

Basel, 31. Januar 2007

## JAHRESBERICHT 2006

### 1. Tätigkeitsbericht und besondere Ereignisse im akademischen Jahr 2004/05

- **Winterkurs „Stochastische Prozesse“** für Masterstudierende, Doktorierende und PostDocs (27. Februar bis 3. März in Basel; durch M. Kassmann Uni Bonn)
- **RWCA 2006 „Rhine Workshop on Computer Algebra“** (16. und 17. März 2006), organisiert von Prof. H. Kraft und Dr. J. Draisma
- **Workshop „Elektrodenmodellierung von Brennstoffzellen“** (23. Mai 2006 in Basel), organisiert von Prof. B. Schweizer
- **2006 Summer School in the Swiss Alps „Global and Geometric Aspects of Nonlinear Partial Differential Equations“**, 2. bis 8. Juli 2006, organisiert von Prof. C. Bandle, PD Dr. W. Reichle und Dr. A. Wagner
- **EUCOR Kolloquium** in Basel (23. November, partielle Differenzialgleichungen)
- **EUCOR-Seminar Basel-Freiburg-Strassburg** (30. Juni, in Basel)
- **25. Basler Kolloquium für Mathematiklehrkräfte** (4 Vorträge im November 2007)
- **Workshop „Diophantine Approximation and Heights“** (27. Februar bis 12. Mai am ESI in Wien), organisiert durch Prof. D. Masser und Prof. H.P. Schlickewei
- Reger **Gästebetrieb** mit Dozierenden vom In- und Ausland, innerhalb der Arbeitsgruppen „Algebra und Topologie“, „Analysis und Numerik“, „Geometrie“ und „Zahlentheorie“; Prof. U. Zannier (Pisa) mehrtägiger Gastaufenthalt im SS 2006
- Gemeinsam mit den Universitäten Genf, Bern, Fribourg und Neuchâtel wurde die **„Swiss Doctoral School in Mathematics“** gegründet und ein erstes „Graduate Colloquium“ in Genf durchgeführt (7. und 8. Dezember)
- **Überarbeitung des Curriculums:** Das Ziel ist eine „Ausdünnung“ des Bachelor-Programms, um mehr Raum für Veranstaltungen aus anderen Fachbereichen (speziell Wirtschaftswissenschaften, Nanowissenschaften, Computational Sciences und Biologie) zu schaffen. Dabei muss der Übergang zum Masterstudium in Mathematik gewährleistet bleiben.
- Wiederwahl von Prof. H.-Ch. Im Hof zum **Studiendekan der Fakultät**; ein 4-stündiger Lehrauftrag brachte eine gewisse Entlastung in der Lehre.
- **Euler 2007:** Viel Zeit in Anspruch nahmen die umfangreiche Planungsarbeiten für das Jubiläumsjahr (Leitung Programmkomitee Prof. H. Kraft; siehe <http://www.euler-2007.ch>)
- **Schweizerische Studienstiftung:** Prof. H. Kraft betreut die Basler Mitglieder der Schweizerischen Studienstiftung (regelmässige monatliche Treffen zum Mittagslunch, Gespräche und Gutachten, Ausflüge)
- **Zusammenarbeit mit Schulen:** Wir haben drei Schüler aus Liestal betreut, welche die Anfängervorlesung „Infinitesimalrechnung I“ bei Prof. B. Schweizer besuchten.

