMM-Jahrestagung 1998 in Bremen (Deutschland), 05.04. – 09.04.1998  
Veranstalter: R. Rannacher, E. Stein, P. Wriggers  
WWW-Info: <http://www.zarm.uni-bremen.de/gamm98>
- Minisymposium “Integral equations and nonsmooth domains”, IABEM International Symposium on “Boundary Element Methods”, 26.05. – 29.05.1998 in Palaiseau (Frankreich)  
Veranstalter: W. Wendland
- Minisymposium on “Numerical Plasticity” at the conference **Modelling’98**, 07.07. – 11.07.1998 in Prag (Tschechien)  
Veranstalter: R. Blaheta, U. Langer  
WWW-Info: <http://www.uivt.cas.cz/modelling98/>

- 1. Minisymposium “Boundary Integral Equation Methods”, IMACS Conference **Modeling’98**, 07.07 – 11.07.1998 in Prag (Tschechien)  
Veranstalter: W. Wendland
- 3. Minisymposium “Multifield problems”, 4th International Conference “Numerical Methods and Applications”, 19.08. – 23.08.1998 in Sofia (Bulgarien)  
Veranstalter: W. Wendland
- 2. Minisymposium “Variational inequalities, crack propagation and contact problems”, International Conference on “Numerical Methods and Computational Mechanics”, 24.08 – 30.08.1998 in Miskolc (Ungarn)  
Veranstalter: W. Wendland
- 10th International GAMM-Workshop on “Multigrid Methods”, 05.10. – 08.10.1998 in Bonn (Deutschland)  
Veranstalter: D. Braess, M. Griebel, W. Hackbusch, U. Langer  
WWW-Info: <http://wwwwissrech.iam.uni-bonn.de/mg10>
- GAMM-Workshop on “Adaptive Methods in Nonlinear Problems and Optimization for PDEs”, 26.11. – 27.11.1998 in Heidelberg (Deutschland)  
Veranstalter: H.G. Bock, R. Rannacher
- Oberwolfach Seminar on “Mathematical Analysis of FEM for Problems in Mechanics”, 07.02. – 13.02.1999 in Oberwolfach (Deutschland)  
Veranstalter: D. Braess, Ch. Schwab

U. Langer, Linz

## **FA: Effiziente numerische Verfahren für partielle Differentialgleichungen**

**Jahresbericht 1997** (Zeitraum 01.04.1996 – 31.12.1997)

Dem Fachausschuß gehören an (Stand 31.12.1997):

K. Böhmer (Marburg)	H.-G. Roos (Dresden)
W. Hackbusch (Kiel)	K. Stüben (St. Augustin)
T. Küpper (Köln)	L. Tobiska (Magdeburg)
U. Langer (Linz)	U. Trottenberg (Köln)
H.D. Mittelmann (Tempe, USA)	K. Witsch (Düsseldorf)
R. Rannacher (Heidelberg)	H. Yserentant (Tübingen)

Aktivitäten im Berichtszeitraum:

- Minisymposium “Benchmarking”, 30.09.1997, Heidelberg, ENUMATH 97  
Veranstalter: U. Langer, R. Rannacher  
WWW-Info: <http://gaia.iwr.uni-heidelberg.de/ENUMATH.html>
- Wochenendtagung über „Nichtlineare Optik“, November 1997,  
Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach  
Veranstalter: T. Küpper

Bis zum nächsten Berichtstermin geplante Veranstaltungen:

- 14th GAMM-Seminar Kiel über “Concepts of Numerical Software”, 23.-25.01.1998 in Kiel  
Veranstalter: W. Hackbusch, G. Wittum  
WWW-Info: <http://www.numerik.uni-kiel.de/gamm.html>
- 10th International GAMM-Workshop on “Multigrid Methods”, 05.-08.10.1998 in Bonn  
Veranstalter: D. Braess, M. Griebel, W. Hackbusch, U. Langer  
WWW-Info: <http://www.wissrech.iam.uni-bonn.de/mg10>

W. Hackbusch, Kiel

## FA: Rechnerarithmetik und Wissenschaftliches Rechnen

### Jahresbericht 1997

Dem Fachausschuß gehören derzeit an:

J. Albrecht (Clausthal-Zellerfeld)	G. Mayer (Rostock)
G. Alefeld (Karlsruhe)	J.-M. Muller (Lyon)
G. F. Corliss (Milwaukee)	M. Plum (Karlsruhe)
T. Csendes (Szeged)	L. B. Rall (Madison, Wisconsin)
A. Frommer (Wuppertal)	J. Rohn (Prag)
G. Heindl (Wuppertal)	S. M. Rump (Hamburg-Harburg)
J. Herzberger (Oldenburg)	H. Schwandt (Berlin)
U. Jahn (Leipzig)	H. J. Stetter (Wien)
E. Kaucher (Karlsruhe)	C. Ullrich (Basel)
R. B. Kearfott (Lafayette, Louisiana)	W. V. Walter (Dresden)
W. Klein (München)	J. Wolff von Gudenberg (Würzburg)
V. Kreinovich (El Paso)	T. Yamamoto (Matsuyama, Japan)
U. Kulisch (Karlsruhe)	

Der Fachausschuß hat in der Zeit vom 10. bis 12. September 1997 eine weitere Fachtagung SCAN-97, “GAMM/IMACS International Symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic and Validated Numerics” an der Ecole Normale Supérieure in Lyon, Frankreich durchgeführt. Örtlicher Tagungsleiter war Jean-Michel Muller. Die Tagung wurde wieder von über 100 Teilnehmern aus der ganzen Welt besucht. Es wurden 70 Vorträge gehalten, darunter 5 Hauptvorträge von den Herren Wolfgang V. Walter, Dresden; S. Markov, Sofia; Bruno Lang, Wuppertal; Walter Krämer, Karlsruhe und J.-D. Boissonnat, INRIA Sophia-Antipolis. Auffallend war eine relativ große Beteiligung (15) von Kollegen aus Japan.

Auf dem 13. IMACS Weltkongreß vom 25. bis 29. August in Berlin war der Fachausschuß mit mehreren Sektionen vertreten.

Der Fachausschuß hat auf der Tagung in Lyon beschlossen, den zweijährigen Rhythmus der SCAN-Tagungen von den Jahren mit ungeraden Jahreszahlen in diejenigen mit geraden Jahreszahlen zu verlegen. Die nächste SCAN-Tagung wird daher bereits im Jahre 1998 und zwar vom 22. bis 25. September in Budapest stattfinden. Örtlicher Tagungsleiter ist Tibor Csendes. Interessenten können unter der folgenden e-mail Adresse weitere Informationen erhalten: [SCAN98@inf.u-szeged.hu](mailto:SCAN98@inf.u-szeged.hu).

Die SCAN-Tagung im Jahre 2000 wird wieder in Karlsruhe stattfinden.

Mehrere Mitglieder des Fachausschusses gehören dem Programmkomitee einer Tagung INTERVALL-98 an, welche vom 20. bis 23. April 1998 in NANGING, in der Volksrepublik China stattfindet. Örtlicher Tagungsleiter ist Prof. Dr. Shen Zuhe. Weitere Informationen über diese Tagung können eingeholt werden unter der e-mail Anschrift: Shenzue@netra.nju.edu.cn.

U. Kulisch, Karlsruhe

## **FA: Inverse Probleme: Analyse und Numerik**

### **Jahresbericht 1997**

Vorsitzender: A.K. Louis ( Saarbrücken )

Mitglieder des Ausschusses:

G. Anger (Halle)	K. Kunisch (Graz)
J. Baumeister (Frankfurt a. Main)	K.J. Langenberg (Kassel)
P. Deuffhard (Berlin)	J. Marti (Zürich)
H. Engl (Linz)	R. Mennicken (Regensburg)
V. Friedrich (Chemnitz)	H.G. Natke (Hannover)
K.H. Hoffmann (München)	F. Natterer (Münster)
B. Hofmann (Chemnitz)	H.-J. Reinhardt (Siegen)
A. Kirsch (Karlsruhe)	G. Vainikko (Helsinki)
R. Kreß (Göttingen)	

Unter der Leitung von H.W. Engl und A.K. Louis von seiten der GAMM und D. Colton und W. Rundell von seiten SIAM wird eine Reihe von GAMM – SIAM Tagungen in Europa und USA organisiert.

In diesem Jahr findet die Tagung “Mathematical Methods in Inverse Problems for Partial Differential Equations” in Mount Holyoke College, South Hadley, Massachusetts vom 05.07. bis 09.07.1998 statt. Nähere Informationen sind unter

<http://www.ams.org/index/meetings/src-rundell.html>

zu erhalten.

Ebenfalls unter Beteiligung von Kollegen Engl und dem Berichterstatter findet die ISIP 98 Tagung “International Symposium on Inverse Problems in Engineering Mechanics” vom 24.03–27.03.1998 in Nagano City, Japan statt. Informationen sind unter

<http://homer.shinshu-u.ac.jp/ISIP98/>

erhältlich.

A. Louis, Saarbrücken

## FA: Angewandte Stochastik und Optimierung

### Jahresbericht 1997

Dem Fachausschuß gehören derzeit an (Stand 15.01.1998):

H.G. Bock (Heidelberg)	F. Pfeiffer (München)
H.A. Eschenauer (Siegen)	U. Rieder (Ulm)
U. Herkenrath (Duisburg)	H.-U. Künenle (Cottbus)
K. Lommatzsch (Berlin)	K. Schittkowski (Bayreuth)
K. Marti (München) (Vorsitz)	G.I. Schuëller (Innsbruck)

Über die Tätigkeit des Fachausschusses im Jahre 1997/98, über laufende oder geplante Projekte ist wie folgt zu berichten:

1. Die Proceedings des 3rd GAMM/IFIP-Workshops "Stochastic Optimization: Numerical Methods and Technical Applications", UniBw München, Neubiberg, June 17-20, 1996, erscheinen im März 1998 wie folgt: "Stochastic Programming Methods and Technical Applications", K. Marti and P. Kall (Eds.), Springer-Verlag, Berlin, 1998, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Vol. 437, 437 pp., 107 figs., 41 tabs.
2. In dem von K. Marti editierten Sonderheft der MMOR (ZOR) über das Thema "Structural Reliability and Stochastic Structural Optimization", Vol. 46, No. 3, 1997, sind Beiträge enthalten von: M. Gasser und G.I. Schuëller, N. Kuschel und R. Rackwitz, A.J.G. Schoofs et al., S. Jendo et al., T. Vietor und K. Marti. Die Artikel von G. Augusti und M. Ciampoli sowie G.I.N. Rozvany, die aus Platzgründen nicht mehr in dieses Heft aufgenommen werden konnten, erscheinen in den nächsten beiden Ausgaben des MMOR.
3. „Münchener Stochastik-Tage 1998“: Die dritten Stochastik-Tage der Fachgruppe „Stochastik“ finden vom 24.-27. März 1998 an der Universität der Bundeswehr München in Neubiberg statt. Dem Programmkomitee gehören an: T. Hanschke, Clausthal, K. Marti, München, G. Neuhaus, Hamburg, F. Pukelsheim, Augsburg, M. Röckner, Bielefeld, D. Stoyan, Freiberg, M. Zähle, Jena. Die örtliche Tagungsleitung setzt sich zusammen aus: Prof. K. Marti (Vorsitz), Prof. R. Avenhaus, Prof. J. Gwinner, Dipl.-Ing. T. Humbert, Dr. K.-J. Böttcher. Zu den Sponsoren der Tagung gehören: DFG, Fachgruppe Stochastik, GAMM, UniBw München, Freundeskreis der UniBw München, MTU München, Raiffeisenbank München, Neubiberg und die Siemens AG München. Die 17 Vortragssektionen decken das gesamte Spektrum der reinen und angewandten Stochastik ab. Der Eröffnungsvortrag am 24. März 1998 über das Thema "Structural Reliability - Methods and Optimization" wird von Prof. Dr.-Ing. G.I. Schuëller, Universität Innsbruck, gehalten und das Thema des Abschlussvortrages am 27. März 1998, gehalten von Dr. Th. Mack, Münchener Rückversicherungsgesellschaft, lautet: „Statistische Probleme und Methoden in der Schadenversicherung“. Am 25. März 1998 findet eine Podiumsdiskussion über das Thema „Fuzzy-Theorie als Alternative zur Stochastik?“ statt. Unter der Leitung von Prof. Avenhaus und Dr. Seising, UniBw München, diskutieren: Prof. H. Bandemer, Halle, Dr. J. Hollatz und Dr. Th. Runkler von der Firma Siemens, München, Prof. P. Klement, Universität Linz, Prof. F. Lehmann, UniBw München, Prof. V. Mammitzsch, Universität Marburg und Prof. R. Viertl, TU Wien. Weitere Informationen über die Tagung findet man auf der Web-Seite:

[http://www.unibw-muenchen.de/campus/LRT/LRT1/stoch\\_98/stoch.html](http://www.unibw-muenchen.de/campus/LRT/LRT1/stoch_98/stoch.html)

4. Weitere Veranstaltungen, an denen Mitglieder des Fachausschusses als Referenten, Organisatoren oder Koordinatoren mitwirkten bzw. mitwirken werden:
- ICOSSAR '97, International Conference on Structural Safety and Reliability, Kyoto, Japan, November 24-28, 1997. Freudenthal Lecture (opening lecture): G.I. Schueller.
  - Münchener Stochastik-Tage 1998, UniBw München, 23.-27. März 1998. Leitung der Sektion 1 „Angewandte Stochastische Prozesse“: Th. Hanschke und U. Rieder; Leiter der Sektion 14 „Stochastische Optimierung und Neuronale Netze“: K. Marti und M.H. Breitner.
  - GAMM-Tagung 1998, Bremen, 6.-9. April, 1998. Co-Chairman der Sektion Optimierung: K. Schittkowski.
  - 7th International Conference on Stochastic Programming, August 8-16, 1998, Vancouver, University of British Columbia, Canada. Mitglied des Int. Program Committee: K. Marti.
  - Operations Research 98, ETH Zürich, 31. August - 3. September 1998. Co-Chairman der Sektion 2 “Stochastic Modelling, Optimization and Simulation”: U. Rieder.

K. Marti, München

## FA: Materialtheorie

**Jahresbericht 1997** (April 1997 bis März 1998)

**Vorsitzender:** O.Univ.Prof.Dr. F.D. FISCHER

Institut für Mechanik

Montanuniversität Leoben

Franz-Josef-Straße 18

A-8700 LEOBEN, Austria

Tel.: +43-3842-402-476; Fax.: +43-3842-46-0-48

e-mail: fischer@unileoben.ac.at

Nach Übernahme des o.a. Fachausschusses bei der GAMM-Tagung in Prag, 1996, habe ich im Laufe des Jahres 1997 versucht, den o.a. Fachausschuß wieder zu aktivieren. Nachdem sich in den Vorjahren die Mitglieder des Fachausschusses zu Arbeitstreffen versammelten (Stuttgart, Februar 1992; Stuttgart, April 1992; München, März 1994; Aachen, September 1994), versuchte ich diese Tradition fortzuführen und lud die Mitglieder mit einem Schreiben vom 25. Juni 1997 nach Wien zu einem Treffen im Rahmen des 7th International Workshop “Computational Modelling of Materials” (IWC MM7), Wien, Sept. 25, 26, 1997 ein. Leider war das Echo sehr gering. Insgesamt fanden sich ca. 10 Kollegen (Mitglieder und Interessenten) ein. In einer regen Diskussion wurde festgestellt, daß der o.a. GAMM-Ausschuß auch außerhalb der GAMM-Tagung (– durch Abhaltung von Minisymposien) vertreten sein soll. Vor allem wird doch die Abhaltung von Workshops vorgeschlagen, die im Rahmen von Institutsbesuchen abgehalten werden sollen. Gemeinsam wurde auch festgestellt, daß weitere Arbeitskreise, z.B. jene der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde, kontaktiert werden sollen und zwecks Informationsaustausch zu den künftigen Workshops eingeladen werden sollen. Sicher war auch eine allgemeine „Ausschußmüdigkeit“, vor allem wegen der ständig zunehmenden Anzahl von Ausschüssen, verspürbar.

Auf Basis der o.a. Diskussion unter den 10 Mitgliedern und Interessenten übersandte ich Mitte Oktober 1997 einen Fragebogen über die künftigen Aktivitäten. Vorallem sondierte ich, ob ein Interesse an einem künftigen Workshop besteht und wer bereit ist, als Gastgeber für einen Workshop zu fungieren. Als Ergebnis dieser Fragebogenaussendungen kann festgestellt werden:

- Ca. 70 Personen sind als Mitglieder/Interessenten verblieben. Bei ca. 35 Kollegen ist „echtes“ Interesse an einer Mitarbeit zu verspüren.
- Die meisten Kollegen sind an einen Workshop interessiert.
- Die Einrichtung einer „Informationsbörse“ mit dem Zweck, Forschungspartner innerhalb des Ausschusses zu finden, wird angeregt.

Diese Informationen gab ich in einer weiteren Aussendung Mitte Dezember 1997 an die Mitglieder/Interessenten weiter. Zusätzlich versandte ich einen weiteren Fragebogen (Stand November 1997), welcher nun die Stellungnahme der Mitglieder/Interessenten zu den o.a. Informationen erfragt. Bis Ende Januar 1998 kamen von 77 abgesandten Fragebögen 38 zurück. Bis Ende Februar 1998 weggesandte Fragebögen werden aber noch berücksichtigt. Dennoch kann bereits ein vorläufiges Bild abgegeben werden:

34 von 38 Kollegen sprechen sich für ein eintägiges Workshop aus. Dabei kann eine leichte Präferenz für München und eine starke Präferenz für das vierte Quartal 1998 festgestellt werden.

Erfreulicherweise sind zwei Kollegen (- Gruppen) bereit, das Workshop zu organisieren:

- Die Kollegen W. Ehlers und C. Miehe, Stuttgart,
- Kollege E. Werner, München.

Da beide „einladungswillige“ Kollegen (- Gruppen) das vierte Quartal vorschlagen, lege ich jetzt schon dieses Quartal fest. Bis spätestens zur GAMM-Tagung wird auf Basis der restlichen Rücksendungen und nach Absprache mit den o.a. Kollegen festgelegt, wo und wann das Workshop stattfinden soll.

35 von 38 Kollegen haben sich mit dem Stand Ende Januar 1998 für eine „Informationsbörse“ ausgesprochen. Dabei ist kein Vorzug für eine schriftliche oder eine mündliche „Informationsübermittlung“ zu erkennen. Um Zeit beim Workshop zu sparen, ziehe ich eher eine schriftliche „Informationsbörse“ vor. Hier möchte ich jedoch noch die restlichen Rücksendungen abwarten und mit einzelnen Kollegen Rücksprache pflegen. Beim nächsten Workshop werde ich dann über die „Informationsbörse“ referieren und eine Vorgehensweise vorschlagen.

Den Verteilerkreis (Mitglieder/Interessenten) für die Einladung zum Workshop lege ich auf Grund der Zusendung bzw. Nichtzusendung der beiden o.a. Fragebögen fest.

Als weitere Aktivität des o.a. Fachausschusses ist die Vorbereitung des Minisymposiums No. 10 „Materialtheorie“ für die GAMM-Tagung Bremen 1998 mit dem Arbeitsthema „Damage and Fracture of Engineering Materials“ („Schädigung und Bruch in Ingenieurwerkstoffen“) zu berichten. Ein Vorschlag, der sieben Beiträge umfaßt und auf Basis der uns übersandten Abstracts erstellt wurde, wurde bereits seitens der Organisatoren F.D. Fischer und D. Gross an den Organisationsausschuß der GAMM-Tagung 1998 im November 1997 weitergeleitet.

F.D. Fischer, Leoben

## FA: Mathematische Analyse nichtlinearer Phänomene

### Jahresbericht 1997

Dem Ausschuß gehören derzeit an:

W.J. Beyn (Bielefeld)	R. Mennicken (Regensburg)
F. Colonius (Augsburg)	A. Mielke (Hannover)
B. Fiedler (Berlin)	W. Möhring (Göttingen)
W. Jäger (Heidelberg)	K. Popp (Hannover)
K. Kichgässner (Stuttgart)	W. Schempp (Siegen)
T. Küpper (Köln) (Vorsitz)	J. Scheurle (Hamburg)
H. Langer (Wien)	F.W. Schneider (Würzburg)
W. Lauterborn (Darmstadt)	R. Seydel (Ulm)
H.A. Mallot (Tübingen)	B. Silbermann (Chemnitz)
E. Meister (Darmstadt)	H. Troger (Wien)

Herr Plessner (MPI für Molekulare Physiologie, Dortmund) hat wegen der Übernahme neuer Aufgaben im MPI darum gebeten, sich aus dem Fachausschuß zurückziehen zu können. Von Seiten des Fachausschusses wird ihm herzlich gedankt für seine langjährige Mitarbeit, vor allem für sein großes Engagement bei der Entwicklung und Umsetzung mathematischer Methoden in der Medizin.

Im Berichtszeitraum hat sich der Fachausschuß wiederum zu seiner traditionellen Wochenendtagung im November im Mathematischen Forschungszentrum in Oberwolfach getroffen.

Das wissenschaftliche Thema beschäftigte sich mit aktuellen mathematischen Fragestellungen der Nichtlinearen Optik; die Koordination wurde von T. Küpper übernommen. Als Referenten konnten C.K.R.T. Jones (Brown University), W. Schempp (Siegen), C.A. Stuart (ETH Lausanne) und S. Turitsyn (Novosibirsk/Köln) gewonnen werden.

Bei den wissenschaftlichen Kurztreffen des Fachausschusses ist stets großer Wert darauf gelegt worden, junge Wissenschaftler und fortgeschrittene Studenten mit einzubeziehen und an aktuelle Problemkreise heranzuführen. Durch eine Unterstützung der Stemmler-Stiftung konnten erstmals Teilnahmestipendien an 15 Nachwuchswissenschaftler vergeben werden. Die Stipendien wurden ausgeschrieben, u.a. in den GAMM-Nachrichten. Die Resonanz war gut.

Auch für das Treffen des Fachausschusses im November 1998 werden wieder Teilnahmestipendien ausgeschrieben werden. Das wissenschaftliche Thema muß noch festgelegt werden. Ergänzend zu dem bereits vorliegenden Bericht kann über 2 Tagungen berichtet werden.

#### 1. "Mathematical Continuum Mechanics"

22.-28. Juni 1997, Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach

Tagungsleiter: J.M. Ball, R.D. James, A. Mielke.

Zentraler Gegenstand der Tagung waren Probleme der Kontinuumsmechanik, hauptsächlich im Bereich der elastischen Verformungen von Festkörpern. Darüber hinaus wurden neuere Entwicklungen bei der Materialwissenschaft und zur Theorie Partieller Differentialgleichungen mit einbezogen. Besonderer Augenmerk galt der Entwicklung von Mikrostrukturen bei der Verformung von Kristallen.



