

Lehr- und Forschungseinheit

## **Algorithmen und Komplexität**

**Leiter:** PROF. DR. HANS JÜRGEN PRÖMEL

Tel.: (030) 2093 3188

E-Mail: proemel@informatik.hu-berlin.de

**zusammen mit**

## **Zufällige Strukturen und Algorithmen**

**Leiter:** PROF. DR. ANUSCH TARAZ

Tel.: (030) 2093 3197

E-Mail: taraz@informatik.hu-berlin.de

### **Sekretariat**

EVA SANDIG

Tel.: (030) 2093 3190

Fax: (030) 2093 3191

E-Mail: sandig@informatik.hu-berlin.de

### **Wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen**

DIPL.-INF. MICHAEL BEHRISCH

DIPL.-INF. MANUEL BODIRSKY

DR. AMIN COJA-OGHLAN

DIPL.-INF. ANDRZEJ DUDEK

DR. CLEMENS GRÖPL

DR. STEFAN HOUGARDY

DR. MIHYUN KANG

DR. TILL NIERHOFF

DR. DERYK OSTHUS

DIPL.-INF. DIRK SCHLATTER

SHI LINGSHENG, M. S.

DIPL.-MATH. MARTIN THIMM

### **Techniker**

DIPL.-MATH. RALF OELSCHLÄGEL

### **Tutoren und Tutorinnen**

JULIA BÖTTCHER

DORATHA DRAKE

MATTHIAS FÜSSEL

SVEN HANKE

STEFAN KIRCHNER

IVO KÖTHING

PETER LISKE  
MIKE LÖFFLER  
NICOLAS ROCCA  
MARIANO ZELKE  
VALENTIN ZIEGLER

Zentrale Lehr- und Forschungsgegenstände am Lehrstuhl für Algorithmen und Komplexität sind der Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen. In der Komplexitätstheorie werden Probleme hinsichtlich verschiedener Komplexitätsmaße, wie Laufzeit oder Speicherplatz, klassifiziert. Algorithmen zur Lösung von Problemen, die sich durch eine besonders kurze Laufzeit bzw. einen besonders geringen Speicherplatz auszeichnen, werden effizient genannt. Eine wichtige Grundlage für die Entwicklung von effizienten Algorithmen ist ein genaues Verständnis der den Problemen zugrunde liegenden Strukturen. Diese können in vielen Fällen als Graphen und Hypergraphen modelliert werden. Ein Schwerpunkt der Forschung am Lehrstuhl ist die Untersuchung zufälliger Graphen und Hypergraphen und die Anwendung der dabei erzielten probabilistischen und asymptotischen Resultate beim Entwurf und der Analyse von Graphenalgorithmen. Zu den wichtigsten effizienten Verfahren gehören randomisierte Algorithmen, die vom Zufall Gebrauch machen, und approximative Algorithmen, die gute Näherungslösungen liefern.

Eine Umsetzung der theoretischen Erkenntnisse erfolgt im Rahmen von anwendungsorientierter Forschung, beispielsweise auf dem Gebiet der Bioinformatik (Proteomik) in Zusammenarbeit mit der Charité.

## **Lehre**

Die Grundlagen der Gebiete Algorithmen und Komplexität werden im Grundstudium in den Vorlesungen *Theoretische Informatik 2* (Schwerpunkte: Algorithmen und Datenstrukturen) und *Theoretische Informatik 3* (Schwerpunkt: Komplexitätstheorie) vermittelt.

Der zentrale Forschungsgegenstand des Lehrstuhls, Graphentheorie und -algorithmen, wird in der Hauptstudiumsvorlesung *Graphen und Algorithmen* behandelt. In den Seminaren werden spezielle Klassen von Algorithmen wie approximative, randomisierte und Online Algorithmen untersucht. Abgerundet wird das Lehrangebot durch verschiedene Seminare und Workshops im Rahmen von Kooperationen, in denen aktuelle Themen aus der Forschung behandelt werden (siehe auch unter Tagungen, Workshops und wissenschaftliche Kooperationen).