## 2. Liste der im Jahre 2006 publizierten Schriften

- A. Abdulle: Heterogeneous multiscale FEM for problems in elasticity. *Math. Models Methods Appl. Sci.* 16, no 4, (2006), 615-635
- A. Abdulle and S. Attinger: Numerical methods for transport problems in micro devices. *LSSC, Springer*, (2006), 67-75
- D. Bertrand and D. Masser: Heights and degrees: a note on a paper of C. Liebendörfer and G. Rémond, *Monatshefte Math.* 148 (2006), 19-27
- M. Bollhöfer, M.J. Grote and O. Schenk: Algebraic multilevel preconditioning for the Helmholtz equation. In: *Proc. of Europ. Conf. on Comput. Fluid Dynamics (ECCOMAS CFD 2006)*, held in Egmond aan Zee, The Netherlands, Sept. 5-8, 2006
- Y. Bilu and D. Masser: A quick proof of Sprindzhuk's decomposition theorem. In: *More Sets, Graphs and Numbers - A Salute to Vera Sos and Andras Hajnal* (eds E. Gyss, G. Katona, L. Lovasz), *Bolyai Society Mathematical Studies* 15, Springer 2006 (pp. 25-32)
- E. Bombieri, D. Masser, and U. Zannier: Intersecting curves and algebraic subgroups: conjectures and more results, *Trans. Amer. Math. Soc.* 358 (2006), 2247-2257
- P. Bonnet: Cohomology of regular differential 1-forms for affine curves, *Bull. Sci. math.* 130 (2006) 312-329
- P. Bonnet: Invariant hypersurfaces for derivations in positive characteristic, *J. Pure Appl. Algebra*, to appear
- P. Bonnet: On algebraic automorphisms and their rational invariants. *Transform. Groups*, to appear
- S. Conti, B. Schweizer: Rigidity and Gamma convergence for solid-solid phase transitions with  $SO(2)$  invariance. *Comm. Pure Appl. Math.* 59, 2006
- S. Conti, B. Schweizer: A sharp interface limit for a two-well problem in geometrically linear elasticity. *Arch. Rat. Mech. Anal.* 179, 2006
- S. Conti and B. Schweizer: Gamma convergence for phase transitions in impenetrable elastic materials. *Multi scale problems and asymptotic analysis*, 105-118, *GAKUTO Internat. Ser. Math. Sci. Appl.*, 24, Gakkotosho, Tokyo, 2006
- J. Draisma, H. Kraft and J. Kuttler: Nilpotent subspaces of maximal dimension in semisimple Lie algebras. *Compositio Math.* vol. 142 (2006) 464-476
- M.J. Grote and Ch. Kirsch: Nonreflecting Boundary Conditions for Time Dependent Multiple Scattering. *J. Comp. Physics* 221, 41-62 (2007)
- M.J. Grote, A. Schneebeli and D. Schötzau: Interior Penalty Discontinuous Galerkin Method for Maxwell's Equations: Energy Norm Error Estimates. *J. Comp. Appl. Mathematics*, to appear
- M.J. Grote and A.J. Majda: Stable Time Filtering of Strongly Unstable Spatially Extended Systems *Proc. Natl. Acad. Sciences USA*, 103, 7548-7553 (2006)
- M.J. Grote: Local Nonreflecting Boundary Conditions for Maxwell's Equations, *Comput. Methods Appl. Mech. Engrg.* 195, 3691-3708 (2006)
- M.J. Grote, A. Schneebeli and D. Schötzau: Discontinuous Galerkin Finite Element Method for the Wave Equation. *SIAM J. Numer. Analysis* 44, 2408-2431 (2006)
- M. Halic: Hamiltonian / Gauge theoretical Gromov-Witten invariants of toric varieties, *Math. Z.* 252, No. 1, 157-208 (2006)
- M. Halic: Some remarks about curves on K3 surfaces, to appear in the *Proceedings of the Workshop on Teichmüller Theory and Moduli Problems*, Allahabad India, 2006.
- W. Jäger, B. Schweizer: Microscopic interfaces in porous media. *Reactive Flows, Diffusion and Transport*, W. Jäger, R. Rannacher, J. Warnatz (editors), Springer, 2006
- H. Kraft: A result of Hermite and equations of degree 5 and 6. *J. Algebra* 297 (2006), 234-253
- H. Kraft and N.R. Wallach: On the nullcone of representations of reductive groups. *Pacific J. Math.* vol. 224 (2006) 119-140

- H. Kraft and G.W. Schwarz: Compression of finite group actions and covariant dimension. J. Algebra, to appear
- A.J. Majda and M.J. Grote: Explicit Off-line Test Criteria for Stable Accurate Time Filtering of Strongly Unstable Spatially Extended Systems. Proc. Natl. Acad. Sciences USA 104, 1124-1129 (2007)
- B. Schweizer, S. Bodea, C. Surulescu, I. Surovtsova: Fluid flow and free boundaries. Reactive Flows, Diffusion and Transport, W. Jäger, R. Rannacher, J. Warnatz (editors), Springer, 2006
- S. Vénéreau, A. van den Essen and S. Maubach: The Special Automorphism Group of  $\mathbb{R}[t]/(t^m)[X_1, \dots, X_n]$  and coordinates of a subring of  $\mathbb{R}[t][X_1, \dots, X_m]$ , J. Pure and Appl. Algebra, to appear