2. Fachausschuß-Treffen „Analyse Nichtlinearer Phänomene“ zum Thema „Nichtlineare Optik“, 07.-09.11.1997.

Tagungsleiter: Prof. Dr. T. Küpper, Köln.

Durch die großzügige Unterstützung der Stemmler-Stiftung, ermöglicht durch den Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, konnte beim diesjährigen Fachausschuß-Treffen, das mittlerweile schon traditionell über ein Wochenende im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach stattfand, auch einer Zahl von jüngeren Interessenten die Teilnahme durch ein Stipendium ermöglicht werden. In gleichem Sinne wurde großer Wert darauf gelegt, durch verschiedene Übersichtsvorträge Einführungen in aktuelle Teilgebiete der Nichtlinearen Optik anzubieten. Es fanden folgende Vorträge statt:

- (1) S. Turitsyn: Dispersion managed solitons
- (2) C. Jones: Stability problems for nonlinear optical systems
- (3) W. Schempp: Optical aspects of magnetic resonance imaging
- (4) Ch. Stuart: Guiding wavetrains in nonlinear media

Im ersten Vortrag stellte S. Turitsyn (Novosibirsk) Anwendungen der Nichtlinearen Optik im Bereich der modernen Telekommunikation (Datenübertragung) dar. Die großen Entfernungen, die es z. B. mit Hilfe von Transatlantikkabeln zu überbrücken gilt, und die großen Datenmengen, die z. B. bei der Übertragung von Bildern durch das Internet auftreten, erfordern die weitere Verbesserung der bisher verwendeten „linearen“ Übertragungsmethoden. Es wurden mögliche mathematische Formulierungen der Probleme vorgestellt, die auf Gleichungen vom Typ der nichtlinearen Schrödinger-Gleichung beruhen. Diese haben Solitonen-förmige Lösungen, welche als Pulse bei der Datenübertragung verwendet werden können.

Daran schloß sich der Vortrag von C. Jones (Providence) an, welcher genauer auf Stabilitätsfragen, die im Zusammenhang mit Pulsförmigen Lösungen von nichtlinearen Schrödinger-Gleichungen auftreten, einging. Die Linearisierung dieser Gleichung um eine Solitonenlösung führt in natürlicher Weise auf eine Blockform, gebildet von zwei selbstadjungierten Operatoren. Beide dieser Operatoren verfügen über ein wesentliches Spektrum auf der negativen Halbachse und den Eigenwert Null. Ferner tritt bei einem der beiden Operatoren ein positiver Eigenwert auf. Für spezielle nichtlineare Schrödinger-Gleichungen, nämlich „waveguide-type“, Ginzburg-Landau-, und gekoppelte nichtlineare Schrödinger-Gleichungen, wurde dann erklärt, inwiefern sich dieser positive Eigenwert bei Störungen des Anfangsdatums auswirkt.

Der folgende Vortrag von W. Schempp (Siegen) befaßte sich mit der Anwendung von Methoden aus der Nichtlinearen Optik im Bereich der Medizin, nämlich dem „magnetic resonance imaging“. Dieses Verfahren, das auf der Erstellung von Hologrammen als Rohdatenbilder und deren anschließender Umwandlung in Ergebnisbilder mittels symplektischer Fouriertransformation beruht, wird äußerst erfolgreich zur Untersuchung von Patienten eingesetzt, sogar während einer gleichzeitig stattfindenden Operation des Patienten. Es liefert wesentlich bessere Ergebnisse als die herkömmliche Computertomographie, besonders, wenn es um die Erstellung von Bildern „dünner“ Strukturen (z.B. des Meniskus) oder „verborgener“ Strukturen (z. B. des Gehirns in der Nackenregion) geht. Im Abschlußvortrag von Ch. Stuart (Lausanne) kam schließlich das Problem der exakten Herleitung einer Gleichung zur Beschreibung der axialen Wellenausbreitung in optischen Fasern aus den Maxwell'schen Gleichungen zur Sprache. Unter Ausnützung der zylindrischen Symmetrie des Glasfaserkabels kann das Erfülltsein der Maxwell'schen Gleichungen reduziert werden auf die Untersuchung einer einzigen Gleichung, nämlich eines

Verzweigungsproblems für die Amplitude des transversalen Teils des elektrischen Feldes. Es wurde dargestellt, wie verschiedene Monotonievoraussetzungen für die dielektrische Antwortfunktion (diese ist nun abhängig von der Intensität des elektrischen Feldes) sich auf das Verzweigungsverhalten auswirken.

Aufgrund des grossen Interesses am diesjährigen Fachausschuß-Treffen soll versucht werden, im nächsten Jahr mit dem gleichen Konzept einen ähnlich guten Erfolg zu erzielen.

Im laufenden Jahr stehen u.a. Nichtglatte Dynamische Systeme im Interesse des Fachausschusses, die sich in zwei wissenschaftlichen Tagungen widerspiegeln, die beide Male von Popp (Hannover) und Küpper (Köln) organisiert werden und im besonderen Maße auf die Zusammenarbeit von Ingenieuren und Mathematikern abgestellt sind:

1. Minisymposium über „Nichtglatte Dynamische Systeme“, 06.–09.04.1998, Bremen
2. WE-Heraeus-Seminar “Mathematical Modelling and Analysis of Nonsmooth Dynamical Systems”, 04.-08.05.1998, Physik-Zentrum Bad Honnef

Das nächste Fachausschuß-Treffen findet vom 06.-08. November 1998 im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach statt.

T. Küpper, Köln

## FA: Dynamik und Regelungstheorie

### Jahresbericht 1997

Der Fachausschuß „Dynamik und Regelungstheorie“ befindet sich nach seiner Umbenennung im Jahre 1996 immer noch in einer Umstrukturierung, wobei jedoch die Konsolidierung abzusehen ist. Aktuell gehören dem Ausschuß folgende Mitglieder an:

E. Brommundt (Braunschweig)	G.P. Ostermeier (Berlin)
F. Colonus (Augsburg)	F. Pfeiffer (München)
H. Hahn (Kassel)	K. Popp (Hannover)
M. Hanke (Stockholm)	D. Prätzel-Wolters (Kaiserslautern)
U. Helmke (Würzburg)	K. Reinschke (Dresden)
D. Hinrichsen (Bremen)	P. Rentrop (Darmstadt)
H.W. Knobloch (Würzburg)	J. Scheuerle (München)
E. Kreuzer (Hamburg)	W. Schiehlen (Stuttgart)
R. März (Berlin)	K. Schlacher (Linz)
V. Mehrmann (Chemnitz)	K.R. Schneider (Berlin)
A. Mielke (Hannover)	H. Troger (Wien)
P.C. Müller (Wuppertal) (Vorsitzender)	W. Wedig (Karlsruhe)

Zudem sind eine Reihe ständiger Gäste assoziiert, unter anderem auch, um die Verbindung zum Fachausschuß „Mathematische Analyse nichtlinearer Phänomene“ zu pflegen.

Im Berichtszeitraum wurde in Wuppertal am 16./17.10.1997 ein Workshop durchgeführt. Die Vorträge beschäftigen sich mit  $H_\infty$ -Optimierung, Bifurkationstheorie von Kontrollsystemen,

lineare und nichtlineare Deskriptorsysteme, DAE-Aspekte beim Ladungswechsel im Verbrennungsmotor, und aktive Dämpfung von Tiefbohrsträngen. Sie zeigen die Themenvielfalt und die bereiten Interessen des Fachausschusses auf.

Die neue Ausrichtung des Fachausschusses läßt es sinnvoll erscheinen, eine geeignete Kooperation mit dem Ausschuß 1.4 über „Theoretische Verfahren der Regelungstechnik“ der VDI/VDE-Gesellschaft für Meß- und Automatisierungstechnik (GMA) herbeizuführen. Hierzu wird am 02./03.03.1998 in Kassel ein gemeinsamer Workshop stattfinden, der dem gegenseitigen Kennenlernen, dem Vorstellen von Forschungsgebieten und der Diskussion einer möglichen Zusammenarbeit dienen soll.

Im Rahmen des EU-Programms “European Network Calculus of Variations and Control of Constrained Uncertain Systems” führt Herr Knobloch in Würzburg vom 30.03. bis 03.04.1998 einen Workshop über “Nonlinear Robust and Optimal Control” durch. In diesem Zusammenhang werden Überlegungen angestellt, auf diesem Gebiet Kooperationen zwischen Wissenschaftlern aus Rußland und Deutschland zu fördern.

Bei der GAMM-Tagung 1998 wird die Thematik des Fachausschusses durch 4 Hauptvorträge (R. Curtain, P. Kloeden, K. Knothe, G. Schweitzer) und durch 4 Minisymposien (Deskriptorsysteme; Regelung mechanischer Systeme; Nichtglatte Systeme; Geometrie, Symmetrie, Dynamische Systeme) sehr gut vertreten. Der Fachausschuß wird sich auch zukünftig bemühen, mit geeigneten Vorschlägen die Gestaltung der GAMM- Tagung zu unterstützen.

P. C. Müller, Wuppertal

## FA: Scientific Computing

### Jahresbericht 1997

Dem Ausschuß gehören derzeit an:

H.G. Bock (Heidelberg)	H. Neunzert (Kaiserslautern)
H.W. Engl (Linz)	W. Niethammer (Karlsruhe)
A. Frommer (Wuppertal)	U. Råde (Augsburg)
M. Grauer (Siegen)	J. Sprekels (Berlin)
W. Hackbusch (Kiel)	E. Stein (Hannover)
R. Kornhuber (Stuttgart)	H.J. Stetter (Wien)
E. Krause (Aachen)	L. Tobiska (Magdeburg)
U. Langer (Linz)	H. Voss (Hamburg)
A. K. Louis (Saarbrücken)	W. Wendland (Stuttgart)
W. Mackens (Hamburg)	G. Wittum (Stuttgart) (Vorsitz)

Der Fachausschuß beteiligte sich im vergangenen Jahr an der Organisation der folgenden Veranstaltung:

- Vierzehntes GAMM-Seminar Kiel über „Konzepte numerischer Software“, 23.01. – 25.01.1998 in Kiel (Deutschland)  
Veranstalter: W. Hackbusch, G. Wittum  
WWW-Info: <http://www.numerik.uni-kiel.de/gamm.html>.

Das Thema „Numerische Software“ gewinnt in letzter Zeit erheblich an Bedeutung. Mathematik und Informatik haben lange Zeit wenig Interesse an diesem Thema gezeigt. Andererseits wird es für den Bereich Numerik/Wissenschaftliches Rechnen immer wichtiger, Verfahren nicht nur an akademischen Modellproblemen zu entwickeln, sondern bis in die technische Praxis hinein verfügbar zu machen. Dies erfordert die Beschäftigung mit numerischer Software und ihren Konzepten. In der Tat geht bereits jetzt ein wesentlicher Teil der tatsächlichen Arbeit von Doktoranden und Diplomanden in Softwareentwurf und -erstellung. Das GAMM-Seminar hat gezeigt, daß die Numerik sich dieser Problemstellung immer mehr bewusst wird und bereit ist, Entwurf und Erstellung numerischer Software als eigenständige und anspruchsvolle Aufgabe der Numerik und des Wissenschaftlichen Rechnens zu begreifen. Zum selben Thema wird auf der GAMM-Jahrestagung 1998 in Bremen ein Minisymposium stattfinden.

Ferner waren die Mitglieder des Fachausschusses an zahlreichen weiteren Konferenzen im In- und Ausland beteiligt. Hierzu gehören

- 16.02 – 22.02.1997, Adaptive Methoden für partielle Differentialgleichungen, Oberwolfach, veranstaltet von R.E. Bank, G. Wittum und H. Yserentant.
- 09.10 – 10.10.1997, Modellierung und Synthese verfahrenstechnischer Prozesse, SFB 238 und 412, TU Hamburg-Harburg, veranstaltet von E.-D. Gilles und J. Werther.
- 29.10 – 31.10.1997, Mathematik: Schlüsseltechnologie für die Zukunft, ABB-Forschungszentrum Heidelberg, veranstaltet von W. Jäger.
- 23.11.-29.11.1997, Technisch-wissenschaftliches Hochleistungsrechnen, Oberwolfach, veranstaltet von F. Durst, R. Glowinski und Chr. Zenger.

Geplant sind die folgenden Veranstaltungen:

- 2. GAMM/ICA Seminar Stuttgart mit dem Thema „Algebraische Mehrgitterverfahren“, veranstaltet von P. Bastian, N. Neuss, Chr. Wagner, Chr. Wieners und G. Wittum.
- 3. GAMM-Seminar Stuttgart über “Simulation of interface flows”, veranstaltet von G. Wittum.

G. Wittum, Stuttgart

## **FA: Experimentelle Mechanik**

### **Jahresbericht 1997** (April – Dezember 1997)

Dem Ausschuß gehören derzeit an:

H. Aben (Tallinn)	K.-L. Kotte (Dresden)
I. Andresen (Braunschweig)	K.-H. Laermann (Wuppertal) (Sprecher)
A. Dinkelacker (Göttingen)	F. Laugwitz (Magdeburg)
J. Eberhardsteiner (Wien)	R. Markert (Darmstadt)
H. Eckelmann (Göttingen)	G.E.A. Meier (Göttingen)
F. Ferber (Paderborn)	W. Merzkirch (Essen)
F.W. Hecker (Braunschweig)	J. Naumann (Chemnitz)
A. Hirchenhain (Beverungen)	W. Schumann (Zürich)
St. Holy (Prag)	K. Ullmann (Zwickau)
H. Irretier (Kassel)	F. Wahl (Magdeburg)
W. Jüptner (Bremen)	H. Weber (Karlsruhe)

Vom 13.-17.10.1997 fand ein Kurs "Modern Optical Flow Measurement" am CISM, Udine statt, vorgeschlagen und koordiniert von Herrn G.E.A. Meier (Göttingen). Vom 05.-09.10.1998 wird am CISM ein Kurs "Modern Optical Methods in Experimental Solid Mechanics" stattfinden, vorgeschlagen und koordiniert von Herrn K.-H. Laermann (Wuppertal).

Die Mitglieder nahmen an zahlreichen internationalen wissenschaftlichen Tagungen und Konferenzen teil. Es bestehen eine Reihe enger Kontakte zu nationalen, europäischen und internationalen Organisationen, die einen regen Austausch im wissenschaftlichen wie im anwendungsorientierten Bereich gewährleisten. Das von der Fachgruppe erarbeitete und verabschiedete Memorandum über die Rolle und Bedeutung der Experimentellen Mechanik in der Didaktik der Mechanik fand auch ein beachtliches internationales Interesse (z.B. China, Japan, Großbritannien, auch beim European Permanent Committee on Experimental Mechanics). Die Fachgruppe wird auf ihrem nächsten Treffen (voraussichtlich während der Jahrestagung '98 in Bremen) versuchen, die wichtigsten Organisationen aufzulisten, zu denen überwiegende Kontakte der Mitglieder bestehen. Dabei sollte überlegt werden, zu welchen Organisationen seitens der GAMM-Fachgruppe Verbindung aufgenommen werden könnte, welche Kooperationen denkbar und welche Möglichkeiten zur Koordinierung von Aktivitäten evtl. gegeben sind.

K.-H. Laermann, Wuppertal

## FA: Didaktik der Mechanik

### Jahresbericht 1997

Dem Ausschuß gehören derzeit an:

O. T. Bruhns (Bochum)	E. Kreuzer (Hamburg-Harburg)
H. Dresig (Chemnitz)	O. Mahrenholtz (Hamburg-Harburg)
U. Gabbert (Magdeburg)	W. Schiehlen (Stuttgart) (Stellv. Vorsitzender)
K. Gersten (Bochum)	E. Stein (Hannover) (Vorsitzender)
D. Groß (Darmstadt)	J. Wauer (Karlsruhe)

Der GAMM-Fachausschuß „Didaktik der Mechanik“ wurde vom GAMM-Vorstandsrat im Herbst 1994 eingesetzt. Die Mitglieder wurden vom DEKOMECH auf seiner Sitzung am 3. Juli 1995 gewählt. Die nachfolgende Vorlage ist zugleich der vorläufige Schlußbericht des GAMM-Ausschusses „Didaktik der Mechanik“. In den GAMM-Rundbriefen 1994-1, 1995-1 sowie 1996-1 und -2 wurde ausführlich über die Tätigkeit des Ausschusses berichtet, in Brief 2, 1996 insbesondere über das Minisymposium gleichen Themas am 30.05.1996 auf der GAMM-Tagung in Prag sowie über die vorbereitenden Sitzungen des Ausschusses. Im Jahr 1997 fanden viele Gespräche und Korrespondenzen des Vorsitzenden mit Professoren, Mitarbeitern und Studierenden verschiedener Universitäten und insbesondere mit Abteilungsleitern und Mitarbeitern von Industriefirmen verschiedener Branchen statt. Auf der Sitzung des erweiterten DEKOMECH-Vorstandes am 25.03.1997 in Regensburg wurden die bisherigen Beratungen, Stellungnahmen und veröffentlichten Berichte erörtert und der Vorsitzende beauftragt, in Abstimmung mit dem GAMM-Fachausschuß „Didaktik für Mechanik“ eine Denkschrift abzufassen, die auf der Sitzung des Vorstandes der GAMM und des Vorstandes der DEKOMECH anlässlich der GAMM-Tagung in Bremen am 05.04. und 07.04.1998 je nach Sachlage vorverabschiedet und auf der Mitgliederversammlung der GAMM sowie der Sitzung der Deutschen Sektion der GAMM am

08.04.1998 gegebenenfalls zur Verabschiedung stehen soll. Für Änderungs- und Verbesserungsvorschläge bis zum 15.03.1998 sind wir Ihnen dankbar. Bitte richten Sie diese an die Adresse von

Professor Erwin Stein  
IBNM  
Universität Hannover  
Appelstr. 9A  
D-30167 Hannover  
Tel.: 0511-762-3220, Fax: 0511-762-5496  
e-mail: stein@leibniz.ibnm.uni-hannover.de

E. Stein, Hannover

# Denkschrift

## Didaktik der Mechanik

### Vorlage des GAMM-Fachausschusses

Entwurf von Erwin Stein, Hannover

#### Adressaten

- KMK
- Wissenschaftsministerien der Länder in Deutschland, Österreich und der Schweiz
- Fakultätentage der Ingenieurfächer
- Universitäten und wissenschaftliche Hochschulen im deutschsprachigen Raum und in anderen europäischen Ländern
- Ingenieurfachbereiche
- Deutsche Mathematikervereinigung
- Berufsständische Industrieverbände

#### 1. Präambel

Die Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM) erkennt als zuständige berufsständige Organisation für die im deutschen Sprachraum und darüber hinaus in Mitteleuropa tätigen Mitglieder (Professoren, Dozenten, wissenschaftliche Mitarbeiter, Doktoranden) im Bereich der theoretischen, angewandten, numerischen und experimentellen Mechanik die Notwendigkeit, kritisch und konstruktiv zu der derzeit in Vorbereitung befindlichen Reform der Ingenieurstudiengänge Stellung zu nehmen.

Die Sorge der GAMM gilt der möglichen ungleichgewichtigen Reduktion der Lehre im Grundlagenfach „Technische Mechanik“ angesichts weiterer geplanter Studienzeiterkürzungen und neuer integrierter Studienmodelle. Aus der Einsicht und Überzeugung, daß eine gründliche Mechanik-Ausbildung im Grund- und Hauptstudium in der für Ingenieure angemessenen Modellbildung und Lösung technischer Problemstellungen gerade unter den Bedingungen der Informations- und Kommunikationsgesellschaft und der weiteren erkennbaren Entwicklungen wesentlich zur Qualitätssicherung der gesamten Ingenieurausbildung beiträgt, setzte der GAMM-Vorstandsrat im Jahre 1994 den GAMM-Ausschuß „Didaktik der Mechanik“ ein, der in Zusammenarbeit mit dem DEKOMECH (Deutsches Komitee für Mechanik) die vorliegende Denkschrift ausgearbeitet hat. Hierin sollen insbesondere Inhalte, Strukturen und Mindestumfang der erforderlichen und zeitgemäßen Mechaniklehre im Grund- und Hauptstudium dargelegt und begründet werden.

Den Ausführungen von Bundespräsident *Roman Herzog* vom 29.01.1998 in der „Zeit“ folgend, müssen wir „die inhaltliche Debatte endlich beginnen“, um zu zukunftsweisenden Studienreformen zu kommen. Es muß herausgearbeitet werden, was unverzichtbares „Basiswissen“ und was „Überblickswissen“ über Fakten, Probleme und Theorien sein soll.

Der Ruf der Generalisten nach einer immer weitergehenden Zersiedelung der Ingenieurstudiengänge wird der Industrie und der Gesellschaft nicht helfen. Multa non multum ist und sollte auch weiterhin einer akademischen Ausbildung wesensfreund sein.

Die Ausbildungsziele der Universitäten müssen auch in Zukunft der Berufsfähigkeit, nicht der Berufsfertigkeit gelten, um Weiter- und Neubildung während des gesamten Berufslebens zu ermöglichen.

Im Beruf Verantwortung übernehmen - auch für die hiervon betroffenen Menschen - sollte nur,

wer sein Fach in den Wirkzusammenhängen verstanden hat und weiß, wie weit Näherungstheorien und Berechnungsmethoden bei neuen Projekten oder neuen technologischen Entwicklungen tragen. Die Zuverlässigkeit der Ingenieure hängt daher entscheidend vom notwendigen und wohlverstandenen Basiswissen ab.

## **2. Die Mechanik in den Ingenieurwissenschaften, ihre Bedeutung für das erkenntnis- und anwendungsorientierte zukünftige Ingenieurstudium**

### **Zur Entwicklung der Mechanik**

Die Mechanik ist das älteste und zugleich ein entwicklungsstarkes, weit verzweigtes Teilgebiet der Physik.

Sie entstand aus der geometrisch orientierten „Mechanica Practica“ (Bezeichnung von *I. Newton*) der Ägypter, Griechen (man denke an *Archimedes*) und Römer mit kunstvollen Beiträgen bis ins europäische Spätmittelalter (z.B. mit der Konstruktion von Uhren), war aber mit den Bezeichnungen *mechanae* und *technae* nicht Bestandteil der Naturphilosophie, etwa im Rahmen der Kathegorienlehre des *Aristoteles*, sondern galt als kunstvolle und ideenreiche Fähigkeit zur Überlistung der Naturgesetze, um Räder- und Schöpfwerke sowie Kriegsgeräte zu erfinden und zu bauen.