## **Veranstaltungen im Grundstudium**

- Theoretische Informatik 3 (T. NIERHOFF, A. TARAZ, SS 02)
- Theoretische Informatik 2 (T. NIERHOFF, M. BEHRISCH, J. BÖTTCHER, M. FÜSSEL, P. LISKE, D. OSTHUS, WS 02/03)

## **Kernveranstaltungen (Halbkurse)**

- Graphen und Algorithmen, Teil 2 (S. HOUGARDY, C. GRÖPL, SS 02)
- Graphen und Algorithmen, Teil 1 (A. TARAZ, S. HOUGARDY, WS 02/03)

## **Spezialveranstaltungen**

- Algorithmen in der Bioinformatik (C. GRÖPL, WS 02/03)
- Randomisierte Algorithmen und Probabilistische Analyse (A. COJA-OGHLAN, WS 02/03)

## Seminare

- Approximationsalgorithmen (A. COJA-OGHLAN, SS 02)
- Algorithmen und Komplexität (T. NIERHOFF, SS 02, WS 02/03)
- Proseminar: Traveling Salesman Problem (A. TARAZ, SS 02)
- Algorithmen und Komplexität (T. NIERHOFF, WS 02/03)
- Kombinatorische Optimierung (S. HOUGARDY, WS 02/03)

## Forschung

### **Projekt: „Analyse und Modellierung komplexer Netzwerke“ im DFG-Forschungszentrum für Mathematik in Schlüsseltechnologien**

**Ansprechpartner:** DR. STEFAN HOUGARDY, PROF. DR. HANS JÜRGEN PRÖMEL, PROF. DR. ANUSCH TARAZ

**Beteiligte Mitarbeiter:** DIPL.-INF. MICHAEL BEHRISCH, DR. CLEMENS GRÖPL, DR. TILL NIERHOFF, DIPL.-MATH. MARTIN THIMM

**Zusammenarbeit:** Freie Universität Berlin, Technische Universität Berlin, Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin

**Forschungsförderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft

Ziel des Projekts ist die Entwicklung realistischer stochastischer Modelle und effizienter Algorithmen für Netzwerke aus den Lebenswissenschaften und der Informationstechnologie.

Viele dieser Netzwerke besitzen sogenannte „kleine-Welt-Eigenschaften“, d.h. sie haben lokale Cluster und gleichzeitig, trotz einer insgesamt nur geringen Anzahl von Verbindungen, einen kleinen Durchmesser. Diese Eigenschaften lassen sich präzise durch mathematische Modelle beschreiben und beispielsweise durch Matrizen mit kleinem Rang gut approximieren. Dadurch ergeben sich Ansatzpunkte für schnelle randomisierte Verfahren, die in den Netzwerken suchen, speichern und sortieren. Diese Ergebnisse werden u.a. erfolgreich für beschleunigte Datenbankoperationen in Proteindatenbanken angewendet.

### **Projekt: Forschergruppe „Algorithmen, Struktur, Zufall“**

**Ansprechpartner:** PROF. DR. HANS JÜRGEN PRÖMEL

**Beteiligte Mitarbeiter:** DR. AMIN COJA-OGHLAN, DR. DERYK OSTHUS, DR. TILL NIERHOFF, PROF. DR. ANUSCH TARAZ, DR. STEFAN HOUGARDY, DR. CLEMENS GRÖPL

**Zusammenarbeit:** Technische Universität Berlin, Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin

**Forschungsförderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft

Der Entwurf und die Analyse von Algorithmen ist eng verknüpft mit Einsichten in die Struktur der Objekte, die die Algorithmen als Eingabe erhalten. Das zentrale Thema des Forschungsvorhabens ist es, diese Verknüpfung im Hinblick auf den Einfluss des Zufalls zu untersuchen - wie wirkt sich die Zunahme von Zufall auf algorithmische und strukturelle Fragestellungen in der Diskreten Mathematik aus?

Der Zufall ist hierbei gleichermaßen Forschungsobjekt wie Untersuchungsmethode. Im Hinblick auf Strukturkenntnisse wird einerseits nach Eigenschaften gesucht, die zufällige Objekte mit hoher

Wahrscheinlichkeit besitzen, andererseits werden Objekte durch Benutzung des Zufalls charakterisiert. Und auch unter algorithmischen Aspekten setzt sich diese Dualität fort: Einerseits wird untersucht, wie sich Algorithmen auf zufälligen Eingaben verhalten, andererseits werden Verfahren analysiert, deren Entscheidungen zufällige Komponenten aufweisen.

Auf der algorithmischen Seite gilt das Interesse kombinatorischen Optimierungsproblemen. Dadurch treten ganz natürlich Polytope, Graphen und partielle Ordnungen als Forschungsobjekte von Strukturuntersuchungen in den Mittelpunkt. Die Forschergruppe bündelt dabei die individuellen Erfahrungen und Kompetenzen, die die beteiligten Arbeitsgruppen in den letzten Jahren mit unterschiedlichen Ansätzen in dem Spannungsfeld von Algorithmen, Struktur und Zufall gewonnen haben.