### 3. Liste der im Jahre 2005 gehaltenen Vorträge

- Vorträge von Prof. A. Abdulle: Kolloquium: Genf, Strathclyde, Chinese Academy of Science, Innsbruck, Tübingen, ETH Zürich, Uni Zürich, Edinburgh; Gastprofessur Peking University (June 2006): Hauptvorträge: Numdiff1 in Halle, SCMS Edinburgh, Forschungsinstitut Oberwolfach
- Vorträge von Prof. M. Grote: Kolloquium: Fribourg, Genf, Zürich, INRIA (Rocquencourt); Forschungsinstitut Oberwolfach
- Vorträge von Prof. H. Kraft: University of Singapore, London Math. Society Meeting, EPF Lausanne, UC San Diego, Nancy, Toronto, Forschungsinstitut Oberwolfach, University of Los Angeles, UBC Vancouver; Vortragsreihe an der Sommerschule in Hanoi und an der UC San Diego,
- Vorträge von Prof. D. Masser: Vorlesungsreihe am ESI in Wien (Februar – Juni), Kolloquium: TU Graz, SNS Pisa (Juli und September), CIRM Luminy, ETH Zürich
- Vorträge von Prof. B. Schweizer: Seminarvorträge in Berlin (Humboldt-Universität), Magdeburg, Augsburg, Saarbrücken, Zürich, Erlangen, Bielefeld, EUCOR-Kolloquium in Freiburg, Tagung im Forschungsinstitut Oberwolfach, Analysis-Tag 2005 in Köln
- Vorträge von Prof. B. Schweizer: Seminarvorträge in Dresden, Bern, Duisburg, Toulon, Konstanz, Dortmund, Berlin (Humboldt-Universität), Oldenburg, Konferenzvorträge in Poitiers (AIMS conference), Bonn (DMV-Tagung, zwei Vorträge), Gastprofessur in Toulon, 4 Wochen in den Jahren 2006 und 2007
- Vorträge von Dr. Vincent Bosser: Caen (März 2006), CIRM Luminy
- Vorträge von Philip Habegger: Kolloquium: Grenoble, ESI Wien, CIRM Luminy, Swiss Doctoral School in Genf
- Vortrag von Dr. Philippe Bonnet: Workshop in Hanoi
- Vortrag von Dr. Giordano Favi: Kolloquium Bielefeld
- Vortrag von Dr. Mihai Halic: Workshop on Teichmüller Theory and Moduli Problems (Allahabad, Indien)
- Vortrag von Michael Lenzinger: Konferenzvortrag in Bonn (DMV-Tagung),
- Vortrag von Philip Heuser and der Swiss Doctoral School in Genf
- Vorträge von Dr. Stéphane Vénéreau: Workshop in Hanoi, Seminar in Dijon und Bordeaux

#### 4. Ehrungen/Berufungen und Preise

Philippe Habegger hat den Preis der Swiss Doctoral School für den besten Vortrag am Graduate Colloquium in Genf erhalten (7. und 8. Dezember);

Dr. Sebastian Baader hat den Fakultätspreis für die beste Dissertation erhalten. Er wurde auf eine Heinz Hopf Lectureship an die ETHZ berufen;

Prof. Alessandra Iozzi wurde an die ETH-Zürich berufen;

Dr. Assyr Abdulle wurde an die University of Edinburg (England) berufen;

Dr. Jochen Kuttler wurde an die University of Alberta (Edmonton, Kanada) berufen.

#### 5. Mitgliedschaften

Die einzelnen Institutsmitglieder sind Mitglieder von verschiedenen Mathematischen Gesellschaften und auch aktiv im Herausbergremium verschiedener Mathematischer Zeitschriften tätig.

Mehrere Professoren waren Mitglieder in Berufungskommissionen und Gutachtergremien im In- und Ausland.

Prof. H. Kraft ist Vorsitzender der wissenschaftlichen Kommission des Mathematischen Forschungsinstituts in Oberwolfach und Gutachter bei der DFG und NSF-USA.

Prof. D. Masser ist Mitglied des „Sectional Committee 1 of the Royal Society“.

#### 6. Forschungsprojekte

SNF-Projekt „Adaptive Multiscale Methods for Transport Problems in Heterogeneous Porous Media“ (A. Abdulle)

SNF-Projekt „Diophantine Problems - Aspects of Heights“ (D. Masser, 2005/07)

SNF-Projekt „Advanced methods for computational electromagnetics“ (M. Grote, 2006/08)

SNF-Projekt „Effektive Randbedingungen für Zweiphasenströmungen in porösen Medien“, (B. Schweizer, 2006/08; Bearbeiter des Projektes: M. Lenzinger)

SNF-Projekt „Geometry, Topology and Transformation Groups“ (H. Kraft, 2005/07)

SNF-Projekt „Computational and Combinatorial Methods for Representations of Algebraic Groups“ (H. Kraft, 2004/06, verlängert bis 08)

SNF-Projekt „Edition Leonhard Euler - Opera omnia“ (H.-Ch. Im Hof und H. Kraft, 2004/06 und Überbrückungen)



Prof. Dr. Hanspeter Kraft