In der Renaissance, der Wiege der Neuzeit, wurde von Italien aus durch *Leonardo da Vinci* und dann im 17. und 18. Jahrhundert durch die Begründer der heutigen Naturwissenschaft und Mathematik, nämlich *Galileo Galilei*, *Christiaan Huygens*, *Isaac Newton*, *Gottfried Wilhelm Leibniz*, *Johann und Jacob Bernoulli*, *Leonhard Euler*, *Joseph Louis Lagrange* und anderen eine axiomatisch begründete, mathematisch abstrakte Theorie der Bewegungen von idealisiert starren und deformierbaren Körpern sowie von Fluiden und Gasen unter dem Einfluß von Kräften erfunden und entwickelt. *Newton* selbst nennt die neue Mechanik in seinem epochalen Werk „Principia Mathematica Philosophiae Naturalis“ aus dem Jahre 1685 „Mechanica Rationalis“, nämlich eine durch Experimente an der Natur gestützte und durch die ratio geprägte eigentlich physikalische Mechanik im Gegensatz zur praktischen Mechanik des Altertums.

Jeder Versuch, die abstrakte Struktur der *Newtonschen* Axiomatik mit den Ergänzungen durch Euler und des sich hierauf aufbauenden Lehrgebäudes der klassischen Mechanik über anschauliche Denkhilfen hinaus zu vereinfachen, muß scheitern; so äußerten sich immer wieder bedeutende Forscher, u.a. *Albert Einstein*. Man bedenke, daß die drei *Keplerschen Gesetze*, die dieser durch die Auswertung von Beobachtungen der Planetenbahnen und durch Eingebung entdeckt hatte, von *Newton* in seinen „Principia“ mit Hilfe von 5 Erklärungen und 3 Axiomen völlig deduktiv und abstrakt auf etwa 20 Seiten hergeleitet werden. Dies war nach den Fallgesetzen des *Galilei* der erste Paukenschlag der neuzeitlichen Naturwissenschaft, nämlich unter Verwendung von systematisch ineinandergreifenden, als richtig erkannten und nicht weiter reduzierbaren Naturgesetzen schwierige mechanische Probleme in ein widerspruchsfreies mathematisches Modell, z.B. in Form von Differentialgleichungen zu bringen, und diese wenn möglich analytisch oder auch numerisch zu lösen. Anschließend müssen die Ergebnisse experimentell oder durch komplexere physikalisch-mathematische Modelle überprüft werden, um sicherzustellen, daß man im Rahmen der Theorie nicht nur richtig sondern auch hinreichend vollständig gedacht hat. Und in diesem Jahrhundert mußte dann bei neu entdeckten grundlegenden Effekten auch die Basis der Theorie erweitert werden, was zur Relativitätstheorie, zur statistischen Mechanik sowie in der Theorie nichtlinearer dynamischer Systeme zur Beschreibung fraktaler oder chaotischer



Erscheinungs- und Bewegungsformen führte.

Die neuzeitliche Naturwissenschaft hat in Verbindung mit der Aufklärung im 19ten und 20ten Jahrhundert die mehrstufige technische Evolution und die Industrialisierung hervorgebracht. Aus der Rationalen Mechanik entwickelte sich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Europa mit dem Zentrum Paris die Technische Mechanik als eine wesentliche Grundlage der Ingenieurwissenschaften.

### **Derzeitige Entwicklungen der Mechanik in Verbindung mit neuen Technologien**

Die letzten Jahrzehnte unseres Jahrhunderts sind geprägt durch:

- **Neue computerorientierte numerische und analytische Methoden (insbesondere die Finite-Element-Methode)** zur Lösung komplexer linearer und nichtlinearer Feldprobleme der Mechanik und Computersimulation äußerst schwieriger Prozesse wie Crashes von Automobilen, Versagen von Brücken, Unter- und Überschallströmungen an Flugzeugen, Flugbahnen von Satelliten usw..  
Auf diesem Gebiet gibt es eine starke Verzahnung mit Entwicklungen der numerischen Mathematik, dem wissenschaftlichen Rechnen und der angewandten Informatik in jeweils für Ingenieure brauchbaren Darstellungen.
- **Mikromechanische Materialtheorie zur Modellbildung und Berechnung von hochwertigen Werkstoffen**, insbesondere neuen Verbundwerkstoffen mit komplexen Eigenschaften, einschließlich Schädigung, Versagen und Lebensdauer bei verschiedenen Lastkollektiven, sowie Instabilitäten der Deformationen, z.B. Phasentransformationen. Verwandtes gilt für die Auflösung der Mikroskale von Fluiden, insbesondere zur Beschreibung von Turbulenz und Phasenübergängen sowie in der Gasdynamik.  
Auf diesen Gebieten gibt es eine wachsende Zusammenarbeit mit der Materialphysik, in der es zunächst um die experimentelle und theoretische Beschreibung von Phänomenen und Wirkursachen auf verschiedenen Skalen der Betrachtung geht.  
Neue Entwicklungen in der Umform- und Schmiedetechnik sowie der Trenntechnik erfordern eingehende Kenntnisse der Mikromechanik und numerischer Lösungen sehr komplizierter nichtlinearer Feldprobleme.  
Auch die Einbeziehung von Biologen in die Entwicklung neuer Ingenieurwerkstoffe und -strukturen aus Vorbildern in der Natur ist eine zukunftsweisende Entwicklung.
- **Identifikation und Optimierung** thermomechanischer Prozesse und Strukturen. Dieses wichtige, in Entwicklung befindliche Gebiet befaßt sich mit der zuverlässigen Bestimmung von Material- und Strukturparametern mathematischer Modelle aus gemessenen Daten in deterministischer oder stochastischer Weise. Man muß das sogenannte inverse Problem lösen, also gegebene und gesuchte Problemdaten vertauschen, was i.d.R. zu großem Rechenaufwand führt.  
Schadenstolerante Optimierungsmethoden komplexer Ingenieurstrukturen bezüglich Abmessungen, Form, Topologie und Materialien mit neuartigen Zielfunktionen für Kosten, Versagensverhalten und Funktionsweise werden in absehbarer Zeit in die allgemein zugänglichen Programmsysteme Eingang zu finden.
- **Mechatronik und Adaptronik dynamischer Systeme, z.B. Roboter, sowie aktive Dämpfung von Bauwerken und Anlagen** bei Erschütterungen, z.B. infolge Winderregung oder Erdbeben.  
Die Automation von Fertigungsprozessen stellt hohe Ansprüche an schnelle, kontrolliert geführte Bewegungen vielfältiger Art. Dieses noch neue Teilgebiet der Mechanik erfordert

die Zusammenarbeit mit der Leistungs- und Steuerungselektronik.

Neuere Entwicklungen von Flugzeugen zielen auf „adaptive“ Profiländerungen der Tragflügel hin, um jederzeit stabile und energiesparende Flugbedingungen zu ermöglichen. Es ist offensichtlich, daß die zeitechte Datenerfassung und aktive Steuerung sehr effiziente numerische Methoden in Verbindung mit schnellen Rechnern erfordert. Dies gilt übrigens auch für die Steuerung von Satelliten.

### **Schlußfolgerungen**

Die zuvor skizzierten Beispiele zeigen, daß es bei der Planung, Konstruktion, Berechnung und Fertigung heutiger Industrieprojekte - besonders mit Einbeziehung neuer technologischer Entwicklungen - ohne verlässliche Kenntnisse und eine sichere Denkfähigkeit der Mitglieder eines Projektteams aus verschiedenen Disziplinen in ihren jeweils eigenen Fachgebieten überhaupt nicht geht. Auf keinen Fall genügt das Drücken von Tasten zur Initialisierung von Programmbausteinen verfügbarer Softwaresysteme oder die Wiedergabe kurzfristig angelesener aber nicht verstandener Meinungen anderer.

Unabhängig davon, ob es sich bei der Ingenieurstätigkeit um ein Industrie- oder ein Forschungsprojekt handelt, kommen Synergieeffekte eines Bearbeitungsteams nur zustande, wenn sowohl angemessenes Basiswissen wie auch Überblickswissen vorhanden sind. Das Basiswissen dient dazu, kompetente und zuverlässige Beiträge leisten zu können. Das Überblickswissen ist für das Verständnis des Zusammenwirkens aller Teilbereiche und für die weitergehende Orientierung im eigenen Gebiet erforderlich.

Deshalb muß die Forderung nach noch mehr Breite zu Lasten der Basisfächer im Hinblick auf die weitere angestrebte Straffung und Verkürzung der Ingenieurstudiengänge als gefährlich angesehen werden. Man kann sich in einem Weiterbildungskurs leicht zusätzliches Überblickswissen verschaffen. Der Erwerb von gesichertem Basiswissen setzt jedoch ein i. d. R. mühevolleres Studium voraus, wozu im Beruf meist die Zeit fehlt.

Die Fähigkeit zur Weiterbildung in „harten Fächern“ setzt daher ausreichendes Wissen und Verständnis der theoretischen, numerischen und experimentellen Grundlagen voraus. Anderenfalls können wir den Anspruch auf Hochtechnologie nicht aufrecht erhalten sondern sind in Zukunft eher zum Nachmachen geeignet.

Das neuerdings ständige Fordern von vermehrten kaufmännischen und organisatorischen Fähigkeiten der Ingenieurabsolventen seitens der Industrie wird durch die Wiederholung nicht richtiger Basis- und Überblickswissen müssen sinnvoll aufeinander abgestimmt werden, ein Überhang an Informationen über die eigentliche Fachbasis hinaus ist jedoch angeschwemmtes Wissen und hat keinen Bestand.

Eine Lösung dieser Problematik kann mit der Hochschulreform nach dem zu erwartenden neuen deutschen Hochschulrahmengesetz erfolgen, das konsekutive Bachelor-Master-Studiengänge mit einem Credit-Point-System für die Diplomprüfungsordnungen zulassen wird. Nach einem Grundstudium ohne oder mit nur sehr begrenzten Wahlmöglichkeiten sollte im Hauptstudium ein Vorlesungsüberangebot von etwa 50 % bezüglich der Pflichtstundenzahl eingeführt werden. Hierdurch können neue Vertiefungsrichtungen nach Neigung der Studierenden leichter gewählt werden, so daß auch z.B. mehr betriebswirtschaftlich und logistisch orientierte Tätigkeitsfelder im Ingenieurstudium verankerbar werden. Es darf aber kein Zweifel bestehen, daß Ingenieure (bis auf Betriebswirtschaftsingenieure, die an wenigen Hochschulen ausgebildet werden) nicht auch Betriebswirte sind und umgekehrt.

Als Forderung an eine Studienreform aus der Sicht des Wissenstransfers von den Universitäten in die Industrie ist die ausgewogene Lehre, Forschung und Weiterbildung einerseits zur Sicherung vorhandener und zur Gewinnung neuer Erkenntnisse und neuen Wissens und andererseits zur produktorientierten Zusammenarbeit zu nennen. Es müssen also erkenntnis- und anwendungsorientierte Lehrinhalte gut ausbalanciert und aufeinander abgestimmt sein.

Die technischen Büros großer Firmen wurden im Mittel erheblich verkleinert, so daß die unmittelbare Fähigkeit zur Auswertung und Ausnutzung universitärer Forschung oft nicht mehr gegeben ist. Dies liegt auch an der Art der Darstellung von Theorien, numerischen Ergebnissen und Softwareprodukten in Diplomarbeiten, Doktorarbeiten und von wissenschaftlichen Arbeiten in Fachzeitschriften. Die anwendungsorientierte und damit in Produkten verwertbare Lehre und Forschung auch in den Grundlagenfächern ist deshalb eine berechtigte Forderung für den volkswirtschaftlich wichtigen Technologietransfer.

### **3. Derzeitige Lehre der Mechanik im Grund- und Hauptstudium**

Das DEKOMECH hatte im Jahre 1995 eine vergleichende Zusammenstellung des Lehrumfangs im Mechanik-Grundstudium der Ingenieurstudiengänge der deutschen Universitäten und wissenschaftlichen Hochschulen aufgrund einer Umfrage zusammengestellt und im GAMM-Rundbrief 1, 1996 veröffentlicht.

Der Fakultätentag Maschinenbau hat einen Umfang von 16 SWS für die Technische Mechanik im Grundstudium vom 1. bis 4. Studiensemester festgelegt. Hierin ist die Einführung in die Strömungslehre enthalten. Der tatsächliche Lehrumfang beträgt bis zu 18 SWS.

Im Bauingenieurwesen gibt es eine Spanne von 12 bis 18 SWS für die Technische Mechanik. Außerdem findet das Vorexamen überwiegend bereits nach dem 3. Studiensemester statt.

In der Luft- und Raumfahrt ist der Stundenumfang dem des Maschinenbaus gleich.

In der Elektrotechnik ist ein geringerer Umfang angesetzt, im Mittel 10 SWS.

Die Zuordnung der Mechanik-Institute oder Lehrstühle zu den Fachbereichen ist unterschiedlich. Teils sind die Mechanikbereiche in die verschiedenen Ingenieurfachbereiche integriert und damit getrennt angesiedelt, teils sind sie in gemeinsamen Instituten zusammengefaßt, von denen die Lehrexporte (wie in der Mathematik) erfolgen.

In einigen wissenschaftlichen Hochschulen (z.B. an der TU Darmstadt) bildet die Mechanik einen eigenen Fachbereich.

Die Themen und Inhalte der gegenwärtigen Mechaniklehre im Grund- und Hauptstudium sind am Beispiel Hannover als Anhang beigefügt.

### **4. Ziele für die zukünftige Didaktik der Mechanik**

#### **– Wieviel Mechanik brauchen Ingenieure? –**

Unter einer Fachdidaktik werden sowohl die Curricula mit der bestmöglichen Auswahl und Folge der Inhalte und Methoden als auch die pädagogische Ausformung der Lehre und die eingesetzten Hilfsmittel verstanden, um vorgegebene Lehr- und Lernziele für das Verständnis der Zusammenhänge und für praktisch umsetzbare Tätigkeiten zu erreichen.

#### **Übergeordnete Ziele der Didaktik**

Gemäß den Hochschulgesetzen soll das Studium berufsqualifizierend sein, d.h. eine Berufsausübung auf wissenschaftlicher Grundlage und dem allgemeinen Erfahrungs- und Wissensstand

eines Faches ermöglichen.

Die übergeordneten Ziele ergeben sich aus den Schlußfolgerungen im Abschnitt 2 und unter Beachtung des schwierigen und umfangreichen aktiven Lehrstoffs, der in Abschnitt 2 erörtert und als Anlage zu Abschnitt 3 nach Lehrveranstaltungen gegliedert mitgeteilt ist.

Zu Beginn neuer Curricula und Stundenraster muß eine kritische Überprüfung der Auswahl aller Lehrinhalte stehen, die mit den Anwendungsfächern abzustimmen ist. Die im Anhang zusammengestellten Lehrveranstaltungen im Grund- und Hauptstudium sind am Curriculum der Mechanik für die Bauingenieure an der Universität Hannover orientiert, enthalten aber auch weitere Vorlesungen für Maschinenbauer. Verbindlich ist der Lehrstoff im Grundstudium. Im Hauptstudium ist die Mechanik derzeit im wesentlichen Wahlfach, mit Ausnahme der Mechanik-Studiengänge an einigen Universitäten (z.B. in Berlin und Darmstadt) oder Nachweisfach an anderen Universitäten (z.B. Matrizen- und Tensorrechnung im 4. Semester an der Universität Hannover). Eine seit Jahrzehnten bewährte Regelung ist der Austausch eines curricularen Prüfungsfaches gegen das Fach „Mechanik“ entweder regulär nach DPO oder aufgrund eines Antrages an den Diplomprüfungsausschuß.

Es wird angestrebt, die Mechanik auch im Hauptstudium überall als reguläres Studienfach einzurichten. Hierin müssen neben den erweiterten und vertieften Grundlagen in Theorie und Numerik unbedingt anwendungsorientierte Problemkreise gelehrt werden, siehe Anlage. Mit dem angelsächsischen Credit-Point-System und einem Überangebot an Lehrveranstaltungen mit notwendigen aber einfachen Einschränkungen für die Auswahl von Fachblöcken ist es möglich, ohne Anträge und komplizierte Verwaltung einen Studienplan nach Neigung zu verwirklichen und trotzdem das Profil eine Ingenieurdisziplin zu bewahren.

Es wird darauf hingewiesen, daß es in der Mechanik nicht sinnvoll ist, starke Stundenkonzentrationen von mehr als 5 SWS in den Anfangssemestern vorzunehmen, weil das Begreifen und das sichere Anwenden auf nichttriviale Probleme i.d.R. einen schwierigen Lern- und Setzungsprozeß erfordert. Deshalb ist es erforderlich, die Mechaniklehre zukünftig auch verstärkt im Hauptstudium durchzuführen und für Interessierte kontinuierlich vom ersten Studiensemester durchgängig bis zur Vertiefung einschließlich anzubieten. Erst ab dem 6. oder 7. Semester sind Kompaktkurse in der Mechanik sinnvoll. Es ist von jeher ein Problem, daß die Mechanik von den Ingenieurstudierenden als logisch und mathematisch schwierig und abstrakt eingestuft wird. Dies wird durch die Loslösung von den späteren Anwendungen verstärkt, da Ingenieurstudierende meist induktiv, beginnend mit einfachen Beispielen, und nicht deduktiv zu denken pflegen. Dies führt auch dazu, daß relativ wenige Studierende im Hauptstudium die Mechanik als Prüfungsfach wählen. Deshalb ist die Kopplung von Theorie und Lösungsmethoden mit realen technischen Problemstellungen motivierend für das Fach selbst.

Die Ziele können damit wie folgt zusammengefaßt werden:

- Die Mechanik als mitgestaltendes Fach der Ingenieurstudiengänge, nicht nur als propädeutisches Fach.
- Erzeugen eines kritischen und zugleich motivierenden Bewußtseins der Lehrenden für die Ansprüche des Fachs aber auch für die Denkweise von Ingenieuren.
- Motivation der Studierenden trotz der inhaltlichen Schwierigkeiten durch eine verständlich aufgebaute Lehre mit qualitativen Experimenten und praxisnahen technischen Anwendungen, darunter auch spektakulären Effekten und damit Verwirklichung der Leibnizschen Forderung „Theoria cum praxi“.

- Insgesamt Verwirklichung des Anspruchs: „Die Mechnik trägt wesentlich zur Qualitätssicherung und zur Innovationsfähigkeit der Ingenieure bei“.

### **Mechaniklehre im Grundstudium mit 16 SWS**

Sie muß eine sichere Basis für alle Anwendungen und für die weiterführende Lehre gewährleisten. Das Diplomvorexamen ist eine einheitliche Schnittstelle deutschsprachiger Universitäten, was z.B. für Studienwechsel sehr wichtig ist. Bereits im frühen Hauptstudium sind Verzweigungen der Studienpläne möglich, und dies wird sich bei der Bachelor-Master Ausbildung noch verstärken. Deshalb ist ein fundiertes Basiswissen in der Mechanik im Grundstudium wesentlich für die Zuverlässigkeit von Ingenieuren. Es geschieht nämlich häufig, daß Studierende mit „weichen“ Fächern im Hauptstudium später in Bereichen arbeiten, in denen „harte“ Fächer gefragt sind.

Das sogenannte Mechanik-Sieb ist unerläßlich für die Sicherung der naturwissenschaftlichen Grundlagen der Ingenieure; es fördert außerdem den intellektuellen Anspruch des Universitätsstudiums. In diesem Zusammenhang darf nicht vergessen werden, daß wir eine innere Auslese der Studierenden treffen, während in den meisten Ländern eine äußere Auslese durch Aufnahmeprüfungen stattfindet. Hierfür stellt die Mechanik zusammen mit der Mathematik die notwendige Hürde dar.

Wesentliche Aspekte sind (s.a. Anhang):

- Die sorgfältige Behandlung der Grundgesetze der Mechanik
- Die zutreffende und für die jeweilige Problemstellung angemessene physikalisch-mathematische Modellbildung für wichtige Problembereiche
- Modellanalyse und Lösungseigenschaften für zulässige Parameterbereiche
- Analytische und numerische Lösungen an Beispielen
- Modellbewertung, insbesondere von vereinfachenden Annahmen (Hypothesen), durch Vergleich von Versuchsergebnissen und ermittelten Lösungen
- Wichtige technische Anwendungen und Effekte
- Bezüge zu Anwendungsfächern der eigenen und anderer Ingenieurdisziplin(en)

Bei aller Einsicht in die Probleme der Studierenden sollte man die Lehrinhalte nicht einfacher machen als sie sind. Auch schlechte Evaluierungen anstrengender Fächer muß man gegebenenfalls in Kauf nehmen.

### **Mechaniklehre im Hauptstudium, Bedeutung der Numerischen Mechanik, insgesamt mit 8-16 SWS**

Tendenzen zur Einschränkung der Mechaniklehre entstehen aus dem allgemeinen Ziel der Studienzeitverkürzung, aber auch durch viele neue anwendungsorientierte Teildisziplinen, die in Curricula aufgenommen werden. Dies birgt die Gefahr eines zu großen Anteils des Überblickswissens in sich.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die stürmische Zunahme computerorientierter Problemgenerierungs- und Berechnungsmethoden mit zugehörigen allgemein verfügbaren Computerprogrammen für komplexe Anwendungsgebiete, insbesondere unter Verwendung der Finite-Element-Methode. Diese werden von den Anwendungsfächern häufig in die Lehre einbezogen, ohne daß die Grundlagen der Methoden sowie deren Einschränkungen und Grenzen angemessen vermittelt werden. Ohne diese elektronischen Hilfsmittel wären viele Problemlösungen in den Anwendungsfächern gar nicht möglich. Hiermit kann jedoch nicht der Anspruch erhoben werden, auch

die physikalischen und mathematischen Grundlagen von Methoden und Algorithmen sowie Fehlerbetrachtungen abzudecken. Aufgrund der wachsenden Bedeutung der heutigen numerischen Methoden ist es hingegen erforderlich, deren Grundlagen in das Mechanik-Hauptstudium zu integrieren. Da diese Approximationsmethoden mechanisch und mathematisch anspruchsvoll sind, vor allem deren Stabilitäts- und Konsistenzaussagen sowie die Fehleranalyse, wird die Ansiedlung der zugehörigen Lehre in der Numerischen Mechanik im Einvernehmen mit der Numerischen Mathematik als die natürliche Lösung angesehen, zumal Mechaniker i.d.R. auch gute Mathematiker sind.

Selbstverständlich ist die Verbreitung und Vertiefung der allgemeinen Grundlagen der Mechanik für interessierte Studierende von Bedeutung, siehe die entsprechenden Lehrveranstaltungen im Anhang. Es ist hierbei zu bedenken, daß auch der Nachwuchs für die Grundlagenfächer in Universitäten, Forschungsinstituten und Industrie herangebildet werden muß. Und es sei auch bemerkt, daß ein zu spätes Aufsatteln wichtiger Basisvorlesungen, z.B. der allgemeinen Kontinuumsmechanik, nicht mehr strategisch genutzt werden kann, vor allem bei der Anfertigung von Dissertationen.