**Projekt: Approximative, randomisierte und probabilistische Algorithmen für kombinatorische Optimierungsprobleme**

**Ansprechpartner:** PROF. DR. HANS JÜRGEN PRÖMEL

**Beteiligte Mitarbeiter:** Dr. CLEMENS GRÖPL, DR. STEFAN HOUGARDY, DR. TILL NIERHOFF

**Forschungsförderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft

Viele in der Praxis auftretende und theoretisch interessante Probleme sind NP-schwer, können also nach heutigem Kenntnisstand in polynomieller Zeit nicht exakt gelöst werden. Daher ist man an Algorithmen interessiert, die in polynomieller Zeit brauchbare Näherungslösungen finden.

In diesem Forschungsprojekt sollen zum einen möglichst gute Approximationsalgorithmen gefunden werden oder aber zum anderen soll bestimmt werden, welche Schranke die Approximationsgüte in polynomieller Zeit nicht überschreiten kann. Wir entwickeln und analysieren auch Approximationsalgorithmen, die auf den meisten Eingaben nachweisbar effizient und von hoher Güte sind. An einer solche average-case Analyse ist man besonders dann interessiert, wenn ein Problem zwar NP-schwer, in der Regel aber gut lösbar ist, oder wenn ein exakter polynomieller Algorithmus zwar existiert, für die Praxis aber zu langsam ist. In diesem Zusammenhang widmen wir uns auch der effizienten Erzeugung von zufälligen Instanzen, die bestimmten Bedingungen genügen.

**Projekt: Berlin Center for Genome Based Bioinformatics**

**Ansprechpartner:** PROF. DR. HANS JÜRGEN PRÖMEL

**Beteiligte Mitarbeiter:** DR. CLEMENS GRÖPL, DR. STEFAN HOUGARDY, DR. TILL NIERHOFF, DIPL.-MATH. MARTIN THIMM

**Forschungsförderung:** Bundesministerium für Bildung und Forschung

Im Rahmen des Berlin Center for Genome Based Bioinformatics (BCB) gibt es sieben Juniorforschergruppen, von denen eine mit dem Titel „3-D-structural data mining and quality management“ unter der Mentorenschaft von Prof. Prömel zusammen mit Prof. Frömmel (Charité) steht. Die Juniorforschergruppe besteht aus einem Leiter und zwei Mitarbeitern.

Im Mittelpunkt dieser Juniorforschergruppe steht die Frage nach der Funktionalität von Proteinen, deren Primär- und 3-D-Struktur bereits bekannt sind. Basierend auf dem „Dictionary of Interfaces in Proteins“ (DIP) sollen Tools entwickelt werden, die unter anderem Proteinfunktionalitäten und deren molekulare Interaktivitäten vorhersagen können, effizient 3-D-Strukturen mittels Graphenalgorithmen clustern können und es erlauben, Ähnlichkeiten zwischen

Proteinbindungsstellen schnell aufzufinden. Darüber hinaus ist es Ziel der Juniorforschergruppe, die Qualität der zur Verfügung stehenden 3-D-Strukturen von Proteinen zu verbessern. Dazu sollen beispielsweise Proteinreferenzstrukturen geschaffen werden. Insbesondere sind hier Membranproteine von Bedeutung, deren 3-D-Strukturen besser analysiert und verstanden werden sollen.

### **Projekt: Europäisches Graduiertenkolleg „Combinatorics, Geometry, and Computation“**

**Ansprechpartner:** PROF. DR. HANS JÜRGEN PRÖMEL

**Beteiligte Stipendiaten:** DIPL.-INF. MANUEL BODIRSKY, DIPL.-INF. ANDRZEJ DUDEK (MARIE CURIE-STIPENDIAT), DIPL.-INF. DIRK SCHLATTER, SHI LINGSHENG, M. S., DR. MIHYUN KANG

**Forschungsförderung:** Deutsche Forschungsgemeinschaft

Das Europäische Graduiertenkolleg wird gemeinsam mit Partnern aus dem europäischen Ausland gestaltet. Es wird auf der Berliner Seite getragen von der Freien Universität Berlin, der Humboldt-Universität zu Berlin, der Technischen Universität Berlin und dem Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin. Hauptpartner ist die ETH Zürich, assoziierte Partner sind Arbeitsgruppen der Universitäten in Budapest, Eindhoven, Louvain-La-Neuve, Oxford, Prag und Poznan. Die Forschungsschwerpunkte liegen auf den Gebieten Kombinatorik, Geometrie, Optimierung und Algorithmen. Das Graduiertenkolleg ist ein „Marie Curie Training Site“: junge Doktoranden aus dem europäischen Ausland können ein Stipendium aus EU-Mitteln für einen Forschungsaufenthalt in Berlin zwischen drei und zwölf Monaten erhalten.

