

Basel, 31. Januar 2006

JAHRESBERICHT 2005

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

- **Conference on bounded cohomology, harmonic maps and Higgs bundles**, in Strasbourg (14. - 16. März) und Basel (17. - 19. März). Organisatoren: Oliver Baues (Karlsruhe), Olivier Biquard (Strasbourg), Alessandra Iozzi (Basel und Strasbourg), Anna Wienhard (Basel) (mit 18 eingeladene Sprechern; weitere Informationen auf <http://www.math.unibas.ch/~iozzi>)
- **Miniworkshop on Isoperimetric Inequalities in Lie Groups** (30. März bis 2. April). Organisatoren: Alessandra Iozzi, Anna Wienhard und Christoph Wenger (mit 7 Sprechern und 10 Vorträgen)
- **EUCOR Kolloquien** in Basel, Strasbourg, Freiburg und Mulhouse
- **24. Basler Kolloquium für Mathematiklehrkräfte 2005** (siehe homepage <http://www.math.unibas.ch>)
- 1-wöchiger **Einführungskurs in Mathematik** für zukünftige Studierende der Mathematik und der Naturwissenschaften (in den Sommersemesterferien vor dem Studienbeginn)
- Regler **Gästebetrieb** mit Dozenten vom In- und Ausland, innerhalb der Arbeitsgemeinschaften Algebra und Topologie, Analysis und Numerik, Geometrie, und Zahlentheorie; Prof. Y. Bilu (Bordeaux) 2-monatiger Gastaufenthalt im SS 2005 in Basel
- Entwurf eines Arbeitspapiers „**Zukunft Mathematik an der Uni Basel**“ zuhanden Fakultät; grosse Sorgen bereitet uns die enorme Zunahme der Lehraufgaben des Departements für die Studierenden der exakten und Naturwissenschaften, insbesondere Informatik und Nanowissenschaften
- **Überarbeitung des Curriculums** (noch nicht abgeschlossen): hier ging es zunächst darum, den Übungsbetrieb zu optimieren, sowohl für die Studierenden als auch für die Assistierenden.
- Prof. H.-Ch. Im Hof wurde zum **Studiendekan der Fakultät** gewählt. Ein 4-stündiger Lehrauftrag brachte eine gewisse Entlastung.
- **Euler 2007**: Viel Zeit in Anspruch nahmen die umfangreiche Planungsarbeiten für das Jubiläumsjahr „Euler 2007“ (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 zwei Schüler bei ihren Maturaarbeiten betreut, und drei Schüler aus dem Gymnasium Liestal besuchen unsere Grundvorlesungen.