Es wird hervorgehoben, daß das Primärstudium die Innovations- und Weiterbildungsfähigkeit für das gesamte Berufsleben ermöglichen muß. In einem Technologieland müssen also die Grundlagen dafür gelegt werden, daß Ingenieure nicht nur heute und morgen sondern auch übermorgen noch neue Technologien zustande bringen.

Allgemeine Aspekte der Mechaniklehre im Hauptstudium sind deshalb:

- Die Mechanik als eigenständiges Fach in der Verknüpfung von Theorie, Experiment und Numerik - auch mit Lösungen anspruchsvoller technischer Probleme.
- Eine gemischt streng analytische und zielorientierte Denkweise zur logisch strukturierten, schrittweise vereinfachten Modellbildung mit der bewußten Unterscheidung zwischen wesentlichen und vernachlässigbaren Phänomenen mit Hilfe von Grenzbetrachtungen und Abschätzungen zulässiger Parameterbereiche, d.h. nach dem Ingenieurgrundsatz „So genau wie nötig und so einfach wie möglich“.
- Die Einbeziehung der computerorientierten numerischen Lösungsmethoden (Finite-Element-Methoden, finite Randintegralgleichungsmethoden, finite Differenzenverfahren, finite Volumenmethoden u.a.) in Verbindung mit der physikalisch-mathematischen Modellbildung und interessanten Anwendungen. Die Abstimmung der Schnittstellen mit den zugehörigen Lehrveranstaltungen der Numerischen Mathematik ist hierbei wichtig. Auch ist erforderlich, programmtechnische Aspekte zu behandeln und diese mit der angewandten Informatik abzustimmen.
- Die Mechanik muß dazu beitragen, die Adeptenmentalität des Tastendrückens und der Zahlengläubigkeit von akademisch ausgebildeten Ingenieuren zu verhindern und die von kritischer Einsicht geprägte Anwendung von Programmsystemen zur Regel zu machen.
- Eine von der Materialphysik abgeleitete Materialmechanik unter Einbeziehung von Mikroskalen und mit praktischen Ergebnissen für die Festigkeitslehre.
- Die Beschreibung komplexer Bewegungs- und Deformationsabläufe sowie der Beanspruchungen von Strukturen und deren Stabilität in kombiniert experimentell-theoretisch-numerischer Vorgehensweise.
- Strömungs- und Transportvorgänge in Natur- und Technik, insbesondere Skalenprobleme und Phasenübergänge in gemischt experimentell-theoretisch-numerischer Vorgehensweise.

- Parameteridentifikation von Material-, Struktur- und Prozessparametern durch Lösung der inversen Probleme mit deterministischen oder stochastischen Daten.
- Struktur-, Prozess- und Systemoptimierung zur Erzielung von Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit unter vielen einschränkenden Bedingungen. Wichtige Aspekte hierbei sind die kurz- und langfristige Lebensdauer einer Struktur oder von Funktionsweisen.
- Sicherheits- und Zuverlässigkeitstheorie technischer Systeme, Risikoabschätzung unter verschiedenen Aspekten.
- Computer-Simulation komplexer gekoppelter Probleme, z.B. Wind-Fluid-Bauwerkinteraktion, Versagensprozesse von Strukturen in Integralbauweise, akustische Abstrahlungsprobleme.
- Durchführung gemischt-theoretisch-experimentell-numerischer Studien- und Diplomarbeiten.
- Beiträge zum Technologietransfer Universität - Industrie durch die verständliche Einbeziehung neuer Forschungsergebnisse in die Lehre.

### **Zur Bedeutung von Experimenten für die Mechaniklehre**

Im Grundstudium sind qualitative Demonstrationen und Experimente von großem pädagogischen Wert, weil sie die abstrakte Theorie für Ingenieurbedürfnisse veranschaulichen. Begleitende Seminare in Mechaniklabors und Wettbewerbe, z. B. Traglastwettbewerbe mit gewichtsoptimierten Strukturen aus Pappe, Holz oder Preßplatten, können sehr motivierend sein. Hierbei treten die Mängel von zu einfachen Modellbildungen, d.h. die Gefahr der Vernachlässigung wichtiger Effekte, besonders zutage.

Im Hauptstudium sollten vermehrt qualitative und quantitative Versuche eingesetzt werden. Dies ist sowohl erkenntnismäßig als auch methodisch (z.B. bei Identifikationen) oder zur Aufdeckung maßgebender Wirkmechanismen von großer Bedeutung. Eine ganzheitliche Betrachtung erfordert also die strategische Einbeziehung von Experimenten. Deshalb sollten auch vermehrt experimentelle Studienarbeiten in Verbindung mit numerischen Simulationen durchgeführt werden.

### **Allgemeine didaktische Gesichtspunkte**

Für die gesamte Mechaniklehre gelten folgende Gesichtspunkte:

- Faszination der physikalischen Leistungsfähigkeit einfacher, abstrakter mathematischer Modelle.
- Logische Systematik von Modellfolgen verschiedener Genauigkeitsstufen und deren Ordnungsstrukturen, unbedingt verknüpft mit vergleichenden Ergebnissen aus Experimenten und Berechnungen.
- Motivation für die „Aufschlüsselung“, Analyse und Synthese technischer Problemstellungen.
- Einbeziehung symbolischer und Berechnungssoftware in Lehre und Eigenstudium. Hiermit können grundsätzliche Effekte und Parameterstudien nichttrivialer Probleme effektiv studiert werden. Dies trägt entscheidend zur Motivation und zum Lernerfolg bei, nämlich selbst - auch mit numerischen Experimenten - schwierige Zusammenhänge aufschlüsseln zu können.
- Wecken eines kritischen Verständnisses für neue technische Entwicklungen in der Wechselwirkung mit Mensch und Natur.

- Erlernen des arbeitsteiligen Entwickelns und Forschens zur Erzielung ganzheitlicher, optimaler Lösungen im kritischen Diskurs.
- Bewußtmachen der Notwendigkeit des nicht nur richtigen sondern auch hinreichend vollständigen Denkens zur Abschätzung aller möglicher Einflüsse eines Problems. Man bedenke die Bedeutung für erforderliche Rückrufaktionen technischer Produkte.

## 5. Schlußbetrachtungen

Diese werden in einigen Kernaussagen zusammengefaßt:

- Der berufsfähige Universitätsabschluß in den Ingenieurwissenschaften muß vor allem die grundlagenbezogene und zuverlässige Denkfähigkeit im jeweiligen Fachgebiet gewährleisten, nicht zuletzt um Verantwortung für die Sicherheit von Ingenieurprodukten übernehmen zu können. Außerdem ist die kontinuierliche Weiterbildung nur durch abrufbares verstandenes Basiswissen, nicht durch Überblickswissen möglich. Hierzu muß auch in Zukunft die Mechanik einen signifikanten Beitrag leisten, sie ist für bestehende und neue Technologien unverzichtbar.
- Gerade die Dominanz der Informations- und Kommunikationstechniken für die heutige globale Gesellschaft erfordert gesichertes Basiswissen der Ingenieure. Der einfache Zugang Unwissender oder Halbgebildeter zu leistungsfähigen aber auch mit erheblichen Unzulänglichkeiten versehenen Programmsystemen kann fatale Folgen haben. Deshalb ist die „Kunst“ der angemessenen physikalisch-mathematischen Modellbildung von großer Bedeutung. Wir müssen uns hüten, Adepten auszubilden, die nur vorgefertigtes Wissen mit großen Unsicherheiten in ihre Arbeit einbringen. Hieraus kann kein Technologiefortschritt entstehen.
- Die Vermutung, in Zukunft würden mehr Absolventen im Dienstleistungsbereich als in Entwicklungs- und Forschungsbereichen benötigt, ist zwar richtig, aber diese Dienstleister, z.B. Berater in Software- oder Zulieferfirmen, sollten auch zuverlässige Ingenieure sein. Außerdem kommt es heute darauf an, nicht kurz- sondern langfristig gute Umsätze und Gewinne in der Industrie zu haben, und dafür ist solide Fachkompetenz erforderlich. Das Bohren dünner Bretter wird daher unsere technologische Zukunft aushöhlen.
- Die Ingenieurfachbereiche sind aufgerufen, in der anstehenden neuen Studienreform die „Mechanik“ im Grund- und Hauptstudium weiterhin im erforderlichen Umfang als durchgängiges Grundlagenfach zu verankern. Im Hauptstudium ist die Mechaniklehre in der Theorie sowie in den numerischen und experimentellen Methoden auszubauen und mit den anderen Fächern für bestimmte technische Disziplinen zu verzahnen. Die Aufteilung in Pflicht- und Wahlteile hängt dabei von den Vertiefungsrichtungen ab.
- Insgesamt müssen zukünftige Ingenieure nicht nur einen - hoffentlich nicht zu eng definierten - Nutzeffekt haben, sondern sie müssen als Intellektuelle die Fähigkeit zur eigenen kritischen Einsicht aufgrund eines soliden Wissens haben. Dies ist für die gedeihliche Entwicklung von Technik für die Welt von morgen unerläßlich.



## Anhang

### Themen und Inhalte der Mechaniklehre

Die derzeitige **Mechaniklehre im Grundstudium** hat folgende, im wesentlichen überall gleiche Inhalte, hier dargestellt für das Bauingenieurstudium an der Universität Hannover.

Die Zusammenstellung erhebt nicht den Anspruch der Vollständigkeit:

#### 1. Starrkörperstatik von ebenen und räumlichen Kräftesystemen, die an einem oder mehreren zusammenhängenden Körpern angreifen

- Entwicklung der klassischen Mechanik
- Newtonsche Axiomatik
- Reduktion von Kräftesystemen  
Gleichgewichtsbedingungen  
Zerlegung von Kräften
- Berechnung von Lager- und Zwischenreaktionen statischer Systeme aus einer(m) oder mehreren starren Scheiben oder Körpern
- Berechnung von Stabkräften in Fachwerken und von Schnittgrößen in biege- und torsionssteifen Stabwerken
- Schwerpunktsberechnung
- Coulombsche Theorie der Haft- und Gleitreibung
- Prinzip der virtuellen Arbeit
- Stabilität des Gleichgewichts starrer Körper

#### 2. Elastostatik kontinuierlich fester Körper, insbesondere von Stäben, und Festigkeitslehre

- Einführung des Punktkontinuums für deformierbar feste Körper in theoretisch einfacher Form - Kinematik, Deformation, Verzerrung
- Spannung, Gleichgewicht von Kräften, lokale Gleichgewichtsbedingungen
- Lineares Elastizitätsgesetz nach Hooke und 3D-Verallgemeinerung
- Spannungs- und Verzerrungstransformationen bei Drehung des Koordinatensystems, Hauptspannungen, Hauptspannungsrichtungen  
Hauptdehnungen, Hauptdehnungsrichtungen
- Experimenteller Zugang zu Dehnungen und Gleitungen
- Eindimensionale rheologische Deformationsmodelle für elastische, viskose und plastische Deformationen
- Technische Balkenbiegelehre schlanker prismatischer Balken (Biegenormalspannungen, Transversale Schubspannungen, Durchbiegungen)
- Schubflüsse und Schubmittelpunkt in dünnwandigen Querschnitten (Profilen) prismatischer Balken
- St. Venantsche Torsionstheorie prismatischer Stäbe mit Vollquerschnitt sowie mit dünnwandigem geschlossenem (einzelligem) und offenem Profil
- Einführung in Festigkeitshypothesen für das Versagen von Bauteilen
- Arbeitssätze von Castigliano und Menabrea für elastische Stäbe und Prinzip der komplementären virtuellen Arbeit (Prinzip der virtuellen Kräfte) zur Berechnung von Verschiebungen und Drehungen elastischer Stäbe

- Statische und energetische Kriterien für die elastische Stabilität von Starrkörpern mit Federn und von elastischen Stäben (Eulerscher Knickstab)

### 3. Elastokinetik fester Körper, insbesondere von Stäben

- Kinematik und Kinetik des Massenpunktes sowie des starren Körpers in Lagrangeschen Koordinaten
- Newtonsche Axiomatik
- Aufstellen von Bewegungsgleichungen
- Arbeits- und Energiesatz
- Impuls- und Drehimpulssatz
- Prinzip von d'Alembert (Prinzip der virtuellen Arbeit in der Dynamik)
- Schnittgrößen in bewegten Systemen
- Stoß zweier Punktmassen
- Lagrangesche Bewegungsgleichungen 1. und 2. Art
- Grundlagen der Schwingungslehre
- Ungedämpfte freie Schwingungen
- Gedämpfte freie Schwingungen
- Gedämpfte Eigenschwingungen
- Erzwungene Schwingungen ungedämpfter Systeme
- Erzwungene Schwingungen gedämpfter Systeme
- Ersatzsysteme
- Spezielle Erregerfunktionen

### 4. Hydrostatik sowie Rohr- und Gerinneströmungen

- Eigenschaften der Fluide
- Kinematik in Eulerschen Koordinaten -Stromröhre und Stromfaden -
- Hydrostatisches Gleichgewicht
- Transport und Erhaltungsaussagen von Masse, Impuls und Energie
- Diffusion, Sickerströmung
- Zusammenhang zwischen Impulserhaltung und der Bernoulli-Gleichung für die Energieerhaltung
- Strömungswiderstand mit Anwendung von Strömungen in Rohren und offenen Gerinnen,
- Einführung der Grenzschicht
- Ausfluß aus Öffnungen und Überfall über Wehre

**Die Mechaniklehre im Hauptstudium** (Fach- und Vertiefungsstudium) ist wie folgt strukturiert:

#### 1. Vertiefte und erweiterte Grundlagen bezüglich Modellbildung und Analysis mit technischen Anwendungen (Theoretische Mechanik)

- Elastizitätstheorie im Tensorkalkül einschließlich Thermoelastizität
- Allgemeine Kontinuumsmechanik thermodynamischer Deformationsprozesse
- Materialphysik und Materialtheorie elasto-visko-plastischer Deformationen einschließlich Schädigung, Lokalisierung und Phasentransformationen mit Anwendungen auf verschiedenartige Ingenieurwerkstoffe
- Strömungsmechanik idealer und reibungsbehafteter Strömungen

- Mikromechanik und Homogenisierungen in der Festkörper- und Fluidmechanik
- Mischungstheorie für mehrphasige poröse Medien mit Anwendungen in der Bodenmechanik und für poröse Ingenieurwerkstoffe
- Lineare und nichtlineare Schwingungen mit unterschiedlichen Erregungen und Dämpfungen
- Mehrkörperdynamik
- Dynamik autonomer Systeme
- Optimierung von Strukturen und Werkstoffen

## 2. Numerische Mechanik in Abstimmung mit der angewandten und numerischen Mathematik

- Variationelle Methoden in der Mechanik
- Lineare und nichtlineare Finite-Element-Methoden für elliptische DGLn, Algorithmen, Programme, Anwendungen
- Randelementmethoden für elliptische DGLn, Algorithmen, Programme, Anwendungen
- Numerische Lösungen parabolischer und hyperbolischer Feldprobleme mit Semidiskretisierungen (numerische Lösung gewöhnlicher DGL-Systeme in der Zeit); Beispiele: Instationäre Wärmeleitung, Wellengleichung
- Analysis und Numerik adaptiver Diskretisierungsmethoden einschließlich adaptiver Netzgenerierung; hierarchische adaptive FEM
- Numerik linearer und nichtlinearer Schwingungen, chaotische Bewegungen
- FEM und BEM in der Akustik
- Paralleles Rechnen in der Mechanik
- Numerische Methoden der Strukturoptimierung
- Numerische Methoden zur Identifikation von Material- und Strukturparametern

## 3. Experimentelle Mechanik

- Ähnlichkeitsgesetze in der Mechanik
- Messung von Verschiebungen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Deformationen nach verschiedenen physikalischen Methoden, Erfassung und Auswertung von Meßfehlern
- Experimentelle Spannungsanalyse
- Experimentelle Mehrkörperdynamik
- Experimentelle Fluidodynamik

## 4. Anwendungsbezogene Mechaniklehre im Zusammenwirken mit anderen Fächern unter Einbeziehung der Lehre unter 1. bis 3.

- Lineare und nichtlineare Strukturmechanik (Flächentragwerke einschließlich Stabilität und Schwingungen)
- Modellbildung und Numerik von Kontaktproblemen technischer Strukturen und Prozesse
- Schädigungs- und Versagensprozesse (einschließlich Bruchmechanik) von Strukturen unter Regel- und Ausnahmelasten
- Mechanik von Umformprozessen
- Rheologie der Kunststoffe
- Mechanik von Bauteilen und Strukturen aus Verbundwerkstoffen (Composites)
- Gemischt advektiv-konvektive Strömungen
- Masse- und Energietransport in Strömungen
- Mehrphasenströmungen, Phasenübergänge

- Fluid-Struktur-Wechselwirkungen
- Winderregte Schwingungen von Bauwerken
- Flugmechanik einschließlich Instabilitäten
- Mechanik adaptiver Strukturen
- Strukturoptimierung (bezüglich Abmessungen, Form, Topologie und Material) für statische und dynamische Lasten
- Systemtheorie komplexer mechanischer Systeme

## Presseinformationen

### Pressenotiz Max-Planck-Forschungspreis 1997

Verliehen an dänischen Wissenschaftler auf Vorschlag der Universität Siegen

#### FOMAAS künftiger Kooperationspartner

Die Alexander von Humboldt-Stiftung und die Max-Planck-Gesellschaft haben ihre diesjährigen, vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) gestifteten *Max-Planck-Forschungspreise für Internationale Kooperation* verliehen. Der Festakt fand am 15. Dezember 1997 im Max-Joseph-Saal der Münchner Residenz im Beisein von Vertretern aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft statt. Mit diesem bis zu 250.000,- DM dotierten Preis werden seit 1995 einzelne ausländische und deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für besonders herausragende, international anerkannte wissenschaftliche Leistungen auf den Gebieten der Geistes-, Natur- und Ingenieurwissenschaften gewürdigt.

Das Rektorat der Universität Siegen hat aufgrund der Empfehlung von Prof. Dr. Hans Eschenauer, Sprecher des *Forschungszentrums für Multidisziplinäre Analysen und Angewandte Strukturoptimierung FOMAAS*, den international renommierten Wissenschaftler Prof. Dr. techn. Niels Olhoff, Ph.D. vom Institute of Mechanical Engineering der Aalborg University, Dänemark, als Preisträger 1997 vorgeschlagen. Der von der Universität Siegen eingereichte Nominierungsvorschlag hatte Erfolg. Der Auswahlausschuß entschied sich für Prof. Olhoff als einen der beiden Preisträger aus dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften. Es ist der Wunsch von Prof. Olhoff, auch künftig mit dem FOMAAS der Universität Siegen als Kooperationspartner die bisherige erfolgreiche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Strukturoptimierung fortzusetzen.

### Pressenotiz OPID 97

“Towards the New Century” hieß das Thema eines Internationalen Symposiums für Optimierung und Innovatives Design in Tokio. Anlaß war das 100jährige Bestehen der “Japan Society of Mechanical Engineers”. Den Eröffnungsvortrag im *Tokyo International Forum* hielt Prof. Dr.-Ing. Hans Eschenauer vom *Forschungszentrum für Multidisziplinäre Analysen und Angewandte Strukturoptimierung FOMAAS* der Universität Siegen über das Thema “On the Use of Multidisciplinary Optimization Procedures in Design Processes for Improving Product Quality”.

## European Mathematical Society

### EMS AGENDA 1998

#### March, 21st – 22nd

Executive Committee Meeting in Helsinki (Finland)

#### May, 15th

Deadline for submission of information or papers to the June issue of the EMS Newsletter  
(Contact: M. Speller - msp@gcal.ac.uk)

#### May, 31st

Deadline for submission of proposals for the 1999 EMS Summer Schools  
(Contact: G. Monegato - monegato@polito.it)

#### June, 5th – 6th

Third Diderot Mathematical Forum. “Mathematics as a force of cultural evolution” in Berlin (Germany), Florence (Italy) and Krakow (Poland).  
(Contact: M. Chaleyat-Maurel - mcm@ccr.jussieu.fr)

#### June, 20th – July 10th

EMS Summer school at ORSAY (France) in Applied Mathematics  
“Wavelets and their applications”, Organizer: A. Cohen (Univ. Paris VI)

#### July, 27th, August, 14th

EMS Summer school at CLUJ (Romania) in Pure Mathematics  
“Singularities in Geometry”, Organizer: N. Teleman (Ancona, Italy)

#### August, 15th

Deadline for submission of information or papers to the September issue of the EMS Newsletter  
(Contact: M. Speller - msp@gcal.ac.uk)

#### August, 18th – 27th

EMS booth at the International Congress (ICM 98) in Berlin (Germany)  
Launching of JEMS (the Journal of the EMS) at ICM 98

#### August, 28th – 29th

EMS Council in Berlin (Germany) hosted by the Deutsche Mathematiker Vereinigung.  
Elections of the President, a Vice-President, the Treasurer, the Secretary, EC members.

#### November, 15th

Deadline for submission of information or papers to the December issue of the EMS Newsletter  
(Contact: M. Speller - msp@gcal.ac.uk)

#### How to join: Contact your national society

Public Relations Officer, Mireille Chaleyat-Maurel  
e-mail: mcm@ccr.jussieu.fr  
Secretary: Tuulikki Mäkeläinen  
e-mail: makelain@cc.helsinki.fi

#### Server

European Mathematical Information Service <http://www.emis.de>  
and its mirrors in Europe and elsewhere

# STIPENDIEN

---

## AMIF, Applied Mathematics for Industrial Flow Problems: An ESF Programme Travel Grants and Fellowships - Call for Applications

### I. Goals of AMIF

AMIF is a five year programme funded by the European Science Foundation which started in 1997. The overall goal is to increase understanding of the mathematics underlying models of realistic flows, and then both improve existing numerical methods and develop new ones in three different areas: fluid dynamics, non-linear analysis, and numerical analysis. These goals will be attained by combining expertise from different countries.

The research activity embraces a broad range of problems, including:

- compressible and incompressible flows and designs of models and algorithms capable of coping with both of these simultaneously;
- single and - multi-phase fluid flows;
- reactive and turbulent fluid flows;
- flows in porous media;
- free-surface flows;
- viscoelastic and non-Newtonian fluid flows; modeling of turbulent flows (two-equation models, Reynolds stress models, and LES);
- multifields mathematical and numerical models, in particular for the coupling of fluids and solids, viscous and inviscid flows, rotational and irrotational flows, molecular and continuous regimes.

There are also some more specialized problems that will be addressed, including:

- electrochemistry and simplified models for electromagnetism;
- advanced models for semiconductor devices;
- shape design optimisation in aero-dynamics.

We have deliberately chosen such an impressive and comprehensive range of problems because they all inter-related. Progress on any one will almost certainly lead to advances with the others.