## **Veröffentlichungen**

### **Publikationen**

M. BODIRSKY, M. KUTZ: *Pure Dominance Constraints*. Proc. 19th Annual Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science (STACS'02), 287-298, 2002.

E. BOROS, V. GURVICH, S. HOUGARDY: *Recursive generation of partitionable graphs*. Journal of Graph Theory 41, 259-285, 2002.

A. COJA-OGHLAN: *Varianz und Erwartungswert in Operatoralgebren*. Shaker-Verlag, Dissertation in Mathematik, Universität Hamburg, 2002.

A. COJA-OGHLAN: *Coloring  $k$ -colorable Semirandom Graphs in Polynomial Expected Time via Semidefinite Programming*. Proc. 27th Int. Symp. on Math. Found. of Comp. Sci., Springer LNCS 2420, 201-211, 2002.

A. COJA-OGHLAN: *Finding Sparse Induced Subgraphs of Semirandom Graphs*. Proc. 6th Int. Workshop on Randomization and Approximation Techniques in Comp. Sci., Springer LNCS 2483, 139-148, 2002.

A. COJA-OGHLAN, M.-O. STEHR: *Revisiting the Algebra of Petri Net Processes under the Collective Token Philosophy*. Proc. Concurrency, Specification & Programming, 77-88, 2002.

C. GRÖPL, S. HOUGARDY, T. NIERHOFF, H.J. PRÖMEL: *Steiner trees in uniformly quasi-bipartite graphs*. Information Processing Letters 83, 195-200, 2002.

R.B. HAYWARD, S. HOGARDY, B.A. REED: *Polynomial Time Recognition of  $P_4$ -structure*. Proc. 13th Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms 2002.

D. KÜHN, D. OSTHUS: *Topological minors in graphs of large girth*. Journal of Combinatorial Theory (B) 86, 364-380, 2002.

H.J. PRÖMEL: *Large numbers, Knuth's arrow notation, and Ramsey theory*. Synthese 133, 87-105, 2002.

H.J. PRÖMEL, A. STEGER: *The Steiner Tree Problem - A Tour through Graphs, Algorithms, and Complexity*. Vieweg Verlag, 2002.

H.J. PRÖMEL, T. SCHICKINGER, A. STEGER: *A note on triangle-free and bipartite graphs*. Discrete Mathematics 257, 531-540, 2002.

### Preprints

M. BODIRSKY, C. GRÖPL, M. KANG: *Generating Labeled Planar Graphs Uniformly at Random*. Eingereicht, 2002.

M. BODIRSKY, M. KANG: *Generating Random Outerplanar Graphs*. Humboldt-Universität zu Berlin, 2002.

M. BODIRSKY, D. DUCHIER, J. NIEHREN, S. MIELE: *An Efficient Algorithm for Weakly Normal Dominance Constraints*. Eingereicht, 2002.

A. COJA-OGHLAN: *Der Zusammenhang zwischen P/T-Netzen und Termersetzung in kategorientheoretischer Darstellung*. Report FBI-HH-B-236/02, Fachbereich Informatik, Universität Hamburg, 2002.

A. COJA-OGHLAN: *On NP-hard Semi-Random Graph Problems*. Hamburger Beiträge zur Mathematik 141, Mathematisches Seminar der Universität Hamburg, 2002.

A. COJA-OGHLAN: *Finding Large Independent Sets in Polynomial Expected Time*. Hamburger Beiträge zur Mathematik 160, Mathematisches Seminar der Universität Hamburg, 2002.

A. COJA-OGHLAN, S.O. KRUMKE, T. NIERHOFF: *Scheduling a server on a caterpillar network - a probabilistic analysis*. Erscheint in: MAPSP 2003.

A. COJA-OGHLAN, C. MOORE, V. SANWALANI: *MAX  $k$ -CUT and approximating the chromatic number of random graphs*. Eingereicht, 2002.

A. COJA-OGHLAN, A. TARAZ: *Colouring random graphs in expected polynomial time*. Erscheint in: Proceedings of STACS 2003.

A. COJA-OGHLAN, A. TARAZ: *Exact and Approximative Algorithms for Colouring  $G(n,p)$* . Humboldt-Universität zu Berlin, 2002.

D. DRAKE, S. HOGARDY: *A simple approximation algorithm for the weighted matching problem*. Erscheint in: Information Processing Letters.