- A. Abdulle, On a priori error analysis of fully discrete heterogeneous multiscale FEM, SIAM, Multiscale Model. Simul. 4, no. 2, 447--459, 2005
- A. Abdulle and C. Schwab, Heterogeneous multi-scale FEM for diffusion problem on rough surfaces, SIAM, Multiscale Model. Simul. 3, no. 1, 195-220, 2004/5
- A. Abdulle, Fully Discrete Heterogeneous Multiscale Methods and Application to Transport Problems in Microarrays, Oberwolfach Report 2005
- V. Bosser, Indépendance algébrique de valeurs de séries d'Eisenstein, Séminaires et Congrès 12 (2005), Société Mathématique de France, p. 119-178.
- A.J. Majda, R.V. Abramov, and M.J. Grote, Information Theory and Stochastics for Multiscale Non-linear Systems Amer. Math. Soc., Providence, USA (2005)
- A. Barbero, V. Palumberi, B. Wagner, M.J. Grote, R. Sader, I. Martin, Experimental and Mathematical Study of the Influence of Growth Factors on the Growth Kinetics of Adult Human Articular Chondrocytes, J. Cell. Physiology 204, pp. 830--838 (2005)
- M.J. Grote, A. Schneebeli, and D. Schoetzau, Interior penalty DG-FEM for second order wave equations, in Proc. of 7th Intern. Conf. on Math. and Numerical Aspects of Wave Propagation (WAVES 2005), pp. 408-410 (held at Brown Univ., June 20--24, 2005)
- M.J. Grote, Local Nonreflecting Boundary Conditions for Maxwell's Equations, Comp. Meth. Appl. Mech. Engin, in press.
- M.J. Grote, A. Schneebeli and D. Schoetzau, Interior Penalty Discontinuous Galerkin Method for Maxwell's equations: Energy Norm Error Estimates, to appear in J. Comput. Appl. Math.
- P. Houston, I. Perugia, A. Schneebeli and D. Schoetzau, Interior Penalty Method for the Indefinite Time-Harmonic Maxwell Equations, Numer. Math., 100 (2005), pp. 485--518.
- P. Houston, I. Perugia, A. Schneebeli, and D. Schoetzau, Mixed Discontinuous Galerkin Approximation of the Maxwell Operator: The Indefinite Case, M2AN Math. Model. Numer. Anal., 39(4) (2005), pp. 727-753
- L. Beilina and Ch. Clason, Adaptive Hybrid FEM/FDM Methods for an Inverse Scattering Problem in Scanning Acoustic Microscopy, to appear in SIAM J. Sci. Comp.
- Ph. Habegger, The equation $x+y=\alpha$ in multiplicatively dependent unknowns, Acta Arith. 119 (2005), 349-372
- G. Buttazzo and B. Schweizer, On the Gamma-Limit of the one-dimensional Hausdorff-measure for a sequence of distance functions. Journal of Convex Analysis 12 (2005) No. 1
- B. Schweizer, On the Euler equations with a free boundary driven by surface tension. Annales de l'I.H.P. (C) Non Linear Analysis, 22(6):753-781 (2005)
- B. Schweizer, Laws for the capillary pressure in a deterministic model for fronts in porous media. SIAM J. Math. Anal. 36, no. 5, 1489-1521 (2005)
- B. Schweizer, A stochastic model for fronts in porous media. Ann. Mat. Pura Appl. (4), 184, no. 3, 375-393 (2005)
- S. Heinze, B. Schweizer, Creeping fronts in degenerate reaction diffusion systems. Nonlinearity, 18:1-22 (2005)
- S. Vénéreau, New bad lines in $\mathbb{R}[x,y]$ and optimization of the Epimorphism Theorem, J. of Algebra (2005)
- H. Kraft, A result of Hermite and equations of degree 5 and 6. J. Algebra (2005)
- J. Draisma, H. Kraft, J. Kuttler, Nilpotent subspaces of maximal dimension in semisimple Lie algebras, Compositio Math. (2005)

- H. Kraft, N. Wallach, On the nullcone of representations of reductive groups, *Pacific J.* (2005)
- P. Bonnet, Families of k -derivations on k -algebras, *Journal of Pure and Applied Algebra* (2005)
- P. Bonnet, Minimal invariant varieties and first integrals for algebraic foliations, *Bulletin of the Mathematical Brazilian Society* (2005)
- M. Halic, S. Stupariu, Rings of invariants for representations of quivers, *C.R. Acad. Sci. Paris* 340 (2005), 135-140
- M. Halic, Gauge theoretical/Hamiltonian invariants of toric varieties, *Math. Z.* 252 (2005), 157-208
- M. Burger, A. Iozzi, N. Monod, Equivariant embeddings of trees into hyperbolic spaces, *IMRN* 22 (2005) 1331-1369
- M. Burger, A. Iozzi, F. Labourie, A. Wienhard, Maximal representations of surface groups: symplectic Anosov structures, *Quartely Journal of Pure and Applied Mathematics* 1 no.3 (2005), (Special issue in memory of Armand Borel, volume 2 of 3), 543-590