A variety of numerical methods, both classical and modern, will be used to attack these problems. They include: finite differences, finite elements and finite volumes; spectral and high order methods; wavelet and multi-resolution analysis. Multiscale methods, including multigrid and domain decomposition techniques, are also within the scope of the Programme.

### II: Call for applications

The AMIF programme provides support for conferences of general interest, specialized workshops and travel grants or fellowships for European researchers on any of the subjects described

above. The purpose of this announcement is to advertise the possibilities offered by AMIF to European researchers for visits in research centres of any country in Europe (not limited to UE countries). Long visits will be given the highest priority.

Interested researchers should apply as soon as possible at the following address:

Simona Lilliu  
AMIF Secretary, CRS4  
Via Sauro, 10  
I- 09123 Cagliari, Italy  
simona@crs4.it

Details on the AMIF Programme, guidelines for travel grants and fellowships as well as applications forms can be found on the web page: <http://www.crs4.it/~simona/ESF>.

## Graduiertenkolleg: Effiziente Algorithmen und Mehrskalmethoden

Im Rahmen des von der DFG geförderten Graduiertenkollegs

### „Effiziente Algorithmen und Mehrskalmethoden“

sind ab dem 01.04.1998

- 7 Doktoranden-Stipendien und
- 2 Postdoktoranden-Stipendien

zu vergeben.

Forschungsschwerpunkte sind

- Effiziente Algorithmen im Bereich der partiellen Differentialgleichungen und der diskreten Mathematik,
- ihre Anwendungen u.a. in der Elektrotechnik (Halbleitersimulation),
- Wavelets in der ein- und zweidimensionalen Signalverarbeitung,
- Makro-/Mikrostrukturen (u.a. in der Werkstoffmechanik) sowie
- adaptive und parallele Algorithmen.

Zulassungsvoraussetzungen sind ein zügiges Hochschulstudium mit überdurchschnittlichem Abschluß, Kooperationsbereitschaft und der Wille zu interdisziplinärer Mitarbeit.

Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugniskopien, einem Referenzschreiben sowie Angaben über die Fachrichtung des gewünschten Promotions- oder Forschungsvorhabens sind beim Sprecher des Kollegs einzureichen:

Prof. Dr. Wolfgang Hackbusch  
Lehrstuhl für Praktische Mathematik  
Mathematisches Seminar 2 der CAU Kiel  
Hermann-Rodewald-Str. 3, 24098 Kiel

Weitere Informationen unter <http://www.numerik.uni-kiel.de/geam/>.

## GAMM–Veranstaltungen

March 16 – 18, 1998

**189. WE-Heraeus-Seminar: “High Order Finite Element Methods”**, Physikzentrum Bad Honnef, Bad Honnef, Germany

The workshop is supported and patronized by the Dr. Wilhelm Heinrich Heraeus und Else Heraeus-Stiftung.

The WE-Heraeus-Stiftung (foundation) regularly offers seminars to a **limited** number of participants from universities, research institutes and industry. The seminars cover topics in basic research in the natural sciences with an emphasis on intensive discussion. About 70 participants (incl. invited speakers) are expected.

**Objectives of the Seminar:** The Finite Element Method (FEM) is today the most widely used numerical approach to simulate phenomena in mechanics. In the mid eighties, the so-called p- and hp-FEM have emerged which are presently incorporated into many commercial FEM codes. Despite this success, many theoretical and practical questions are still open, giving rise to continuously growing research activities on these high order methods. The goal of the workshop is to bring together mathematicians, scientists and engineers to exchange ideas in the following topics:

- a priori and a posteriori error estimation
- efficient solution of equation systems and parallelization of p- and hp-methods
- flexible data structures
- coupling to geometric models and CAD-systems
- application of higher order finite element methods to dynamic and nonlinear problems
- connection of high order finite element methods to a model and dimensional adaptivity

### Invited speakers:

- Dr. M. Ainsworth (Leicester, UK):  
*Efficient solution techniques for the p- and hp-version of FEM.*
- Dr. B. Andersson (Bromma, Sweden):  
*Computation of stress singularities in 3D with hp-FEM.*
- Prof. S. Holzer (Stuttgart, Germany):  
*Application of hp-FEM in structural engineering.*
- Prof. J. Pitkäranta (Espoo, Finland):  
*Modelling of plates and shells with high order elements.*
- Prof. E. Stephan (Hannover, Germany):  
*The hp-version for boundary integral element methods.*
- Prof. B. Szabo (St. Louis, USA):  
*hp-FEM for nonlinear problems in mechanics.*

---

<sup>1</sup>Eine Übersicht über alle noch aktuellen, bisher in einem GAMM–Rundbrief veröffentlichten Tagungen finden Sie in der WWW homepage der GAMM

[http://www.uni-regensburg.de/Fakultaeten/nat\\_Fak\\_I/Mennicken/gamm.html](http://www.uni-regensburg.de/Fakultaeten/nat_Fak_I/Mennicken/gamm.html)



**Scientific organizers:** E. Rank (TU München, Germany), C. Schwab (ETH Zentrum Zürich, Switzerland), E. Stein (Universität Hannover, Germany)

**Info:** Prof. Dr. E. Rank, Lehrstuhl für Bauinformatik, Technische Universität München, Arcisstr. 21, D-80290 München, Germany  
Internet: <http://www.inf.bauwesen.tu-muenchen.de/heraeus/hifem.htm>

September 22 – 25, 1998

**IMACS/GAMM International Symposium on Scientific Computing, Computer Arithmetic, and Validated Numerics, SCAN-98**, Budapest, Hungary

**Conference Themes:** Numerical and algorithmic aspects of Scientific Computing with a strong emphasis on the algorithmic validation of results and on algorithmic and arithmetic tools for this purpose. “Validation” means qualitative and quantitative assertions about computed results which are correct in a rigorous mathematical sense, e.g.

- specification of a domain which contains a solution to a given problem
- computation of close upper and lower bounds for the solutions of a problem.

SCAN-98 will provide a forum for the

- presentation of the latest research and developments in theory, algorithms, and arithmetic design for Validated Numerics
- demonstration of software for Validated Numerics
- reporting of interesting case studies in industrial and scientific applications of Validated Numerics.

**Participation fee:** The conference participation fee (incorporating the organization costs, the refreshments during the breaks, the proceedings volume containing the extended abstracts, and a short sightseeing tour) will be about 150 DEM (aprox. 90 USD). For an extended participation fee of 235 DEM (about 135 USD), one can obtain also the book of full papers.

**Conference site:** Budapest, the capital of Hungary.

**Accompanying persons:** One program per day will be organized for the accompanying persons in English and also in German.

**Support:** The financial support received from sponsors will be used mainly to cover the local costs of a few persons who otherwise cannot afford it. There will be a similar support scheme to provide waivers on the participation fee of a few young participants having an accepted talk at the conference. Please send an application for such a support together with your preliminary registration.

**Scientific Committee:** G. Alefeld (Karlsruhe), G.F. Corliss (Milwaukee), T. Csendes (Szeged), A. Frommer (Wuppertal), G. Heindl (Wuppertal), R.B. Kearfott (Lafayette), V. Kreinovich (El Paso), U. Kulisch (Karlsruhe), S.M. Markov (Sofia), G. Mayer (Rostock), J.-M. Muller (Lyon), V.M. Nesterov (St. Petersburg), S.F. Oberman (Sunnyvale), H. Ratschek (Düsseldorf), S.M. Rump (Hamburg), S.P. Shary (Krasnoyarsk), Ch. Ulrich (Basel), J. Wolff von Gudenberg (Würzburg)

**Organizing Committee:** A.E. Csallner, T. Csendes, M.C. Markot, and P.G. Szabo (Szeged)

**Info:** SCAN98, c/o Tibor Csendes, P.O. Box 652, H-6701 Szeged, Hungary  
Tel.: +36-62-454-305, Fax: +36-62-312-292, e-mail: [scan98@inf.u-szeged.hu](mailto:scan98@inf.u-szeged.hu)  
Internet: <http://www.inf.u-szeged.hu/~scan98>

October 5 – 8, 1998

**10th Anniversary International GAMM-Workshop on Multigrid Methods,**  
Bonn, Germany

**Organized by:** the Department for Applied Mathematics, University Bonn.

The organizing and programme committees are pleased to invite you to the 10th Anniversary International GAMM - Workshop on “Multigrid Methods”. The aim of the workshop is to bring together again scientists whose common interest is the theory and the application of multigrid and related methods. The four-day programme will consist of *invited lectures, contributed papers* and *poster sessions*.

In Cooperation with the

- GAMM-Committee “Discretization Methods in Solid Mechanics”
- GAMM-Committee “Efficient Numerical Methods for PDEs”
- SFB 256 „Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen“

**Topics:**

- Theory and application of multigrid and multilevel methods
- Implementational issues
- Aspects of parallelization
- Applications in natural sciences and engineering

**Programme Committee:** Dietrich Braess (Bochum, Germany), Michael Griebel (Bonn, Germany), Wolfgang Hackbusch (Kiel, Germany), Ulrich Langer (Linz, Austria)

**Local Organizing Committee:** Michael Griebel (griebel@iam.uni-bonn.de), Frank Kiefer (kiefer@iam.uni-bonn.de), Gerhard Zumbusch (zumbusch@iam.uni-bonn.de)

**Info:** Prof. Dr. Michael Griebel, Universität Bonn, Institut für Angewandte Mathematik, Abteilung für Wissenschaftliches Rechnen und Numerische Simulation, Wegelerstraße 6, D-53115 Bonn, Germany

Tel.: +49-(0)228-73-3437 or - 3427 (secretary), Fax: +49-(0)228-73-7527

e-mail: mg10@iam.uni-bonn.de

Internet: <http://www.wissrech.iam.uni-bonn.de/mg10>

November 26 – 27, 1998

**GAMM-Workshop on “Adaptive Methods in Nonlinear Problems and Optimization for PDEs”**, Heidelberg, Germany

**Organizers:** H.G. Bock, R. Rannacher

**Info:** Prof. Dr. Hans Georg Bock oder Prof. Dr. Rolf Rannacher, Interdisziplinäres Zentrum für wissenschaftliches Rechnen, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 368, D-69120 Heidelberg, Germany

## Verschiedene Tagungen

March 23 – 24, 1998

**16. Symposium des Arbeitskreises „Mathematik in Forschung und Praxis“** zum Thema : **Mathematik in Banken und Versicherungen**, Physikzentrum Bad Honnef, Germany

**Organisatoren:** K. Lohmann (TU BA Freiberg), J. Minnemann (Westdeutsche Landesbank Girozentrale)

**Info:** Prof. Dr. Karl Lohmann, Technische Universität BA Freiberg, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Gustav-Zeuner-Str. 10, D-09596 Freiberg/Sachsen

Tel.: +49-(0)3731-39-2005, Fax: +49-(0)3731-39-4053

March 29 – April 9, 1998

**Instructional Conference on Spectral Theory and Geometry**, Edinburgh, U.K.

**Organizers:** E.B. Davies (London), Y. Safarov (London)

**Scientific Committee:** I. Chavel (New York), P. Sarnak (Princeton), J. Sjostrand (Paris)

This Instructional Conference will provide an extensive introduction to the interactions between the spectral theory of linear operators and geometric properties of the spaces in which the operators act, in particular Riemannian manifolds, leading up to current research in the field.

**Lecturers:** F.E. Burstall (Bath), I. Chavel (CUNY), E.B. Davies (London), M. Ashbaugh (Missouri), A. Grigoryan (London), M. Shubin (North Eastern), D. Vassiliev (Sussex), Y. Colin de Verdiere (Grenoble), R. Melrose (MIT), W. Müller (Bonn), N. Nadirashvili (MIT), P. Sarnak (Princeton), A. Voros (Saclay), S. Zelditch (John Hopkins), M. Zworski (Toronto)

**Support:** There is money available from an EU TMR grant to enable young researchers who are nationals of member states or associated states of the EU to attend this meeting.

**Info:** ICMS, 14 India Street, Edinburgh, EH3 6EZ, Scotland

Tel.: +44-(0)131-220-1777, Fax: +44-(0)131-220-1053

e-mail: icms@maths.ed.ac.uk

Internet: <http://www.mth.kcl.ac.uk/~ysafarov/ICMS>

March 30, 1998

**2nd Workshop on Runtime Systems for Parallel Programming, RTSP, Orlando, Florida, USA**

to be held in conjunction with the **12th International Parallel Processing Symposium, IPPS/SPDP 1998**

**Scope:** The focus of the workshop is on the design and implementation of runtime systems for parallel programming languages and libraries. While the problem domain is restricted to parallel programming, papers that deal with fundamental issues in runtime systems that are applicable to parallel programming systems are also encouraged.

**Topics:** The topics for the workshop include, but are not limited to, the following:

- Techniques to reduce the tension between portability and efficiency in runtime systems
- Relationship between runtime systems and programming models
- Interfaces between compiler-generated code and runtime systems
- Operating system support for runtime systems
- Performance evaluation of runtime systems
- The design and implementation of runtime systems for high-speed networks
- The design and implementation of thread systems
- Runtime systems for distributed shared memory
- Extensibility and adaptability in runtime systems

**Program Committee:** Henri Bal (Vrije Universiteit, The Netherlands), Pete Beckman (Los Alamos National Lab., USA), Wim Bohm (Colorado State Univ., USA), Denis Carmel (Univ. of Nice - INRIA Sophia Antipolis, France), Ian Foster (Argonne National Lab., USA), Dennis Gannon (Indiana Univ., USA), Laxmikant V. Kale (Univ. of Illinois at Urbana Champaign, USA), David Lowenthal (Univ. of Georgia, USA), Frank Müller (Humboldt-Univ. zu Berlin, Germany), Ron Olsson (Univ. of California, Davis, USA), Klaus Schauer (Univ. of California, Santa Barbara, USA), Alan Sussman (Univ. of Maryland, USA)

**Info:** Koen Langendoen (Program chair), Faculty of Mathematics and Computer Science, Vrije Universiteit, de Boelelaan 1081a, NL-1081 HV Amsterdam, The Netherlands  
Tel.: +31-20-44-47754, Fax: +31-20-44-47653

e-mail: koen@cs.vu.nl

Internet: <http://www.cs.vu.nl/~rtspp/>

## Mai 1998

Seminar über **Viskoelastizität und Viskoplastizität**, Leinenfelden-Echterdingen b. Stuttgart, Germany

**Referenten:** Univ.-Prof. Dr.-Ing. J. Betten, RWTH Aachen

Univ.-Prof. Dr.-Ing. A. Matzenmiller, GH-Kassel

Das Seminar wurde zum ersten Mal vom 27. - 28. Januar 1994 mit großem Erfolg abgehalten. Es zielt darauf ab, dem praktisch tätigen Ingenieur einen Überblick über die gängigen zeitabhängigen Werkstoffmodelle zu geben. Es werden Grenzen und Gemeinsamkeiten einzelner Werkstoffgesetze (Viskoelastizität, Viskoplastizität, Forderungen der Thermomechanik irreversibler Prozesse) aufgezeigt. Auf Möglichkeiten der Verallgemeinerung der zeitabhängigen Ansätze für das dreidimensionale Kontinuum wird eingegangen. Anhand von Übungsbeispielen werden die Möglichkeiten in ANSYS zur Berechnung viskosen Materialverhaltens erläutert. Im Seminar haben Sie auch Gelegenheit, firmeneigene Problemstellungen mit den Referenten zu diskutieren.

**Zielgruppe:** ANSYS-Anwender, die Bauteile aus Glas, Kunststoff, Stahl bei höheren Temperaturen, vorgespanntem Beton, Asphalt, Salz oder ähnlichen Materialien zu berechnen haben.

**Info:** CAD-FEM GmbH, Frau Petra Zwerger, Marktplatz 2, D-85567 Grafing

Tel.: +49-(0)8092-7005-0, Fax: +49-(0)8092-7005-77

May 20 – 23, 1998

**Continued Fractions: From Analytic Number Theory to Constructive Approximation**, University of Missouri, Columbia, MO 65211, USA

The conference will bring together scholars from around the world for scientific exchange in a broad area that covers aspects of pure mathematics, mathematical physics, and approximation theory. It will focus on continued fractions as a common interdisciplinary theme bridging gaps between these areas.

**Plenary Speakers:** R. A. Askey (Univ. of Wisconsin, Madison), B. C. Berndt (Univ. of Illinois, Urbana-Champaign), D. C. Bowman (Univ. of Illinois, Urbana-Champaign), A. Bultheel (Univ. of Leuven, Belgium), H. H. Chan (The National Univ. of Singapore), M. E. H. Ismail (Univ. of South Florida, Tampa), W. B. Jones (Univ. of Colorado, Boulder), L. J. Lange (Univ. of Missouri, Columbia), L. Lorentzen (Norwegian Univ. of Science and Technology, Trondheim), D. R. Masson (Univ. of Toronto, Canada), P. Nevai (Ohio State Univ., Columbus), O. Njåstad (Norwegian Univ. of Science and Technology, Trondheim), W. Van Assche (Univ. of Leuven, Belgium)

**Organizing Committee:** M. Ashbaugh (MU), B. Berndt (Univ. of Illinois, Urbana-Champaign), F. Gesztesy (MU, Committee Chair), N. Kalton (MU), J. Lange (MU), I. Verbitsky (MU)

**Info:** Prof. Dr. Fritz Gesztesy, Department of Mathematics, University of Missouri, Columbia, Missouri 65211, USA

Fax: +1-573-882-1869, E-Mail: cf@math.missouri.edu

Internet: <http://www.math.missouri.edu/~cf>

June 8 – 12, 1998

**The Second International Workshop HI-TECH 98, Nondestructive Testing and Computer Simulations in Science and Engineering, NDTCS-98**, St. Petersburg, Russia

The First International Workshop on New Approaches to Hi-tech Materials - Nondestructive Testing and Computer Simulation in Materials Science and Engineering, NDTCS-97, took place 9-13 June 1997 in St. Petersburg. Roughly, two hundreds scientists, including graduate students, from Belarus, Czech Republic, France, Germany, Poland, Russia, United States and Ukraine attended. The workshop continues a set of All-Union specialized symposia in this active area of research established by St. Petersburg State Technical University that afterwards extended at a high rate throughout former Soviet Union. These migrating symposia were operating with success from March 1976, when the first symposium "Computer Simulation of Radiation Damage in Solids" started, up to 1991 when the most of them have stopped all activity after splitting SU.

**The Scientific Advisory Committee:** T. Breczko (Acad. of Agriculture and Technology, Olsztyn, Poland), A. Elgsaeter (Univ. of Trondheim, Norway), V. Ivanov (St. Petersburg State TU, Russia), N. Jakse (Univ. de Metz, France), V. Kirsanov (Tver TU, Russia), A. Kiv (South Ukrainian Pedagogical Univ., Ukraine), I. Kraus (Czech TU in Prague, Czech Republic), V. Nelayev (Belorussian State Univ., Minsk, Belarus), V. Palmov (St. Petersburg State TU, Russia), A. Sanin (St. Petersburg State TU, Russia), O. Shenderova (North Carolina State Univ., USA), L. Schuelke (Univ.-GH Siegen, Germa-

ny), E. Stein (Univ. Hannover, Germany), I. Sturtz (St.Petersburg State TU, Russia), H.-D. Tietz (Hochschule für Technik und Wirtschaft, Zwickau, Germany), Y. Titovets (St. Petersburg State TU, Russia), L. Zhigilei (Pennsylvania State Univ., USA)

**Organizing Committee:** Alexander Melker (Chair, St. Petersburg State TU), Vadim Privalov (Baltic State TU), Serguey Romanov (St. Petersburg State TU), Tatiana Vorobyeva (St. Petersburg State TU)

**Organized by:** Peter the Great St. Petersburg State Technical University and St. Petersburg Academy of Sciences for Strength Problems

**Objectives:** The quest for improved technology has recently become easier, this larger due to progress in two distinct areas: nondestructive testing (NDT) and computer simulations (CSs). Today, due to the great improvements in computer technology, experimental and computational methods, it is possible to solve a variety of complex problems accurately and efficiently. The Workshop will discuss papers on any of the topics listed or others related to the theme of the Meeting, with particular emphasis on the application of advanced theories, experimental techniques and computational methods.

**Info:** Prof. Dr. Alexander Melker, St. Petersburg Technical University, St. Petergoff, 198904 St. Petersburg, Russia  
e-mail: melker@stu.neva.ru

June 19 – 20, 1998

**ACM SIGPLAN 1998**, Workshop on Languages, Compilers, and Tools for Embedded Systems, **LCTES '98**, Montreal, Canada  
in conjunction with **PLDI '98**

LCTES '98 provides a link between the programming languages and embedded systems engineering communities. Researchers and developers in these areas are addressing many similar problems, but with different backgrounds and approaches. LCTES is intended to expose researchers and developers from either area to relevant work and interesting problems in the other area and provide a forum where they can interact.

Until recently embedded systems development was performed by experienced specialists using a variety of custom kernels, non-standard languages, vendor-specific device interfaces and custom hardware. System integration involved a complicated process of obtaining timing measurements, hand-tuning code, and re-measuring. These ad-hoc techniques do not scale well for modern systems. Also, the majority of system developers is no longer composed of embedded control experts. As a result, a trend is emerging to use off-the-shelf hardware and enhance standard software to meet embedded requirements, ranging from real-time extensions of common programming languages and operating systems to appropriate tools for embedded programmers.

Original submissions are invited in all areas relevant to this theme.