D. DRAKE, S. HOGARDY: *On the Hardness of the Terminal Steiner Tree Problem*. Humboldt-Universität zu Berlin, September 2002.

C. FRÖMME, A. GOEDE, C. GRÖPL, S. HOUGARDY, T. NIERHOFF, R. PREISSNER, M. THIMM: *Accelerating screening of 3D protein data with a graph theoretical approach*. Humboldt-Universität zu Berlin, September 2002.

S. GERKE, H.J. PRÖMEL, T. SCHICKINGER, A. STEGER, A. TARAZ: *K4-free subgraphs of random graphs revisited*. Eingereicht, 2002.

C.T. HOÀNG, S. HOUGARDY, F. MAFFRAY, N.V.R. MAHADEV: *On simplicial and co-simplicial vertices in graphs*. Tech report, September 2002.

S. HOUGARDY: *Analyse und Modellierung komplexer Netzwerke*. Campus Adlershof, Ausgabe 7, 2002.

S. HOUGARDY, I. KÖTHNIG: *Enumeration of best possible low degree expanders*. Humboldt-Universität zu Berlin, 2002.

S. HOUGARDY, H.J. PRÖMEL: *Graphen und Algorithmen 2, Vorlesungsskript*. Humboldt-Universität zu Berlin, 94 Seiten, 2002.

S. HOUGARDY, A. WAGLER: *Perfectness is an elusive graph property*. Humboldt-Universität zu Berlin, February 2002.

M. KANG: *First hitting times of simple random walks on graphs with congestion points*. Erscheint in: International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences.

M. KANG: *Random walks on finite graphs with cutvertices*. Eingereicht, 2002.

M. KANG, Y. KOH, S. REE, T. LUCZAK: *The connectivity threshold for the min-degree random graph process*. Eingereicht, 2002.

D. KÜHN, D. OSTHUS: *Subdivisions of  $K_{r+2}$  in graphs of average degree at least  $r+e$  and large but constant girth*. Eingereicht, 2002.

D. KÜHN, D. OSTHUS: *Complete minors in  $K_{s,s}$ -free graphs*. Eingereicht 2002.

D. KÜHN, D. OSTHUS: *Large topological cliques in graphs without a 4-cycle*. Erscheint in: Combinatorics, Probability and Computing.

D. KÜHN, D. OSTHUS: *4-cycles in graphs without a forbidden even cycle*. Eingereicht, 2002.

D. KÜHN, D. OSTHUS: *Packings in dense regular graphs*. Eingereicht, 2002.

D. KÜHN, D. OSTHUS, A. TARAZ: *Large planar subgraphs in dense graphs*. Eingereicht, 2002.

D. OSTHUS, H.J. PRÖMEL, A. TARAZ: *For which densities are random triangle-free graphs almost surely bipartite?* Erscheint in: Combinatorica.

SHI L.: *Do Ramsey numbers grow polynomially for  $O(\ln n)$ -degenerate graphs of order  $n$ ?* Eingereicht, 2002.

SHI L.: *Linear Ramsey numbers of sparse graphs*. Eingereicht, 2002.

SHI L.: *Upper bounds for Ramsey numbers*. Erscheint in: Discrete Mathematics.

## Vorträge

M. BODIRSKY: *Canonical Programs in Constraint Satisfaction*. Spring School in Combinatorics, Vysoka Lipa, Tschechien, April 2002.