3. Liste der im Jahre 2005 gehaltenen Vorträge

- Vorträge von Prof. A. Abdulle: MSciCADE 2005, International Conference on Scientific Computation and Differential Equations, Nagoya, Japan (Mai 2005, Invited Plenary Speaker); Sozopol Bulgaria, 5th Intern. Conf "Large-Scale Scientific Computations" (Juni 2005); Universität Zürich University, (Juni 2005); Santiago de Compostela, Spain, Enumath 2005 (Juni 2005); ETH Zürich, Computational Sciences (Juni 2005); Oberwolfach (Oktober 2005); University of Reading (November 2005); TU Eindhoven (November 2005); Hong-Kong, The First East Asia SIAM Symposium (Dezember 2005)
- Vorträge von Prof. M. Grote: Courant Institute (USA), Columbia University (USA), NJIT (USA), University of Delaware (USA), Stanford University (USA), Technische Universität München, Universität Karlsruhe (EUCOR), WAVES 2005, 7th Internat. Conf. on Math. and Numer. Aspects of Wave Propagation, Providence, USA (Juni 2005);
- Vorträge von Prof. H. Kraft (Forschungsinstitut Oberwolfach, Universität Wien, ETH Zürich, Universität Hamburg, Vortragsreihe an der UC San Diego, Université Haute Alsace in Mulhouse
- Vorträge von Prof. D. Masser: Paris Number Theory Seminar (14.03.2005): Multiplicative relations on curves and other varieties, Paris "Problèmes Diophantiens" (17.03.2005): Intersecting a plane with multiplicative algebraic subgroups; Grenoble (01.06.2005): Multiplicative relations on algebraic varieties; EPFL (14.06.2005): Multiplicative relations on algebraic varieties; Pisa SNS (06.07.2005): Counting, heights and algebraic subgroups - large height; Pisa SNS (19.07.2005): Counting, heights and algebraic subgroups - large degree.
- Vorträge von Prof. A. Iozzi: ETH (January), Universite de Fribourg (January), Graduate Center CUNY, New York (February) Columbia University (February), CSIC, Madrid (June), ETH: Symposium in memory of Armand Borel (July), Baruch College (October) Universität Karlsruhe (December)
- 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 Dr. V. Bosser: Caen (January 2005): "Lemmes de multiplicité et formes modulaires de Drinfeld", Grenoble (March 2005): "Lemmes de multiplicité et formes modulaires de Drinfeld", Journées Arithmétiques Marseille (July 2005): "Lemmes de multiplicité et formes modulaires de Drinfeld", Paris Problèmes Diophantiens (October 2005): "Lemmes de multiplicité et formes

modulaires de Drinfeld", EPFL (November 2005): "Lemmes de multiplicité et formes modulaires de Drinfeld".

4

Vorträge von Ph. Habegger: Pisa SNS (07.07.2005): The equation $x+y=\alpha$ in multiplicatively dependent unknowns, Paris "Problèmes Diophantiens" (27.10.2005): Intersecting a variety with algebraic subgroups of multiplicative groups I : Height bounds, Bordeaux (04.11.2005): Intersecting a variety with algebraic subgroups of multiplicative groups, Paris "Problèmes Diophantiens" (10.11.2005): Intersecting a variety with algebraic subgroups of multiplicative groups II : Finiteness results, Caen (18.11.2005): Intersecting a variety with algebraic subgroups of multiplicative groups.

3. Ehrungen und Preise

Prof. D. Masser wurde zum Fellow der Royal Society of London gewählt.

Prof. A. Abdulle erhielt den „Scicade New Talent Prize“.

4. Mitgliedschaften

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

Prof. H. Kraft ist Vorsitzender der wissenschaftlichen Kommission des Mathematischen Forschungsinstituts in Oberwolfach. Mitarbeit Berufungskommission an der Uni Zürich, Mitglied des Gutachtergremiums des SFB Bielefeld, Gutachter DFG und NSF-USA.

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

5. Forschungsprojekte

SNF-Project „Diophantine Problems - Aspects of Heights“ (D. Masser, 2003/05; verlängert bis 2007)

SNF-Project „Advanced methods for computational electromagnetics“ (M. Grote, 2004/06)

SNF-Project „Geometry, Topology and Transformation Groups“ (H. Kraft, 2005 - 2007)

SNF-Project „Computational and Combinatorial Methods for Representations of Algebraic Groups“ (H. Kraft, 2004 - 2006)

SNF-Project „Edition Leonhard Euler - Opera omnia“ (H.-Ch. Im Hof und H. Kraft, 2004 - 2006)



Prof. Dr. Hanspeter Kraft