**Topics:** Appropriate topics include (but are not restricted to) the following aspects of embedded systems:

- Real-time and embedded Java
- Object-oriented modeling and design
- Concurrent and distributed embedded environments/runtime systems
- Real-time operating systems: environment and tools (e.g., RT-Linux)

- Standardization for embedded systems
- Programming languages for embedded applications
- Design, specification, analysis of embedded systems
- Exception and interrupt handling for real-time
- Timing analysis: static and dynamic approaches
- Timing predictability of modern architectures: caches, pipelines, windows
- Program optimization for real-time performance and for DSPs
- Profiling, measurement, and debugging of embedded applications
- Real-time scheduling analysis
- Memory management and garbage collection for embedded systems
- Language support for imprecise computation
- Embedded system integration and testing
- Support for partitioning, mapping, and compression

**Program Committee:** Gul Agha (Univ. of Illinois, USA), Azer Bestavros (Boston Univ., USA), Paul Freedman (Centre de recherche informatique de Montreal, Canada), Rajiv Gupta (Univ. of Pittsburgh, USA), John Gough (Queensland Univ. of Technology, Australia), Wolfgang Halang (Univ. of Hagen, Germany), Annie Liu (Indiana Univ., USA), Thomas Marlowe (Seton Hall Univ., USA), Frank Müller (Humboldt Univ. Berlin, Germany), Manas Saksena (Concordia Univ., Canada), Andy Wellings (Univ. of York, UK), David Whalley (Florida State Univ., USA), Reinhard Wilhelm (Univ. of the Saarland, Germany)

**Info:** Frank Müller

Institut für Informatik  
Humboldt Universität Berlin  
Unter den Linden 6  
D-10099 Berlin, Germany  
Tel.: +49-(0)30-20181-276, Fax: -280  
mueller@informatik.hu-berlin.de  
Internet: <http://www.informatik.hu-berlin.de/~mueller/lctes98>

Azer Bestavros

Department of Computer Science  
Boston University  
111 Cummington Street  
Boston, MA 02215, USA  
Tel.: +1-617-353-9726, Fax: -6457  
best@bu.edu

June 29 – July 2, 1998

**The 1-st International Conference on Functional Differential Equations, FDE 1,**  
The Research Institute, The College of Judea and Samaria

**Honorary and Advisory Board:** R. Agarwal (Singapore), J. Appell (Germany), N. Azbelev (Russia), G. Buttazzo (Italy), K. Gopalsamy (Australia), I. Györi (Hungary), A. Kartsatos (USA), I. Kiguradze (Georgia), V. Kolmanovskii (Russia), N. Krasovskii (Russia), G. Ladas (USA), V. Lakshmikantham (USA), X. Liu (Canada), V. Maksimov (Russia), J. Mawin (Belgium), V. Mazya (Sweden), R. Mennicken (Germany), A. Myshkis (Russia), F. Neuman (Czech Rep.), V. Plotnikov (Ukraine), A. Ponosov (Norway), B. Puža (Czech Rep.), S. Schwabik (Czech Republic), P. Zecca (Italy).

**Scientific Committee:** M. Drakhlín (Chairman, The College of Judea and Samaria), Ya. Alber (The Technion), Yu. Domshlak (Ben Gurion Univ. of the Negev), A. Ioffe (The Technion), Y. Kannai (Weizmann Institute), V. Katsnelson (Weizmann Institute), S. Reich (The Technion), P. Sobolevskii (The Hebrew Univ.), M. Solomyak (Weizmann Institute), I. Yomdin (Weizmann Institute)

**Organizing Committee:** E. Litsyn (Chairman, The College of Judea and Samaria),

L. Berezanskii (Ben Gurion Univ. of the Negev), A. Domoshnitsky (The Technion), Ya. Goltser (The College of Judea and Samaria), G. Kresin (The College of Judea and Samaria), E. Merzbach (Bar-Ilan Univ.)

**Info:** FDE 1 OFFICE,

Aben Khvoles (Head, The Research Institute, The College of Judea and Samaria),  
 E. Braverman (Secretary, Computer Science Dept., The Technion),  
 Ya. Eshel (The Research Institute, The College of Judea and Samaria)  
 B. Shklyar (Dept. of Math and CS, Bar-Ilan Univ.)

July 5 – 9, 1998

**AMS 1998 Summer Research Conference: Mathematical Methods in Inverse Problems for Partial Differential Equations**, Mount Holyoke College, South Hadley, Massachusetts

**Chair:** William Rundell (Texas A&M University)

Inverse problems in mathematics are as old as the discipline itself; from earliest times questions have been posed that require the determination of an underlying structure from auxiliary information. However, inverse problems in differential equations have a much more recent history. While the concept of a differential equation dates from the time of Newton and the main analytic techniques for solving them are at least a hundred years old, the study of inverse problems in differential equations is, in reality, less than fifty years old with a real explosion only in the last ten or twenty years.

From a mathematical standpoint the development of nonlinear functional analysis and of modern, sophisticated numerical analysis was a key factor. The other driving force was an increase in the number of important applications of inverse problems; these applications now span the entire range of applied science.

This conference will have three main themes:

Perhaps the central mathematical issue in any inverse problem is the question of uniqueness – is the additional data provided sufficient to uniquely determine the unknown coefficient or parameter? Of course, the optimal situation would be to determine the exact amount of overposed data to answer the uniqueness question in the affirmative. For all but the simplest problems, this is extremely difficult. There have been many important breakthroughs in recent years and we now have an expanded set of tools. It is important that techniques that were effective in one application are brought to the attention of researchers working in others.

Algorithms for effective reconstruction of the coefficient are also clearly important. Here consideration must always be given to the fact that the unknown coefficient to data map is usually both highly nonlinear and compact; standard optimization schemes generally fail due to the presence of many local minima and Newton-type iteration schemes have the problem that the derivative of the map is not invertible in the desired topologies. This has been an area of much recent research and several new ideas have shown considerable promise. “Steepest descent” methods based on Landweber-Fridman iteration have been shown to be surprisingly effective in certain problems; one is trading convergence speed for provable progress towards a solution. New regularization ideas have been developed – for example the use of the total variation penalty function has proved remarkably effective in several problems where the coefficient to be reconstructed had an “almost piecewise constant” form. The use of innovative and adaptive basis sets together with



corresponding fast inversion algorithms have revolutionized the art of inverting first kind integral equations; these are the building blocks of general inverse problems as well as image reconstruction. The extension of these techniques, which have allowed enormous advances in dealing with the effects of ill-conditioning, to nonlinear models offers exciting mathematical challenges.

Finally, to obtain an actual solution to many inverse problem requires a statistical analysis of the data and numerical computation: an algorithm, and its implementation. Many problems of scientific interest, in particular those arising in astronomy and geophysics, of necessity generate extremely large data sets. The building of a “correct” mathematical model for the underlying problem and the issues of data reduction and statistical consistency are critical. A second emerging computational area is the development of software libraries of object-oriented code to solve many of the “standard features” of inverse problems. This is a rich area for computational mathematicians with the potential for considerable impact towards a wide variety of applications.

**Info:** Director of Meetings, American Mathematical Society, P. O. Box 6887, Providence, RI 02940, USA

Tel.: +1-401-455-4146, Fax: +1-401-455-4004, e-mail: meet@ams.org

Internet: <http://www.ams.org/meetings/>

July 7 – 11, 1998

**The 1st IMACS Conference on Mathematical Modelling and Computational Methods in Mechanics and Geodynamics, Modelling ‘98**, Prague, Czech Republic

**Supported by:** Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic, Radio Station Classic FM, Prague, Czech Republic

**Sponsored by:** IMACS (International Association for Maths. & Comp. In Simulation), Academy of Sciences of the Czech Republic, University of West Bohemia, Pilsen, Czech Republic

**Organized by:** Institute of Computer Science of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague, Czech Republic; Faculty of Applied Sciences, University of West Bohemia, Pilsen, Czech Republic

**In cooperation with:** Orthopaedic Clinic, 3rd Medical Faculty, Charles University, Prague, Czech Republic; Institute of Geonics of Academy of Sciences of the Czech Republic, Ostrava, Czech Republic; Mathematical Institute of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague, Czech Republic; Central Military Hospital, Prague, Czech Republic; Faculty of Mathematics and Physics, Charles University, Prague, Czech Republic

**Honorary Chairman of the conference:** Prof. R. Vichnevetsky (USA)

**Chairmen of the conference:** Owe Axelsson (The Netherlands), Robert Beauwens (Belgium), Jiri Nedoma (Czech Republic)

**International Programme Committee:** R. Beauwens (Belgium), S. Margenov (Bulgaria), E. Kausel (Chile), W. Hackbusch, J. Hoschek, E. Grafarend, W. Wendland (Germany), O. Axelsson, B. Polman (The Netherlands), I. Bock (Slovakia), P. Douglas Jr. (USA), M. Bartos, R. Blaheta, P. Hejda, S. Mika, M. Feistauer, J. Nedoma, J. Rosenberg, J. Stehlik (Czech Republic)

**Invited Speakers:** O. Axelsson (The Netherlands), R. Beauwens (Belgium), D. Bercovici (USA), R. Huiskes (The Netherlands), D. Panagiotopoulos (Greece), W.C. Peltier

(Canada), P. Raviart (France), F. M. Wheeler (USA), P. S. Vassilevski (Bulgaria), J. R. Whiteman (Great Britain), J. Felcman (Czech Republic)

**Main topics:**

- mathematical modelling in mechanics, geomechanics, geodynamics and biomechanics,
- computational methods for solution of corresponding model problems as FEM, BEM, FDM, FVM, etc.,
- numerical analyses of model problems from mechanics, geomechanics, geodynamics and biomechanics,
- problems of linear and nonlinear algebra.

**Detailed topics:**

- numerical simulation in environment,
- numerical modelling in biomechanics as a part of mechanics,
- mathematical modelling of contact and cracks mechanics,
- simulation of high-speed flow,
- partial differential and integral equations and their numerical solutions (FEM, FDM, FVM, BEM, decomposition methods, etc.),
- linear and nonlinear algebraic problems,
- multigrid methods, preconditioners,
- inverse problems,
- parameter identification methods,
- Stefan-like problems,
- methods of shape optimization,
- computational fluid dynamics,
- computational magnetohydrodynamics,
- solid mechanics and applied sciences,
- composites and homogenization methods,
- nonlinear materials and structures, materials with memory,
- error estimators and mesh adaptation,
- pre- and post-processing in mechanics, geomechanics, geodynamics and biomechanics,
- kinematics of robot manipulators.

**Organizing Committee:** A. Bastova (Scientific Secretary), Z. Kestranek, R. Kohut, M. Krizek, L. Luksan, J. Nedoma (Chairman), M. Novicky, H. Prochazkova, G. Tajcova

**Info:** Organizing Committee MODELLING'98, Institute of Computer Science, Academy of Sciences of the Czech Republic, Pod vodarenskou vezi 2, CZ-182 07 Prague 8, Czech Republic

Tel.: +420-2-6605-3280, Fax: +420-2-8585-789

e-mail: modelling98@uivt.cas.cz or modell98@uivt.cas.cz

Internet: <http://www.uivt.cas.cz/modelling98/>

July 13 – 17, 1998

**SIAM Annual Meeting 98**, University of Toronto, Toronto, Canada

The first SIAM Annual Meeting to be held outside the United States in 19 years, and held jointly for the first time with the SIAM Conference on Discrete Mathematics, July

12 - 15, 1998, University of Toronto

**Meeting Themes:**

- Computational chemistry for pharmaceuticals
- Computational electromagnetics
- Discrete mathematics
- Earth's dynamo
- Mathematical finance
- Mathematical sciences curriculum reform
- Nondestructive evaluation
- Superconductivity
- Weather/Climate/Environmental modeling and computation

**Organizing Committee:** Max Gunzburger (Co-chair, Iowa State Univ.), Kenneth R. Jackson (Co-chair, Univ. of Toronto, Canada), Roy Nicolaides (Co-chair, Carnegie Mellon Univ.), Leon Glass (McGill Univ., Canada), Bart Ng (Indiana Univ.-Purdue Univ., Indianapolis)

**Info:** SIAM, 3600 University City Science Center, Philadelphia, PA 19104-2688, USA  
 Tel.: +1-215-382-9800, Fax: +1-215-386-7999  
 e-mail: [meetings@siam.org](mailto:meetings@siam.org)  
 Internet: <http://www.siam.org/meetings/an98/an98home.htm>

September 1 – 5, 1998

**32nd Solid Mechanics Conference, SolMec '98, Zakopane, Poland**

Following a long tradition going back to the first Polish Solid Mechanics Conference in 1953, the objective of the 32nd Conference SolMec '98 is to bring together researchers engaged in all major areas of contemporary mechanics of solids and structures. The program of the conference will include a number of invited lectures and contributed papers. The series of Polish Solid Mechanics Conferences have been organized by the Institute of Fundamental Technological Research, Polish Academy of Sciences (IFTR PAS) since 1953, when the first conference was held in Karpacz, southern Poland. Initially, these conferences were of the summer school type and concentrated on problems of elasticity, plasticity, and structural mechanics. Later, they became international conferences with considerable participation of scientists from Poland and foreign countries, and with much wider scope covering actual active research areas in solid mechanics. The conferences have maintained high scientific standard and served as a forum for exchange of ideas and research information. Since 1982 the Solid Mechanics Conference is held biennially in August or September.

**Main Subjects:**

- Mechanics and Thermodynamics of Solids with Microstructure
- Inelastic Response of Materials and Structures
- Geomechanics
- Structural Mechanics, Sensitivity and Optimization
- Fracture Mechanics, Damage, Fatigue
- Dynamics of Solids and Structures
- Composites, Porous Media
- Biomechanics

- Stochastic Methods
- Computational Methods
- Experimental Methods

**Scientific Committee:** A. Borkowski, A. Burczynski, K. Dems, L. Dietrich, A. Garstecki, W. Gutkowski, R. Izbicki, M. Kleiber, W. Kosinski, Z. Mróz (Chairman), W.K. Nowacki, P. Perzyna, H. Petryk, B. Raniecki, J. Rychlewski, K. Sobczyk, M. Sokolowski, J. Stefaniak, G. Szefer, A. Tylikowski, Z. Wesolowski, Cz. Wozniak, H. Zorski, M. Zyczkowski

**Info:** Organizing Committee SolMec '98, IFTR PAS - Center of Mechanics, Swietokrzyska 21, 00-049 Warszawa, Poland, Tel.: +48-22-827-7571, Fax: +48-22-826-9815  
e-mail: solmec98@ippt.gov.pl  
Internet: <http://www.ippt.gov.pl/~solmec98>

September 7 – 11, 1998

**Fourth ECCOMAS Computational Fluid Dynamics Conference, ECCOMAS 98**, Athens, Greece

**Organized jointly by** the Hellenic Society for Theoretical and Applied Mechanics and the Greek Association for Computational Mechanics.

The European Community on Computational Methods in Applied Sciences (ECCOMAS) has been created with the aim of providing an intense coordination of scientific conferences and other activities in Europe in the field of Computational Methods in Applied Sciences and particularly in Fluid Mechanics and Engineering.

The Community is formed by official representatives of National or European Scientific Societies or Organisations covering most of the European countries. This Community decided to initiate permanent European Conferences, in replacement of similar conferences organized previously by national Societies. The first edition of these Conferences was held in Brussels in September 1992. The second European Computational Fluid Dynamics Conference was organized in Stuttgart in September 1994. The third one in both Numerical Methods in Engineering and Computational Fluid Dynamics was organized in Paris in September 1996.

**Conference Themes:**

- Computational Fluid Dynamics, such as,
  - Aeroacoustics
  - Boundary Layer Transition and Control
  - Combustion and other Reactive Flows
  - Free Surface Flows
  - High Speed Flows
  - Internal Flows
  - Inverse Problems
  - Non-Newtonian and Multiphase Flows
  - Thermal Flows and Turbomachinery
  - Turbulence and Vortex Dynamics
  - Unsteady Flows
- Multidisciplinary, Supporting and Applied Fields, such as,
  - Artificial Intelligence and Genetic Algorithms

- Active Control
- Biomedical Simulations
- Computational Electromagnetics
- Environmental and Geosciences
- Fluid-Structure Interaction
- Grid Generation
- Magnetohydrodynamics
- Material Forming
- Optimization (including Shape Optimization)
- Parallel Computing
- Software Environment and Visualization

**Conference Chairmen:** K.D. Papailiou (National TU of Athens), D. Tsahalis (Univ. of Patras)

**European Organizing Committee:** A. Amendola (CIRA, Italy), V. Boffi (Univ. La Sapienza Roma, Italy), U. Gulcat (Istanbul TU, Turkey), C. Hirsch (VUB, Belgium), E.H. Hirschel (DASA, Germany), G. Karadimas (SNECMA, France), D. Knörzer (DG XII, CEC, Belgium), E. Krause (RWTH Aachen, Germany), O. Mahrenholtz (TU Hamburg, Germany), R. Mennicken (Univ. Regensburg, Germany), G. Meurant (CEA, France), J. Miller (Trinity College, Ireland), K. Morgan (Univ. Swansea, UK), J. Murphy (British Aerospace, UK), P. Neittaanmaki (Univ. Jyväskylä, Finland), E. Onate (UPC Barcelona, Spain), K. Papailiou (Nat. TU of Athens, Greece), J. Periaux (Dassault Aviation, France), O. Pironneau (Univ. Paris 6, France), R. Piva (Univ. La Sapienza Roma, Italy), P. Stow (Rolls Royce, UK), S. Succi (IBM ECSEC, Italy), D. Tsahalis (Univ. Patras, Greece), J. Vos (EPFL, Switzerland), S. Wagner (I.A.G., Germany), P. Wesseling (TU Delft, The Netherlands), O. Zienkiewicz (Univ. Swansea, UK)

**Scientific Committee:** G. Degrez (B), M. Deville (CH), M. Farge (F), U. Gulcat (TR), J. Grue (NW), C. Hirsch (Co-chair, B), X. Jimenez (SP), R. Jeltsch (CH), L. Kleiser (CH), E. Krause (G), M.A. Leschziner (UK), R. Mennicken (G), J. Miller (IRL), K. Morgan (UK), M. Napolitano (I), M. Pandolfi (Co-chair, I), K. Papailiou (GR), R. Peyret (F), O. Pironneau (F), R. Piva (I), B. Richards (UK), R. Rannacher (G), W. Rodi (G), D. Tsahalis (GR), D. Vandromme (F), J. Vos (CH), P. Wesseling (NL), G. Winter (SP)

**Info:** ECCOMAS 98, Attention of Prof. K.D. Papailiou, Lab. of Thermal Turbomachines, National Technical University of Athens, 9 Iroon. Polytechniou str., Polytechnioupolis - Zografou, 157 73 Athens, Greece  
 Tel.: +30-1-7721-638/634, Fax: +30-1-7721658  
 e-mail: eccoma98@central.ntua.gr  
 Internet: <http://www.dolnet.gr/eccomas98/eccomas.htm>

September 25 – 30, 1998

**International Conference of the Mathematical Modelling and Computational Experiments, ICMME 98**, Dushanbe, Tajikistan

**Organizing Committee:** M.K. Yunusi (Chair, Tajik State National Univ. (TSNU)), Z.D. Usmanov (Co-Chair, Tajik Acad. of Sci. Mathem. Institute), N. Shermatov (Secretary of ICMME, TSNU), B.A. Aliev (TSNU), F. Komilov (TISP), M.A. Ismailov (TASMI), D. Nabotov (TASMI), M. Yusupov (TASMI), A. Atoev (CADA), P.J. Tursunov (TSNU).

**Conference Themes:** Papers are sought from academic institution, industrial laboratories and government institutions, individual scientists, dealing with topics in the following areas:

- Mathematical modelling of ecological processes
- Mathematical modelling of economical and social processes
- Mathematical modelling of physical and mechanical processes
- Computational methods and computational experiments
- Theoretical questions

**Info:** Prof. Dr. M. Yunusi, Rudaki Str. 17, Dushanbe 734025, Tajikistan  
 Tel.: +7-3772-214200/212043  
 e-mail: yunusi@td.silk.org

October 11 – 14, 1998

**International Workshop on short-term experiments under strongly reduced gravity conditions, Drop Tower Days 1998, Hokkaido, Japan**

**Objectives:** The Japan Microgravity Center (JAMIC) in Sapporo and Drop Tower Bremen (ZARM) have become well-established microgravity laboratories offering continuous operation and a high quality of weightlessness. In 1995, JAMIC and ZARM decided to enter into a cooperative relationship to provide worldwide access to experimental microgravity science and to seek to provide well-designed solutions for nearly every experimental idea.

One aim of this cooperation is to continue the Drop Tower Days, which have been held three times successfully in Bremen as a workshop for the international scientific community. The workshop will now be held alternatively in Japan (JAMIC) and Bremen (ZARM) every two years.

The workshop, “Drop Tower Days 1998” in Hokkaido, will serve as a means to stimulate short-term microgravity experiments and to foster a better understanding of the exciting and interesting phenomena of microgravity science and technology.

The workshop is a forum for presenting results of short-term microgravity experiments and for exchanging various opinions. Ideas and proposals for microgravity experiments as well as theories will be discussed, emphasizing the following topics, but not limited:

Fluid Mechanics - Multiphase Flow - Heat and Mass Transfer - Boiling - Dynamics of Drops and Bubbles - Thermodynamics - Thermophysical Properties - Chemical Reactions - Combustion - Material Processing - Crystal Growth - Polymer and Colloidal Science - Biophysical Phenomena - Life Science - Structure Mechanics - Welding - Fluid Handling - Technology Development

**International Organizing Committee:**

Chairmen: Prof. H.J. Rath, Germany, Prof. K. Ito, Japan

Advisors: Prof. A. Sawaoka, Japan, Prof. D. Langbein, Germany

**Info:** Japan Microgravity Center (JAMIC), 20, Nishi 2-chome, Kita 7-jo, Kita-ku, Sapporo 060-0807, Japan  
 Tel.: +81-11-757-7111, Fax: +81-11-757-7711  
 e-mail: info@jamic.co.jp

October 12 – 14, 1998

**The 6th Conference Shell Structures Theory and Applications, SSTA 98,**  
Gdańsk, Poland

**Organized by:** Polish Academy of Sciences, Committee for Civil Engineering, Section of Structural Mechanics; Technical University of Gdańsk, Faculty of Civil Engineering, Department of Structural Mechanics; Polish Society of Theoretical and Applied Mechanics, Gdańsk Branch

**Scientific Committee:** J. Chróścielewski, M. Golczyk, St. Joniak, M. Kleiber, P. Konderla, M. Królak, T. Lewiński, W. Pietraszkiewicz (Chairman), R. Tribillo, Z. Waszczyszyn, C. Woźniak, J. Ziólko

**Organizing Committee:** C. Branicki, J. Chróścielewski (Chairman), J. Górski (Secretary), M. Jasina, P. Klosowski, I. Lubowiecka, M. Skowronek, C. Szymczak (Vice-chairman)

**Conference Topics:**

The theory and analysis of shells, including:

- linear and nonlinear theory;
- constitutive laws;
- shells and plates with internal microstructure;
- hybrid and branched structures;
- beam - shell interaction;
- stability, dynamics, optimization, reliability, sensitivity, limit load analysis etc.

Numerical analysis of shell structures and elements, including:

- computer methods: FEM, BEM and others;
- analysis of nonstandard problems;
- development of software packages.

Design and maintenance of shell structures, including:

- industrial applications in civil, power, mining and mechanical engineering, as well as in automotive, shipbuilding, aerospace and chemical processing industries;
- shell design codes and procedures (e.g. Eurocode);
- case studies of various shell structures and failure problems.

**Info:** Organizing Committee SSTA 98, Department of Structural Mechanics, Faculty of Civil Engineering, Technical University of Gdańsk, G. Narutowicza 11/12, 80-952 Gdańsk, Poland

Tel.: +48-58-347-2147, Fax: +48-58-347-2044

e-mail: ssta98@pg.gda.pl

Internet: <http://www.bl.pg.gda.pl/ssta98>

October 12 – 17, 1998

**Geodetic Week '98,** Kaiserslautern, Germany

**Organized by:** the Geomathematics Group of the University of Kaiserslautern

The purpose of the conference is to bring together geomathematicians and engineers interested in geodetic problems (such as deformation, digital terrain modelling, earth's rotation, geoinformation systems, global/regional gravitational field determination, inverse (geo-)problems, navigation, satellite missions, etc.) to exchange recent advances, and to discuss open problems.