- M. BODIRSKY: *Interesting Examples for the Approach of Feder and Vardi to classify CSP*. ELICS'02, Saarbrücken, März 2002.
- M. BODIRSKY: *Parity Games*. Tag der Informatik, Humboldt-Universität zu Berlin, Mai 2002.
- M. BODIRSKY: *Graph Algorithms for Dominance Constraints*. Graduiertenkolleg „Combinatorics, Geometry, and Computation“, Freie Universität Berlin, Juni 2002.
- M. BODIRSKY: *Efficiently Generating Outerplanar Graphs Uniformly at Random*. Berlin-Poznan Seminar on Discrete Mathematics, Poznan, Polen, Juni 2002.
- M. BODIRSKY: *Generating Random Outerplanar Graphs*. Mittagsseminar, Freie Universität Berlin, Juli 2002.
- M. BODIRSKY: *Generating Planar Graphs Uniformly at Random*. Workshop des Graduiertenkollegs “Combinatorics, Geometry, and Computation”, Hiddensee, Oktober 2002.
- M. BODIRSKY: *Surjective Homomorphism Problems*. ITI Fall School on Graph Homomorphisms (Homonolo), Nova Luca, Tschechien, Oktober 2002.
- A. COJA-OGHLAN: *Der Zusammenhang zwischen P/T-Netzen und Termersetzungslösgik*. Universität Hamburg, Januar 2002.
- A. COJA-OGHLAN: *Coloring random graphs*. Berlin-Poznan Seminar on Discrete Mathematics, Poznan, Polen, Juni 2002.
- A. COJA-OGHLAN: *Coloring k-colorable semirandom graphs*. Berliner Algorithmentag, FU Berlin, Juli 2002.
- A. COJA-OGHLAN: *Coloring semirandom graphs*. 27th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science, Warschau, Polen, August 2002.
- A. COJA-OGHLAN: *Finding sparse induced subgraphs*. RANDOM 2002, Harvard University, USA, September 2002.
- A. COJA-OGHLAN: *Revisiting the algebra of P/T net processes under the collective token philosophy*. Concurrency, Specification & Programming 2002, HU Berlin, Oktober 2002.
- A. COJA-OGHLAN: *Algorithmen für semizufällige Graphenprobleme*. Universität Hamburg, Oktober 2002.
- A. COJA-OGHLAN: *Finding large independent sets in polynomial expected time*. Kolloquium über Kombinatorik, Universität Magdeburg, November 2002.
- D.E. DRAKE: *A linear time approximation algorithm for the weighted matching problem*. Kolloquium über Kombinatorik, Magdeburg, November 2002.
- C. GRÖPL: *Polymatroids and Network Design*. 28. Berliner Algorithmentag, Technische Universität Berlin, Februar 2002
- C. GRÖPL: *Clustering 3D Protein Structures*. ALMOST'02 Workshop on Efficient Algorithms for Multiscale Dynamics, FU Berlin, September 2002.
- S. HANKE: *Optimierung und Implementierung von Steinerbaum-Algorithmen*. Tag der Informatik, Mai 2002.

S. HOUGARDY: *Efficient Searching in 3D-Protein Data*. Cold Spring Harbor Laboratory, USA, Juli 2002.

S. HOUGARDY: *Perfectness is an Elusive Graph Property*. Kolloquium über Kombinatorik, Magdeburg, November 2002.

S. HOUGARDY: *Linear Time Approximation Algorithms for the Matching Problem*. Tagung Algorithmische Graphentheorie, Oberwolfach, Dezember 2002.

M. KANG: *Random walks*. Tag der Informatik, Humboldt-Universität zu Berlin, Mai 2002.

M. KANG: *Generation of random outerplanar graphs using Markov chains*. Berlin-Poznan Seminar on Discrete Mathematics, Poznan, Polen, Juni 2002.

M. KANG: *Random walks*. Kolloquium des Europäischen Graduiertenkollegs „Combinatorics, Geometry, and Computation“, Humboldt-Universität zu Berlin, Juni 2002.

M. KANG: *The Connectivity for the min-degree random graph process*. Workshop des Graduiertenkollegs „Combinatorics, Geometry, and Computation“, Hiddensee, Oktober 2002.

M. KANG: *Efficient generation of random discrete objects: triangulations and outerplanar graphs*. Learn & Workshop of the research group „Algorithms, Structure, Randomness“, Humboldt-Universität zu Berlin, November 2002.

M. KANG: *Generating random planar graphs*. Technische Universität München, Dezember 2002.

T. NIERHOFF: *Average-case analysis of a hard Dial-a-ride problem*. Kolloquium über Kombinatorik, Magdeburg, November 2002.

T. NIERHOFF: *Accelerating screening of 3D protein data with a graph theoretical approach*. Posterpräsentation, NGFN und DHGP Symposium, November 2002.

D. OSTHUS: *Topological cliques in graphs of large girth*. Tagung „Combinatorics“, Oberwolfach, Januar 2002.

D. OSTHUS: *Derandomisierung*. Mathematisches Seminar, Universität Hamburg, Mai 2002.

D. OSTHUS: *Random graph models for complex systems*. Workshop „ALMOST 02“, Berlin, September 2002.

D. OSTHUS: *Partitions of graphs of high minimum degree or connectivity*. Tagung „Diskrete Mathematik“, Dresden, Oktober 2002.

D. OSTHUS: *Finding large planar subgraphs*. Workshop „Markov Chains“, Berlin, November 2002.

D. OSTHUS: *Partitions of graphs of high minimum degree or connectivity*. Kolloquium über Kombinatorik, Magdeburg, November 2002.

H.J. PRÖMEL: *Complete disorder is impossible - the mathematical work of Walter Deuber*. Combinatorics – Symposium anlässlich des 60. Geburtstag von Walter Deuber, Humboldt-Universität zu Berlin, Oktober 2002.