**Local Organizing Committee:** M. Bayer, S. Beth, W. Freeden, O. Glockner, C. Korb,

R. Litzenberger, V. Michel, J. Rang, M. Stenger.

**Info:** Prof. Dr. Willi Freeden, Geomathematics Group, University of Kaiserslautern, P.O. Box 3049, D-67653 Kaiserslautern, Germany  
 Tel.: +49-(0)631-205-2852 or -3867 (secretary), Fax: +49-(0)631-29081  
 e-mail: gw98@mathematik.uni-kl.de  
 For more up-to-date information see the web page:  
<http://www.mathematik.uni-kl.de/~wwwgeo>

June 13 – 17, 1999

**Third International Congress on Thermal Stresses, Thermal Stresses '99**, Cracow, Poland

**Hosted by:** Tadeusz Kościuszko, Cracow University of Technology

**Organized by:** Cracow University of Technology in cooperation with Committee of Mechanics of the Polish Academy of Sciences

The Congress is held under the auspices of the Mayor of Cracow and the President of the Cracow University of Technology

**Aim:** The objective of the Congress is to provide a forum for engineers and scientists engaged in industrial applications and basic research in the field of thermal stresses to exchange ideas and to extend further cooperation among the participants. The Congress enables researchers and engineers to meet at one place, where they present their papers and conduct discussions.

**Scope:** The Congress will feature invited lectures and presentations of contributed papers.

Provisional sessions are as follows:

- Thermal Stresses and Deformations
- Thermoelasticity
- Thermoplasticity
- Thermoviscoelastoplasticity
- Coupled Thermomechanical Fields
- Thermal Stresses in Damage
- Thermal Stresses in Fracture, Cracking and Fatigue
- Thermal Ratchetting
- Thermal Shock
- Mechanical Properties of Materials at Elevated and Criogenic Temperatures
- Mechanical Behaviour of Structures at Elevated and Criogenic Temperatures
- Engineering Approaches to High/Low Temperature Design
- Thermal Stresses and Fatigue in Ceramics and Porous Materials
- Thermal Stresses and Fatigue in Composite and Advanced Materials
- Anisotropic Thermomechanical Problems
- Thermal Stresses in Dynamic Problems
- Inverse and Optimization Methods for Thermal Problems
- Thermal Stresses in Materials and Forming Processes
- Thermal Stresses and Mechanical Problems in Electronic Packaging
- Heat Conduction Problems Related to Thermal Stresses
- Computational Methods in Thermal Stresses



- Experimental Methods in Thermal Stresses
- Instabilities and Localization under Thermomechanical Loadings

**Chairs:** Jacek J. Skrzypek (General Chair, Poland), Richard B. Hetnarski (Co-chair, USA), Naotake Noda (Co-chair, Japan)

**Secretary:** Artur Ganczarski (Poland)

**International Organizing Committee:** J.R. Barber (USA), A. Bertram (Germany), B.A. Boley (USA), J.-L. Chaboche (France), R. Cukic (Serbia), G.L. England (UK), T. Hata (Japan), K. Herrmann (Germany), E. Inan (Turkey), T. Inoue (Japan), H. Irschik (Austria), M. Kurashige (Japan), L. Librescu (USA), S. Lukasiewicz (Canada), G.A. Maugin (France), C. Polizzotto (Italy), Ju.N. Shevtchenko (Ukraine), N. Sumi (Japan), K.K. Tamma (USA), Y. Tanigawa (Chair, Japan), T.R. Tauchert (Chair, USA), V. Tvergaard (Denmark), K. Watanabe (Japan), F. Ziegler (Chair, Austria)

**National Organizing Committee:** Sz. Borkowski, J. Cyklis, A. Korbel, Z. Mróz, J. Niziot, B. Raniecki, J. Stefaniak, G. Szefer (Chair), A. Tylikowski

**Info:** Prof. Jacek J. Skrzypek, Institute of Mechanics and Machine Design, Cracow University of Technology, Jana Pawla II 37, 31-864 Kraków, Poland  
 Tel.: +48-12-648-4531, Fax: +48-12-648-4531  
 e-mail: ts99@pk.edu.pl  
 Internet: <http://www.pk.edu.pl/~ts99>

June 22 – 25, 1999

**Tenth Conference on The Mathematics of Finite Elements and Applications, MAFELAP 1999**, Brunel University, Uxbridge, Middlesex, UK

The tenth in the series of conferences on The Mathematics of Finite Elements and Applications will be held at the Brunel Institute of Computational Mathematics (BICOM), Brunel University, in June 1999. The aim is to bring together again workers from different disciplines whose common interest is finite element methods, and to promote wider awareness throughout the finite element community of the latest developments in the field. The four-day programme will consist of: invited lectures, mini-symposia on specific areas, lectures in parallel sessions, and poster sessions.

**Themes:**

- Theory and practice in finite elements
- Engineering and Scientific applications of FEM
- Adaptivity
- Parallel and vector processing
- CFD and structural mechanics
- Finite volume methods
- Boundary element methods
- Singularities
- Flow in porous media
- Financial mathematics

**Info:** The Secretary, MAFELAP 1999, BICOM, Brunel University, Uxbridge, UB8 3PH, UK

Tel.: +44-1895-203270, Fax: +44-1895-203303

Internet: <http://www.brunel.ac.uk/~icsrbicm/maflap99>

August 31 – September 3, 1999

**European Conference on Computational Mechanics, ECCM '99:** Solids, Structures and Coupled Problems in Engineering, Munich, Germany

**Organized by:** the German Association for Computational Mechanics (GACM) and the Technische Universität München

This event takes place under the auspices of the International Association for Computational Mechanics (IACM) and the European Community on Computational Methods in Applied Sciences (ECCOMAS).

**Objectives:** The conference will bring together researchers and practitioners from all over Europe and guests from overseas. Its aim is to promote the development of numerical methods in civil, mechanical, naval, aeronautical, and bio engineering, and their application in engineering practice. In particular, it shall reflect the state of the art of Computational Mechanics in science, software development, and industry. The main focus will be on Computational Solid and Structural Mechanics, and on Coupled Problems.

**Topics:**

- **Solid Mechanics:** Material modelling – contact problems – composites – heat transfer, damage, fracture, fatigue – finite deformations – forming processes – crashworthiness – geomechanics – wave propagation.
- **Structural Engineering:** Thin-walled structures – reliability and safety – structural dynamics and control - spatial structures – structural stability – smart structures.
- **Coupled Problems:** Fluid/structure/soil interaction – earthquake and wind engineering – transport phenomena – biomechanics
- **Numerical Methods and Geometrical Design:** Discretisation methods – mathematical foundations – error control and adaptivity – optimisation and sensitivity – high performance computing – mesh generation – visualisation
- **Industrial Applications:** Software reliability, manufacturing processes, relevant case studies

**Organizing Committee:** H. Obrecht (Dortmund), E. Ramm (Stuttgart), E. Stein (Hannover), P. Wriggers (Darmstadt), W. Wunderlich, (Chairman, München)

**Local Secretariat:** G. Kiener (TU München), N. Gebbeken (UniBw München)

**Scientific Advisory Board:** E.R. A. de Oliveira (Portugal), K.-J. Bathe (USA), P.G. Bergan (Norway), R. de Borst (Netherlands), E. Dvorkin (Argentina), M. Geradin (Belgium), B. Kröplin (Germany), G. Kuhn (Germany), P. Ladeveze (France), O. Mahrenholtz (Germany), H.A. Mang (Austria), M. Mikkola (Finland), J.T. Oden (USA), J. Orkisz (Poland), R. Owen (UK), J.P. Pahl (Germany), M. Papadrakakis (Greece), J. Periaux (France), F. Rammerstorfer (Austria), A. Samuelsson (Sweden), W. Schiehlen (Germany), R.L. Taylor (USA), Z.H. Yao (PR China), O.C. Zienkiewicz (UK)

**Info:** Secretariat of ECCM '99, Lehrstuhl für Statik, Technische Universität München, Arcisstr. 21, D-80333 München, Germany

Tel.: +49-(0)89-2892-22422, Fax: +49-(0)89-2892-2421

e-mail: [eccm@statik.bauwesen.tu-muenchen.de](mailto:eccm@statik.bauwesen.tu-muenchen.de)

Internet: <http://www.statik.bauwesen.tu-muenchen.de/eccm.html>

July 19 – 26, 2000

**The Third World Congress of Nonlinear Analysts, WCNA-2000**, Catania, Italy

The increasing compartmentalization and concomitant specialization of knowledge that has been the trend of the present century is undergoing subtle changes. The age of living in the increased estrangement between disciplines in the arts and sciences is slowly waning. The ideal of productively and deeply working in two or three disciplines which are not contiguous in the current geography of thought, such as mathematics and anthropology, political science and music, chemistry and philosophy is seen as within the realm of possibility. The idea that we should, of course, continue to value academic specialization but must also work for integration of knowledge and the reestablishment of truly liberal learning as the coherent intellectual core of academic institutions, is rapidly gaining ground.

Moreover the attempt to understand the nonlinear world is dominating large parts of mathematics in which is bound to increase in the next century. Thus, there is a definite need to have a forum, on a global basis, to forge unity in diversity and for bringing more cooperation and collaboration into the world community of nonlinear analysts. It is with this spirit, the International Federation of Nonlinear Analysts was established in 1992, which is a transdisciplinary world society. It promotes, encourages and sustains interest in the theory and application of nonlinear analysis and sponsors the World Congress of Nonlinear Analysts periodically once in four years.

**Scientific Program:** There will be several invited lectures, organized sessions, and mini-symposia covering recent trends in nonlinear problems (by academic, industrial, and government experts) arising in such diverse disciplines as: Aerospace Sciences, Atmospheric Sciences, Biological Sciences, Chemical Sciences, Cosmological Sciences; Economics, Engineering & Technological Sciences, Environmental Sciences, Geophysical Sciences, Medical & Health Sciences, Numerical & Computational Sciences, Oceanographic Sciences, Physical Sciences, Social Sciences & Mathematical Sciences.

Other important activities planned include roundtable meetings and mini-symposia concerning problems of worldwide consequence such as:

- Complex Environmental Problems
- Granular flows
- Ecological and Health Strategies
- Spread of Diseases
- Global Warming
- International Economic Models
- Next Generation Computers and their role

The First and Second World Congresses held in Tampa, Florida (1992) and Athens, Greece (1996) were a huge success. The WCNA-2000 stands to be even more interesting and rewarding. Don't miss the chance to participate in this important scientific event! Remember IFNA membership entitles you to a reduced registration fee for WCNA-2000 as well as to receive free copies of the journal *Nonlinear Studies*.

**Info:** WCNA-2000, Florida Institute of Technology, Applied Mathematics Program, Melbourne, FL 32901, USA

Fax: +1-407-674-7412, e-mail: dkermani@winnie.fit.edu.or

August 27 – September 2, 2000

**20th International Congress of Theoretical and Applied Mechanics, ICTAM 2000**, Chicago Marriott Downtown, Chicago, Illinois, USA

The 20th International Congress of Theoretical and Applied Mechanics will be held August 27 through September 2, 2000, at Chicago, Ill., USA, under the auspices of the International Union of Theoretical and Applied Mechanics (IUTAM). The congress will cover the entire field of theoretical and applied mechanics. The scientific program of the Congress will consist of General Lectures, Sectional Lectures, Mini-Symposia, Contributed Lecture Sessions, and Seminar Presentation Sessions.

The following topics will receive special attention as subjects of the Mini-Symposia:

- Turbulent mixing
- Granular flows
- Electromagnetic processing of materials (jointly with HYDROMAG)
- Damage and failure of composites
- Mechanics of cellular materials
- Vehicle system dynamics (jointly with IAVSD)

The following topics have been selected as Pre-Nominated Sessions:

- **Fluid mechanics:** Biological fluid dynamics, boundary layers, combustion and flames, complex and smart fluids, compressible flow, computational fluid dynamics (jointly with IACM), convective phenomena, drops and bubbles, experimental methods in fluid mechanics, flow control, flow in porous media, flow instability and transition, flows in thin films, fluid mechanics of materials processing, geophysical fluid dynamics, interfacial dynamics, low-Reynolds-number flow, microfluid dynamics, multiphase flows, stratified flows, topological fluid mechanics, turbulence, vortex dynamics, and waves.
- **Solid mechanics:** Biological solid mechanics, computational solid mechanics (jointly with IACM), contact and friction problems (jointly with IAVSD), control of structures, damage mechanics, dynamic plasticity of structures, elasticity, experimental methods in solid mechanics, fatigue, fracture and crack mechanics, functionally graded materials, impact and wave propagation, material instabilities, mechanical properties of nanostructures, mechanics of porous materials, multibody dynamics, plasticity and viscoplasticity, plates and shells (jointly with IACM), rock mechanics and geomechanics, solid mechanics in manufacturing, smart materials and structures, stability of structures, structural optimization (jointly with ISSMO), structural vibrations, thin films, viscoelasticity and creep.
- **Both fluid and solid mechanics:** Acoustics, chaos in fluid and solid mechanics, earthquake engineering, environmental fluid and solid mechanics, fluid-structure interaction, mechanics of active cells and molecules, mechanics of thin films, microgravity mechanics, scaling laws and similarity.

Papers on other topics of theoretical and applied mechanics are equally welcome and will be organized in other Sessions.

**Info:** Prof. James W. Phillips, Secretary-General of ICTAM 2000, Department of Theoretical and Applied Mechanics, University of Illinois at Urbana-Champaign, 216 Talbot Laboratory, 104 South Wright Street, Urbana, IL 61801-2983, USA  
Tel.: +1-217-333-2322, Fax: +1-217-244-5707, e-mail: ICTAM2000@tam.uiuc.edu  
Internet: <http://www.tam.uiuc.edu/ICTAM2000>

# NEUE BÜCHER UND ZEITSCHRIFTEN

---

## **Analysis, Design and Optimization of Composite Structures**

by Alexander L. Kalamkarov (Technical University of Nova Scotia, Halifax, Canada) and Alexander G. Kolpakov (Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia).

Based on the authors' original work carried out over the last decade, this book provides solutions to many problems in the analysis of the effective and local properties of composite structures, as well as to problems of their design and optimization on account of strength, stiffness and weight minimization requirements. The numerous results are presented in the form of analytic formulae or numerical algorithms.

Mathematically justified mechanical models for the description and prediction of the properties of various composite structures are developed by the method of asymptotic homogenization. The method is substantiated from a mathematical standpoint and provides an accurate determination of both effective characteristics of composite solids and the micro structure of the fields under study.

The design and optimization problems are formulated and solved in the second part of the book are based on the application of convex analysis. They are unique in today's literature as they adopt the inverse problem approach.

Programs providing numerical solutions to many engineering analysis, design and optimization problems for the composite and reinforced structures, including fibre-reinforced materials, laminated and angle-ply shells and plates, ribbed, wafer and honeycomb-like composite shells and plates are available on the Internet via anonymous ftp, using URL:

• <ftp://mechv.me.tuns.ca/pub/akalam/DESIGNER>

ISBN 0471971898 344 pp. April 1997 cloth £60.00

Mail order and enquiries to: Customer Service, John Wiley & Sons Ltd., 1 Oldlands Way,  
Bognor Regis, West Sussex, PO22 9SA, UK,  
Fax: +44-(0)-1243-843296, e-mail: [customer@wiley.co.uk](mailto:customer@wiley.co.uk).

North-Holland Mathematical Library Volume 54

## **Covering Codes**

by G. Cohen, I. Honkala, S. Litsyn and A. Lobstein.

The problems of constructing covering codes and of estimating their parameters are the main concern of this book. It provides a unified account of the most recent theory of covering codes and shows how a number of mathematical and engineering issues are related to covering problems.

Scientists involved in discrete mathematics, combinatorics, computer science, information theory, geometry, algebra or number theory will find the book of particular significance. It is designed both as an introductory textbook for the beginner and as a reference book for the expert mathematician and engineer. A number of unsolved problems suitable for research projects are also discussed.

ISBN 0-444-82511-8, Price: NLG 295.000/US \$ 184.50

Mail order and enquiries to: Elsevier Science, P.O.Box 211, 1000 AE Amsterdam, The Netherlands, Fax: +31-20-485-3432,  
e-mail: nlinfo-f@elsevier.nl  
Internet: <http://www.elsevier.nl/locate/physchemear>.

## **Differential Equations and Control Theory**

(Lecture Notes in Pure and Applied Mathematics Series/176)

edited by Zongqi Deng, Zhao Jun Liang, Gang Lu (Central China Normal University, Wuhan, People's Republic of China) and Shigui Ruan (Dallhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada).

544 pages, illustrated / \$ 165.00 / ISBN: 0-8247-9658-6

Provides an excellent overview of important developments in a wide range of topics from dynamical systems and optimal control theory to ordinary, partial, functional, and stochastic differential equation.

To request the full Table of Contents (60 chapters) for this book, please contact the Promotion Department at Marcel Dekker, Inc., 270 Madison Ave., NY, NY 10016, USA.

Mail order and enquiries to: Marcel Dekker, Inc.,  
Cimarron Road, P.O. Box 5005, Monticello, NY 12701-5185,  
USA, Fax: +1-914-796-1772, e-mail: [bookorders@dekker.com](mailto:bookorders@dekker.com) or  
Hutgasse 4, Postfach 812, CH-4001 Basel, Switzerland,  
Fax: +41-61-261-8896, e-mail: [intlorders@dekker.com](mailto:intlorders@dekker.com)  
Visit our Web Site at <http://home.dekker.com>  
(Register in our Web Site Guestbook and receive a discount on any  
future purchase of Marcel Dekker, Inc. products.)

## **Finite Element Methods**

Superconvergence, Post-processing, and A Posteriori Estimates  
(Lecture Notes in Pure and Applied Mathematics Series/196)

edited by M. Křížek (Academy of Sciences, Prague, Czech Republic), P. Neittaanmäki (University of Jyväskylä, Finland), R. Stenberg (University of Innsbruck, Austria).

December 1997 / 368 pages, illustrated / \$ 165.00 / ISBN: 0-8247-0148-8

Based on the proceedings of the first conference on superconvergence held recently at the University of Jyväskylä, Finland, this unique resource presents reviewed papers focusing on superconvergence phenomena in the finite element method.

Keeping abreast of this rapidly developing field of research, *Finite Element Methods*

- surveys *for the first time* all known superconvergence techniques, including their proofs
- considers superconvergence phenomena observed on meshes that are locally symmetric with respect to one point, quasiuniform, locally periodic, and self-similar

- discusses techniques and methods such as post-processing schemes
- examines a posteriori error estimates for finite element solutions of differential equations that yield reliable bounds for the error in the computed solution
- analyzes problems related to mathematical physics
- and much more!

Helpfully complemented with more than 2150 bibliographic citations, equations, and drawings, this excellent reference is required reading for numerical analysts, applied mathematicians, software developers, researchers in computational mathematics, and graduate-level students in these disciplines.

Mail order and enquiries to: Marcel Dekker, Inc.,  
 Cimarron Road, P.O. Box 5005, Monticello, NY 12701-5185,  
 USA, Fax: +1-914-796-1772, e-mail: [bookorders@dekker.com](mailto:bookorders@dekker.com) or  
 Hutgasse 4, Postfach 812, CH-4001 Basel, Switzerland,  
 Fax: +41-61-261-8896, e-mail: [intlorders@dekker.com](mailto:intlorders@dekker.com)  
 Visit our Web Site at <http://home.dekker.com>

## **Fundamentals of Domination in Graphs**

(Pure and Applied Mathematics: A Series of Monographs and Textbooks/208)

edited by Teresa W. Haynes (East Tennessee State University, Johnson City), Stephen T. Hedetniemi (Clemson University, Clemson, South Carolina), Peter J. Slater (University of Alabama in Huntsville)

December, 1997/464 pages, illustrated/\$ 165.00, ISBN: 0-8247-0033-3

Written by three internationally respected authorities in the field, this self-contained reference/text provides the first *comprehensive* treatment of theoretical, algorithmic, and application aspects of domination in graphs – discussing fundamental results and major research accomplishments in an easy-to-understand style.

Includes chapters on domination algorithms and NP-completeness, as well as frameworks for domination that enable the researcher to approach and generalize graph domination from different mathematical perspectives.

Containing the only comprehensive bibliography of more than 1200 published papers, *Fundamental of Domination in Graphs* is a valuable reference for applied and discrete mathematicians, computer and systems engineers, communication network specialists, computer and social scientists, and operations researchers, as well as an excellent text for students taking courses, such as Advanced Topics in Graph Theory and Introduction to Graph Theory in departments of mathematics and computer science.

Mail order and enquiries to: Marcel Dekker, Inc.,  
 Cimarron Road, P.O. Box 5005, Monticello, NY 12701-5185,  
 USA, Fax: +1-914-796-1772, e-mail: [bookorders@dekker.com](mailto:bookorders@dekker.com) or  
 Hutgasse 4, Postfach 812, CH-4001 Basel, Switzerland,  
 Fax: +41-61-261-8896, e-mail: [intlorders@dekker.com](mailto:intlorders@dekker.com)  
 Visit our Web Site at <http://home.dekker.com>

## Geometry of Feedback and Optimal Control

(Pure and Applied Mathematics: A Series of Monographs and Textbooks/207)

editd by Bronislaw Jakubczyk and Witold Respondek (Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland)

November, 1997 / 584 pages, illustrated / \$ 165.00 / ISBN: 0-8247-9068-5

Gathering the most important and promising results in subfields of nonlinear control theory – *previously available only in journals* – this comprehensive volume presents the state of the art in geometric methods, their applications in optimal control, and feedback transformations.

Shows how geometric control theory draws from other mathematical fields to create its own powerful tools!

Elucidating complex material and providing new directions for future research, *Geometry of Feedback and Optimal Control*

- discusses *the latest* applications, illustrating links between topics such as the Pontryagin Maximum Principle, differential geometric and symplectic methods, and the structure of reachable sets
- furnishes the most recent problems, including feedback stabilization, classification, and invariants
- covers the optimality of trajectories using the Maslov index
- delineates the role of singularity theory in stability theory and feedback equivalence
- explores singularities of systems, reachable sets, and stabilizing and optimal controls
- and much more!

Supplemented with over 1200 references, equations and drawings, this readily accessible resource is excellent for pure and applied mathematicians, analysts, and applied geometers specializing in control theory, differential equations, calculus of variations, differential geometry, and singularity theory, and graduate-level students in these disciplines.