H.J. PRÖMEL: *Random planar graphs*. Graduiertenkolleg „Combinatorics, Geometry, and Computation“, Humboldt-Universität zu Berlin, Oktober 2002.

H.J. PRÖMEL: *Approximation Algorithms for the Steiner Problem in Graphs*. Mathematisches Kolloquium, Universität Greifswald, November 2002.

D. SCHLATTER: *Maximum planar subgraphs of random graphs*. COMBSTRU-Meeting, Prag, Tschechien, Oktober 2002.

SHI L.: *Ramsey spaces*. Seminar „Combinatorial Theory“, Mathematical Institute, University of Oxford, Großbritannien, Juni 2002.

SHI L.: *Polynomial Ramsey numbers for bipartite  $O(\ln n)$ -degenerate graphs of order  $n$* . Satellite Conference of ICM-2002 „Combinatorics, Graph Theory and Applications“, Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong, China, August 2002.

SHI L.: *Ramsey numbers of sparse graphs*. Workshop des Graduiertenkollegs „Combinatorics, Geometry, and Computation“, Hiddensee, Oktober 2002.

SHI L.: *Do Ramsey numbers grow polynomially for  $O(\ln n)$ -degenerate graphs of order  $n$ ?* Graduiertenkolleg „Combinatorics, Geometry, and Computation“, Humboldt-Universität zu Berlin, November 2002.

A. TARAZ: *Lattice gases and the number of partial orders*. Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Januar 2002.

A. TARAZ: *Zufällige Beweise*. Antrittsvorlesung, Humboldt-Universität zu Berlin, Mai 2002.

A. TARAZ: *Colouring random graphs in expected polynomial time*. Newton Insitute, Cambridge, Großbritannien, August 2002.

A. TARAZ: *Random Discrete Structures: properties and algorithms*. Jahrestagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Halle, September 2002.

A. TARAZ: *Colouring random graphs*. Symposium Diskrete Mathematik 2002, Dresden, Oktober 2002.

## Tagungen / Workshops

### Oberwolfach-Tagung „Combinatorics“

**Veranstalter:** L. Lovász (Microsoft Research), H.J. Prömel

Im Januar 2002 fand am mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach eine internationale Kombinatorik-Tagung statt, die von Prof. Lovász und Prof. Prömel organisiert wurde und an der 45 Wissenschaftler aus mehr als zehn verschiedenen Ländern teilnahmen.

### Berlin-Poznan Workshop on Discrete Mathematics

**Veranstalter:** M. Karonski (Poznan, Polen), A. Taraz

Dieses Blockseminar wird regelmäßig und gemeinsam mit der Arbeitsgruppe von Prof. Karonski an der Adam-Mickiewicz-Universität Poznan ausgerichtet. Es befasst sich mit Themen aus der diskreten Mathematik und der theoretischen Informatik und findet abwechselnd in Berlin und Poznan statt; in diesem Jahr am 28. Juni in Poznan mit etwa 20 Teilnehmern. Vortragende waren M. Bodirsky, A. Coja-Oghlan, M. Karonski und A. Rucinski.

### **Tagung „Combinatorics - in honour of Walter Deuber's 60th birthday“**

**Veranstalter:** H.J. Prömel, B. Voigt (Lufthansa Systems, Frankfurt), D. Osthus

Diese Tagung fand am 7. und 8. Oktober 2002 im Senatssaal der Humboldt-Universität anlässlich des sechzigsten Geburtstags von Walter Deuber statt.

Die Vorträge wurden von international renommierten Wissenschaftlern gehalten, die Themen waren Ramseytheorie, Graphentheorie, Diskrete Algorithmen und kombinatorische Spieltheorie. Die eingeladenen Vortragenden waren: M. Aigner (FU Berlin), P. Gritzmann (TU München), H. Lefmann (TU Chemnitz), J. Nešetřil (Prag), V. Rödl (Atlanta), V. Sós (Budapest), E. Specker (Zürich), J. Spencer (New York), W.T. Trotter (Arizona), I. Wegener (Dortmund).

### **Learn & Work-Shop „Markov-Chain Monte-Carlo algorithms“**

**Veranstalter:** V. Kaibel (TU Berlin), H.J. Prömel, A. Taraz, G.M. Ziegler (TU Berlin)

Im Rahmen der DFG-Forschergruppe „Algorithmen, Struktur, Zufall“ richtete die Arbeitsgruppe vom 7. bis 9.11.2002 einen Workshop mit dem Themenschwerpunkt Monte-Carlo Simulationen von Markov-Ketten aus. Hauptvortragender war Prof. Sinclair (Berkeley), dessen Serie von Vorlesungen durch weitere Vorträge komplementiert wurde; es gab etwa 40 Teilnehmer.