Mail order and enquiries to: Marcel Dekker, Inc.,

Cimarron Road, P.O. Box 5005, Monticello, NY 12701-5185,  
USA, Fax: +1-914-796-1772, e-mail: bookorders@dekker.com or  
Hutgasse 4, Postfach 812, CH-4001 Basel, Switzerland,  
Fax: +41-61-261-8896, e-mail: intlorders@dekker.com  
Visit our Web Site at <http://home.dekker.com>

## Journal of Thermal Stresses

**Editor-in-Chief:** Richard B. Hetnarski, Department of Mechanical Engineering, Rochester Institute of Technology, Rochester, New York 14623, USA

**Editorial Board:** Jan D. Achenbach (Northwestern Univ., USA), J.R. Barber (Univ. of Michigan, USA), Bruno A. Boley (Columbia Univ., USA), L. Brun (Centre d'Etudes de Vaujours-Moronvilliers, France), Donald E. Carlson (Univ. of Illinois at Urbana-Champaign, USA), Constantine M. Dafermos (Brown Univ., USA), Ranjit S. Dhaliwal (Univ. of Calgary, Canada),



Louis G. Hector, Jr. (Alcoa Technical Center, USA), Carl Herakovich (Univ. of Virginia, USA), Klaus P. Herrmann (Univ. Paderborn, Germany), Dorin Iesan (Univ. of Iasi, Romania), Józef Ignaczak (Polish Academy of Sciences, Poland), Klod Kokini (Purdue Univ., USA), Liviu Librescu (Virginia Polytechnic State Univ., USA), Zenon Mroz (Polish Academy of Sciences, Poland), Naotake Noda (Shizuoka Univ., Japan), Jerzy L. Nowinski (Univ. of Delaware, USA), J. Tinsley Oden (Univ. of Texas at Austin, USA), Joseph Padovan (Univ. of Akron, USA), Vladimir Z. Parton (Ecole Centrale Paris, France), Ian N. Sneddon (Univ. of Glasgow, Scotland), Kumark K. Tamm (Univ. of Minnesota, USA), Yoshinobu Tanigawa (Univ. of Osaka Prefecture, Japan), Theodore R. Tauchert (Univ. of Kentucky, USA).

The first international journal devoted exclusively to the subject, *Journal of Thermal Stresses* publishes refereed articles on the theoretical and industrial applications of thermal stresses. Intended as a forum for those engaged in analytic as well as experimental research, the journal, now published nine times per year, includes papers on mathematical and practical applications. Emphasis is placed on new developments in thermoelasticity, thermoplasticity, and theory and applications of thermal stresses. Papers on experimental methods and on numerical methods, including finite element methods, are also published.

Contribution Information: For information on submission of original research to *Journal of Thermal Stresses*, contact the Editor-in-Chief Richard Hetnarski.

Mail order and enquiries to: Taylor & Francis Ltd.,  
1900 Frost Road, Suite 101, Bristol, PA 19007-1598, USA,  
Fax: +1-215-795-5515, e-mail: sample-ths@tandfpa.com or  
Rankine Road, Basingstoke, Hampshire, RG24 8PR, UK,  
Fax: +44-011-(1)-256-479438, e-mail: adaly@tandf.co.uk.

## Physics and Chemistry of the Earth

(An official journal of the European Geophysical Society)

**Executive Editor:** A.K. Richter, EGS Office, Max-Planck-Str. 13, D-37191 Katlenburg-Lindau, Germany

**Editorial Board:** N. Balling (Univ. of Aarhus, Denmark), P. Fabian (Univ. München, Freising-Weihenstephan, Germany), J.A. Johnson (Univ. of East Anglia, Norwich, UK), H.-P. Plag (Norwegian Mapping Authority, Honefoss, Norway), P.L. Read (Univ. of Oxford, UK), H.H.G. Savenije (IHE Delft, The Netherlands), F.W. Taylor (Univ. of Oxford, UK), S. Tinti (Univ. di Bologna, Italy)

A unique vehicle for papers presented at EGS General Assemblies and topical conferences.

If you are interested in what goes on at Geoscience Meetings, then you should consider a subscription to *Physics and Chemistry of the Earth*.

An international interdisciplinary journal, *Physics and Chemistry of the Earth* provides fast publication of collections of short, but self-contained, refereed communications in separate thematic issues. The collections may include papers presented at scientific meetings (proceedings) or articles on a well defined topic compiled by individual editors or organizations (special publications).

A key forum for new results in the field, *Physics and Chemistry of the Earth* offers you cov-

erage of the following topics: geology, geochemistry, geophysics, hydrology, oceanography and atmospheric planetary and space sciences.

1998 Volume 23 (10 issues) / ISSN 0079-1946 / NLG 1874.00 / US \$ 1077.00

Mail order and enquiries to: Elsevier Science, Customer Support Department, P.O. Box 211,  
1000 AE Amsterdam, The Netherlands  
Tel.: +31-20-485-3757, Fax: +31-20-485-3432  
e-mail: [nlinfo-f@elsevier.nl](mailto:nlinfo-f@elsevier.nl)  
Internet: <http://www.elsevier.nl/locate/physchemear>

## Nonlinear Wave Equations

(Pure and Applied Mathematics: A Series of Monographs and Textbooks/194)

by Satyanad Kichenasammy (University of Minnesota, Minneapolis).

296 pages, illustrated / \$ 115.00 / ISBN: 0-8247-9328-5

“... a comprehensive pedagogical presentation of the most effective ... tools for the study of perturbation methods for a large class of nonlinear evolution problems in mathematical physics.”  
(Mathematics Abstracts)

### Contents:

- Linear Wave Propagation
- Local and Global Existence
- Singularity Formation
- Solitons and Inverse Scattering
- Perturbation Methods
- General Relativity
- Index on Notation

Mail order and enquiries to: Marcel Dekker, Inc.,  
Cimarron Road, P.O. Box 5005, Monticello, NY 12701-5185,  
USA, Fax: +1-914-796-1772, e-mail: [bookorders@dekker.com](mailto:bookorders@dekker.com) or  
Hutgasse 4, Postfach 812, CH-4001 Basel, Switzerland,  
Fax: +41-61-261-8896, e-mail: [intlorders@dekker.com](mailto:intlorders@dekker.com)  
Visit our Web Site at <http://home.dekker.com>

## Introduction to Functional Analysis

by Reinhold Meise (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Germany) and Dietmar Vogt (Bergische Universität Gesamthochschule Wuppertal, Germany).

Translated by M.S. Ramanujan.

- Concisely written modern introduction to functional analysis
- Provides access to active areas of research in functional analysis

The book is written for students of mathematics and physics who have a basic knowledge of analysis and linear algebra. It can be used as a textbook for courses and/or seminars in functional analysis. Starting from metric spaces it proceeds quickly to the central results of the field, including the theorem of Hahn–Banach. The spaces  $L_p(X, \mu)$  and Sobolev spaces are introduced. A chapter on spectral theory contains the Riesz theory of compact operators, basic facts on Banach and  $C^*$ -algebras and the spectral representation for bounded normal and unbounded selfadjoint operators in Hilbert spaces. An introduction to locally convex spaces and their duality theory provides the basis for a comprehensive treatment of Fréchet spaces and their duals. In particular, recent results on sequence spaces, linear topological invariants and short exact sequences of Fréchet spaces and the splitting of such sequences are presented. These results are not contained in any other book in this field.

**Contents:** Preliminaries; Banach Spaces and Metric Linear Spaces; Spectral Theory of Linear Operators; Fréchet Spaces and their Dual Spaces.

ISBN 0-19-851485-9, 448 pages, Clarendon Press, July 1997 Hardback / Price: £47.50

Mail order and enquiries to: Oxford Science Publications, Oxford University Press, Great Clarendon Street, Oxford OX2 6DP, UK,  
Tel.: +44-1865-556767, Fax: +44-1865-267782,  
e-mail: science.books@oup.co.uk

## OT 102

Operator Theory: Advances and Applications  
**Differential and Integral Operators**

## OT 103

Operator Theory: Advances and Applications  
**Recent Progress in Operator Theory**

I. Gohberg (Tel Aviv University), R. Mennicken and C. Tretter (both University of Regensburg) (Editors)

The eighth workshop in the series IWOTA (International Workshops on Operator Theory and Applications) was held at the University of Regensburg, Germany, July 31 to August 4, 1995.

The conference covered different aspects of linear and nonlinear spectral problems, starting with problems for abstract operators up to spectral theory of ordinary and partial operators, pseudodifferential operators, and integral operators. The workshop was also focussed on operator theory in spaces with indefinite metric, operator functions, interpolation and extension problems. The applications concerned applications to mathematical physics, hydrodynamics, magnetohydrodynamics, quantum mechanics, astrophysics as well as the theory of networks and systems.

The conference proceedings of IWOTA 95 are contained in two volumes, bringing the readers up to date on recent achievements in these areas. *Differential and Integral Operators* (OT 102) contains the contributions dedicated to the theory of differential and integral operators. Its companion volume (OT 103), entitled *Recent Progress in Operator Theory*, complements the other aspects of operator theory covered in the workshop. The set will be of practical use to a wide-range readership in pure and applied mathematics, physics and engineering sciences.

Publication date: February 1998

## OT 102

1998. Approx. 336 pages. Hardcover,  
 Approx. DM 178,-/ÖS 1300,-/sFr. 148,-  
 ISBN 3-7643-5890-4

## OT 103

1998. Approx. 296 pages. Hardcover,  
 Approx. DM 178,-/ÖS 1300,-/sFr. 148,-  
 ISBN 3-7643-5891-2

Mail order and enquiries to: Birkhäuser Verlag AG, Klosterberg 23, P.O. Box 133,  
 CH-4010 Basel, Switzerland  
 Tel.: +41-61-205-0707, Fax: +41-61-205-0799,  
 Internet: <http://www.birkhauser.ch/>.

**SIAM 1**

**SIAM 2**

**SIAM 3**

**SIAM 4**



**SIAM 5**

**SIAM 6**

# AUSSCHREIBUNG VON PREISEN

---

## **Richard–von–Mises–Preis**

Die GAMM hat einen Richard–von–Mises–Preis für hervorragende wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der Angewandten Mathematik und Mechanik gestiftet. Der Preis wird im allgemeinen jährlich auf der Jahrestagung der GAMM verliehen. Mit dem Preis ist eine Geldzuwendung in Höhe von 2.500 DM verbunden.

Ausgezeichnet werden Arbeiten jüngerer Wissenschaftler vornehmlich aus Ländern, in denen die Angewandte Mathematik und Mechanik wesentlich durch die GAMM vertreten wird.

Vorschlagsberechtigt sind Hochschullehrer und Personen in entsprechenden Stellungen in der Forschung. Auch die Möglichkeit der eigenen Bewerbung ist gegeben. Vorschläge bzw. Bewerbungen sind an den Präsidenten der GAMM zu richten.

Der nächste Termin für Vorschläge und Bewerbungen ist der 31. Oktober 1998.

**Announcement**  
**of the Committee for International Conferences**  
**on Industrial and Applied Mathematics (CICIAM)**  
**CICIAM Prizes**

The CICIAM **Lagrange Prize**, funded by the Société des Mathématiques Appliquées et Industrielles (SMAI), the Sociedad Española de Matemática Aplicada (SEMA) and the Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale (SIMAI), has been established to provide international recognition to individual mathematician who have made an exceptional contribution to applied mathematics throughout their careers. The first Lagrange prize will be awarded at the Fourth International Congress on Industrial and Applied Mathematics, ICIAM 99, in Edinburgh.

The CICIAM **Lothar Collatz Prize**, funded by the Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM), has been established to provide international recognition to individual scientists under 42 years of age for outstanding work on industrial and applied mathematics. The first Lothar Collatz Prize will be awarded at the Fourth International Congress on Industrial and Applied Mathematics, ICIAM 99, in Edinburgh.

The Society for Industrial and Applied Mathematics, SIAM, is pleased to fund the CICIAM **SIAM Pioneer Prize** to be awarded to an individual every four years at ICIAM meetings beginning in Edinburgh in 1999 for pioneering work introducing applied mathematical methods and scientific computing techniques to an industrial problem area or a new scientific field of applications. The prize commemorates the spirit and impact of the American pioneers.

The CICIAM **Maxwell Prize**, funded by the Institute of Mathematics and its Applications (IMA), has been established to provide international recognition to a mathematician who has demonstrated originality in applied mathematics. The first Maxwell prize will be awarded at ICIAM 99 in Edinburgh. Nominations should state the nature of the original contribution and its subsequent impact on the development of applied mathematics or its applications.

Nominations for these CICIAM Prizes, including a recent Curriculum Vitae of the nominee, should be sent to

Prof. Dr. Reinhard Mennicken  
CICIAM Chair  
NWF I – Mathematik  
Universität Regensburg  
D-93040 Regensburg  
Germany  
Fax: +49-(0)941-943-4005  
E-mail: reinhard.mennicken@mathematik.uni-regensburg.de

before June 30 in 1998.

# PERSONALIA

---

## Ehrungen

### Ernennung

**von Herrn Oskar Mahrenholtz  
zum Ehrenmitglied der GAMM**

Die Hauptversammlung der GAMM hat auf ihrer Sitzung am 26. März 1997 auf Antrag des Vorstandsrates Herrn Professor Dr.-Ing. Dr.h.c. mult. Oskar Mahrenholtz in Würdigung seiner mannigfachen Verdienste zum Ehrenmitglied ernannt. Anlässlich dieser Ernennung hat Reinhard Mennicken, der Vize-Präsident der GAMM, folgende Laudatio vorgetragen:

Oskar Mahrenholtz wurde am 17. Mai 1931 in Ostrhauderfehn/Ostfriesland geboren. Nach einer Schmiedelehre studierte er von 1951 bis 1954 Maschinenbau an der Ingenieurschule in Hamburg und danach bis 1958 an der TH Hannover Verfahrenstechnik. Im Jahre 1958 legte er das Diplomexamen ab und im Jahre 1962 wurde er zum Dr.-Ing. promoviert, jeweils mit hervorragenden Ergebnissen. Daraufhin wurde er 1962 zum Wissenschaftlichen Rat und Abteilungsvorsteher an die TH Hannover berufen. Im Jahre 1966 folgte die Habilitation an der TH Hannover und dann die Berufung zum ordentlichen Professor an diese Technische Hochschule. Im Jahre 1982 folgte Oskar Mahrenholtz einem Ruf an die TU Hamburg-Harburg, der er bis zu seiner Emeritierung treu blieb.

Für seine Verdienste als Wissenschaftler erhielt Oskar Mahrenholtz die Ehrendoktorwürde der Universitäten in Saarbrücken und Rostock. Im Jahre 1990 wurde ihm das Verdienstkreuz erster Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen. Im Jahre 1991 ernannte ihn die Polnische Akademie für Theoretische und Angewandte Mechanik zum ausländischen Ehrenmitglied.

In wissenschaftlicher Hinsicht zeichnet sich Oskar Mahrenholtz durch eine große fachliche Breite und Vielseitigkeit aus. Bei Eduard Pestel hat er die Kunst gelernt, komplexe mechanische Prozesse und Systeme für die ingenieurmäßige Beherrschung so einfach wie möglich und so genau wie nötig zu beschreiben, d.h. mathematische Modelle jeweils so zu vereinfachen, daß analytische Näherungslösungen das Wesentliche über das mechanische Verhalten, besonders in bezug auf Instabilitäten und Materialversagen, ausdrücken. Beispiele solcher Problemlösungen, bei denen sich Oskar Mahrenholtz einen Namen gemacht hat, sind das Schwingungsverhalten windbeanspruchter Bauwerke mit dem geschickten Herausfinden der maßgebenden Anregungen und Antworten aus einfachen mechanischen Modellbildungen sowie aus Versuchen. Hier sind verschiedene Phänomene selbsterregter und parametererregter Schwingungen turmartiger Bauwerke und viele grundlegende Probleme der Maschinendynamik zu nennen. Von bedeutendem wissenschaftlichem Gehalt sind seine Arbeiten zur Umformtechnik, vor allem dem starrplastischen Fließen unter Verwendung des Markovschen Variationsprinzips mit verschiedenen Erweiterungen und daraus abgeleiteten Finite-Element-Methoden zur Berechnung der Geschwindigkeits- und Spannungsfelder. Auch mit dem Übergangsbereich zwischen elastischem und plastischem Deformationsverhalten duktiler Werkstoffe hat sich Oskar Mahrenholtz beschäftigt.

Mit dem Aufbau des Arbeitsbereiches Meerestechnik–Strukturmechanik an der TU Hamburg-Harburg nahm Oskar Mahrenholtz seine früheren Untersuchungen über das mechanische Verhalten von Eis wieder auf und befaßte sich vor allem mit dem Eis als Werkstoff für Bauten in der Arktis. In diesem Zusammenhang arbeitete er experimentell und theoretisch an Stoffgesetzen für das thermo-rheologische Deformationsverhalten von Meereseis. Zu nennen sind weiter die Installation eines Wellenkanals in Hamburg-Harburg und im Zusammenhang hiermit bedeutende Forschungsarbeiten zu Fluid-Struktur Wechselwirkungen von Meeresbauwerken, wie etwa von benachbarten Schiffen im Seegang. Hierzu wurden umfangreiche theoretische und numerische Arbeiten unter Verwendung von Randintegralgleichungsmethoden durchgeführt. Erst kürzlich wurden dabei neue Welleninstabilitäten gefunden.

Neben diesen Forschungsleistungen sind seine großen Verdienste in der Wissenschaftspolitik hervorzuheben. Wegen seiner Fähigkeit, relevante Einflüsse ohne Engstirnigkeit im gesellschaftlichen Kontext zu betrachten, wurde er in viele Gremien und Kommissionen berufen. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien genannt:

- Rektor designatus der Universität Hannover
- Mitglied und Vorsitzender der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrates
- Vize-Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft
- Deutscher Delegierter im NATO Science Committee
- Mitglied der Kommission zur Hochschulerneuerung in Mecklenburg-Vorpommern

Ganz besonders hat sich Oskar Mahrenholtz um die GAMM verdient gemacht. Vor allem sind hier zu nennen:

- Gründung der GAMM e.V. im Jahre 1992, Gründung des GAMM-Fördervereins e.V. im gleichen Jahr
- GAMM-Erneuerung in den neuen Bundesländern seit der Wende
- Sicherung der ZAMM durch Einrichtung der Redaktion an der Universität Potsdam, Anbindung der ZAMM an die GAMM
- Mitherausgeber der GAMM-Mitteilungen (seit 1992), Einführung des GAMM–Rundbriefes (1992)
- Präsident des Kongresses ICIAM 95 in Hamburg (1995)
- Mitwirkung bei der Gründung von ECCOMAS als Gesellschaft bestehender Gesellschaften (1992), Präsident von ECCOMAS (seit 1997)
- Mitwirkung bei der Gründung von EUROMECH, auch als Gesellschaft bestehender Gesellschaften (1992)

Zusammenfassend sei festgehalten:

Oskar Mahrenholtz ist ein außergewöhnlicher Wissenschaftler und herausragender Forschungsmanager und -förderer. Er gehört zu den profiliertesten und bedeutendsten Wissenschaftlern der Mechanik in Deutschland mit höchst verdienstvoller weltweiter Ausstrahlung und großem nationalen Einfluß. Um die GAMM hat er sich außerordentliche Verdienste erworben. Der Vorstandsrat schlägt der Mitgliederversammlung vor, Oskar Mahrenholtz zum Ehrenmitglied der GAMM e.V. zu ernennen.

Die internationale Gesellschaft für Tragwerksicherheit und Zuverlässigkeit überreichte **Herrn o. Univ.-Prof. Dr. G.I. Schuëller**, Vorstand des Instituts für Mechanik der Leopold–Franzens Universität Innsbruck für seine Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der Stochastischen Strukturmechanik den A.M. Freudenthal Ring in Gold anlässlich der vom 24. – 28. November 1997 in Kyoto, Japan, abgehaltenen Internationalen Fachtagung (ICOSSAR '97). Professor Schuëller hielt in diesem Zusammenhang den Einführungsvortrag mit dem Thema „Tragwerkszuverlässigkeit – Neuere Entwicklungen“.

**Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing.E.h. Dr.h.c.mult. Erwin Stein** wurde am 29. Oktober 1997 die Ehrendoktorwürde der Technischen Universität Poznan verliehen. In der in Latein abgefassten Urkunde heißt es: „Erwin Stein ist ein sehr bedeutender Wissenschaftler, Experte der Strukturmechanik, Mitglied der Vorstände internationaler wissenschaftlicher Organisationen und Gesellschaften und Ehrendoktor von drei Universitäten“.

## Todesfälle

Prof. Dr. Tatomir Angelitsch, zuletzt Beograd

Dr.-Ing. Horst Bestek, zuletzt Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Siegfried Gurr, zuletzt Weil der Stadt

Prof. Dr. Günther Hämmerlin, zuletzt München

Dipl.-Math. Ferdinand Hafner, zuletzt Hemsbach

Prof. Dr. sc. techn. Dieter Witt, zuletzt Dresden

## HINWEIS ZU DEN MITGLIEDSBEITRÄGEN

---

Die GAMM e.V. ist nach §5 Abs. 1 Nr. 9 KStG von der Körperschaftssteuer befreit, weil sie ausschließlich und unmittelbar steuerbegünstigten gemeinnützigen Zwecken im Sinne der §§ 51 ff. AO dient. Die Körperschaft fördert wissenschaftliche Zwecke. Die Mitgliedsbeiträge sind nach §10 b EStG, §9 Nr. 3 KStG und §9 Nr. 5 GewSTG wie Spenden abziehbar (Bescheid des Finanzamtes Karlsruhe–Stadt vom 21. April 1997).

# **ZAMM – Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik Applied Mathematics and Mechanics**

Founded by Richard von Mises in 1921

Edited in cooperation with Universität Potsdam and Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik e.V. (GAMM)

ZAMM is one of the oldest journals in the field of Applied Mathematics and Mechanics. It is highly appreciated by scientists all over the world. During its nearly 80 years of existence ZAMM always was closely related to the Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM). The aim and scope of ZAMM is to publish new results and survey articles, the proceedings of the annual GAMM Conferences, book reviews, and information on applied mathematics (mainly on numerical mathematics and various parts and applications of analysis, in particular numerical aspects of differential and integral equations), on the whole field of theoretical and applied mechanics (solid mechanics, fluid mechanics, thermodynamics), and on mathematical physics.

Strict peer-reviewers ensure a high standard of this international journal by a rapid publication time.

**Please send your manuscript to the Editorial office**

Redaktion ZAMM  
Universität Potsdam  
Institut für Mathematik  
Postfach 601553  
**D-14415 Potsdam**

telephone: +49-(0)331-9774462  
Fax: +49-(0)331-9774406  
e-mail: [zamm@rz.uni-potsdam.de](mailto:zamm@rz.uni-potsdam.de)

**WILEY-VCH Verlag Berlin GmbH**