### **Ausstellung**

*Optimieren gegen den Computer.* Ein interaktives Exponat für die „Lange Nacht der Wissenschaften“, Berlin-Adlershof, Juni 2002.

### **Sonstige Aktivitäten**

#### **Michael Behrisch**

- Mitglied der Haushaltskommission
- Mitglied der Berufungskommission für die Juniorprofessur Zufällige Strukturen und Algorithmen

#### **Amin Coja-Oghlan**

- Mitglied der Bibliothekskommission

#### **Clemens Gröpl**

- Mitglied der Habilitationskommission für Dr. Karsten Schmidt

#### **Stefan Hougardy**

- Mitglied der Berufungskommission für die Professur Systemarchitektur

#### **Till Nierhoff**

- Mitglied der Berufungskommission für die Professur Systemarchitektur und die Juniorprofessur Zufällige Strukturen und Algorithmen
- Mitglied der Habilitationskommission für Dr. Christian Dahme

### **Ralf Oelschlägel**

- Mitglied des Institutsrates

### **Hans Jürgen Prömel**

- Vizepräsident für Forschung der Humboldt-Universität zu Berlin
- Mitglied des Präsidiums der Deutschen Mathematiker-Vereinigung
- Sprecher der DFG-Forschergruppe „Algorithmen, Struktur, Zufall“
- Mitglied der Bundesjury beim Wettbewerb „Jugend forscht“
- Mitglied des Kuratoriums des Max-Planck-Instituts für molekulare Genetik
- Vorsitzender des Verwaltungsrats des Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin (ZIB)
- Vorsitzender des Aufsichtsrates der Multimedia Hochschulservice Berlin GmbH (MHSG)
- Mitglied des Aufsichtsrats der IPAL (Innovationen, Patente, Lizenzen) GmbH, Berlin
- Mitherausgeber der Zeitschriften *Random Structures and Algorithms*; *Electronic Journal of Combinatorial Number Theory*; *Combinatorics, Probability and Computing*; *SIAM Journal on Discrete Mathematics*

### **Anusch Taraz**

- Mitglied der Kommission für Lehre und Studium
- Mitglied der Berufungskommission für die Professur Theoretische Informatik

### **Gäste am Lehrstuhl**

PROF. DR. JEFF KAHN, Rutgers, Department of Mathematics, USA, Januar 2002.

PROF. DR. INGO SCHIERMEYER, TU Bergakademie Freiberg, Institut für Theoretische Mathematik, Juni 2002.

PROF. DR. PETER GRITZMANN, TU München, Fakultät für Informatik, Oktober 2002.

PROF. DR. HANNO LEFMANN, TU Chemnitz, Fakultät für Informatik, Oktober 2002.

PROF. DR. JAROSLAV NEŠETRIL, Charles University, Department of Applied Mathematics, Prag, Tschechien, Oktober 2002.

PROF. DR. VOJTECH RÖDL, Emory University, Department of Mathematics and Computer Science, USA, Oktober 2002.

PROF. DR. BRUCE ROTHSCHILD, UCLA, Mathematics Department, USA, Oktober 2002.

PROF. DR. VERA SÓS, Alfréd Rényi Institute of Mathematics, Ungarn, Oktober 2002.

PROF. DR. ERNST SPECKER, ETH Zürich, Schweiz, Oktober 2002.

PROF. DR. JOEL SPENCER, New York University, Computer Science Department, USA, Oktober 2002.

PROF. DR. TOM W. TROTTER, GeorgiaTech, School of Mathematics, USA, Oktober 2002.

PROF. DR. INGO WEGENER, Universität Dortmund, Fachbereich Informatik, Oktober 2002.

DR. OLEG PIKHURKO, University of Cambridge, Großbritannien, Oktober 2002.

PROF. DR. ALISTAIR SINCLAIR, UC Berkeley, Computer Science Division, USA, November 2002.

PROF. DR. ANDREAS GOERDT, TU Chemnitz, Fakultät für Informatik, November 2002.

DR. FRANK CORDES, Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin, Dezember 2002.

## **Diplomarbeiten**

MICHAEL BEHRISCH: *Zufällige Graphen ohne einen kurzen Kreis*. Juni 2002.

DIRK SCHLATTER: *On the Evolution of Random Discrete Structures: Poset Dimension and Maximum Planar Subgraphs*. Oktober 2002.