

Tätigkeitsbericht 1990
Arbeitsgruppe Theoretische Informatik

(Prof. Dr. Helmut Alt & Prof. Dr. Emo Welzl)

Januar 1991

**Institut für Informatik
Fachbereich Mathematik
Freie Universität Berlin**

Adresse: Institut für Informatik, Fachbereich Mathematik, Freie Universität Berlin, Arnimallee 2-6, W-1000 Berlin 33, Deutschland.

1. Mitglieder

(a) Professoren

Alt, Helmut, Dr.

Welzl, Emo, Dr.

Yap, Chee K., Ph. D. (bis 31.02.1990, DFG)

(b) Wissenschaftliche Mitarbeiter(in) / Assistenten

Aurenhammer, Franz, Dr. (seit 01.04., seit 01.06. ESPRIT II)

Blömer, Johannes, Dipl. Math. (DFG)

Formann, Michael, Dipl.-Ing.

Haber, Florian, Dipl. Math.

Iwanowski, Sebastian, Dipl. Math.

Lackner, Gerald, Dipl.-Ing. (bis 10.01.1990)

Schwarzkopf, Otfried, Dipl. Math. (DFG)

Wagner, Frank, Dr.

Wernisch, Lorenz (seit 01.04.1990, DFG)

Wolfers, Barbara (seit 15.01.1990)

(c) Sekretärin

Schöttker, Susanne

(d) Forschungstutoren

Behrends, Bernd (DFG) (bis 30.09.1990)

Godau, Michael (bis 31.03.1990; seit 01.04.1990 DFG)

Gärtner, Bernd Rudolf (seit 01.04.1990; bis 31.03.1990 DFG)

Schönherr, Sven (seit 01.10.1990)

Thiele, Torsten (bis 30.09.1990; seit 01.11.1990, ESPRIT II)

2. Gäste und Vorträge

JIŘÍ MATOUŠEK, Charles University Prag, Tschechoslowakei (5. - 28. Februar 1990)

“Cutting Hyperplane Arrangements”

MARK OVERMARS, Rijksuniversiteit Utrecht, Niederlande (2. - 6. Januar 1990)

“Output-Sensitive Hidden Surface Removal”

GERT VEGTER, University of Groningen, Niederlande (19. - 28. Februar)

“The Visibility Diagram: A Data Structure for Visibility Problems and Motion Planning”

NORBERT BLUM, Universität Bonn, (22. Januar 1990)

“Eine neue Methode für maximales Matching in allgemeinen Graphen”

MICHA SHARIR, Tel Aviv University, Israel (4. - 10. Februar 1990)

“Improved Bounds for k -Sets in 3-Space and Other Applications of a Point Se-

lection Technique”

ELIAS DAHLHAUS, Universität Bonn, (26. Februar - 2. März 1990)

“Effiziente parallele Erkennung β -azyklischer Hypergraphen”

SALLY FLOYD, University of California at Berkeley, USA (27. Februar - 3. März 1990)

“Space-Bounded Learning and the Vapnik-Chervonenkis Dimension”

HERBERT EDELSBRUNNER, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA (2. - 8. Juli 1990)

“Verdünnen von drei-dimensionalen Delaunay-Triangulierungen”

RAIMUND SEIDEL, University of California at Berkeley, USA (1. Juni – 20. Juli)

“Berechnung aller extremen Punkte in subquadratischer Zeit”

MARC VAN KREVELD, University of Utrecht, Niederlande (1. September - 31. Oktober 1990)

“Finding Shortest Paths in the Presence of Orthogonal Obstacles Using a Combined L_1 - and Link Metric”

BERNARD CHAZELLE, Princeton University, USA (30. September – 5. Oktober)

“Triangulating a Simple Polygon in Linear Time”

RAIMUND SEIDEL, University of California at Berkeley, USA (3. - 7. Oktober)

“Backwards Analysis for Randomized Data Structures and Geometric Algorithms, Parts I and II”

JIŘÍ MATOUŠEK, Charles University, Prag, Tschechoslowakei (28. November - 2. Dezember 1990)

“Simplex-Partitioning for Faster Range Searching”

“Parametric Search and Randomization”

3. Drittmittel

- Projekt ALCOM (“Algorithms and Complexity”) finanziert durch die Europäische Gemeinschaft im Rahmen des ESPRIT II Basic Research Action Program (Projektleiter: H. Alt, E. Welzl; Mitarbeiter: F. Aurenhammer, B. Gärtner).

In Zusammenarbeit mit anderen Gruppen des Gesamtprojekts arbeitet unsere Gruppe hauptsächlich an Themen der algorithmischen Geometrie arbeiten. Dabei werden zum einen Fragestellungen zu theoretischen Grundlagen der Robotik untersucht. Insbesondere geht es darum, effiziente Algorithmen zur Approximation kompliziert geformter Körper durch einfachere zu entwickeln, um dann Probleme wie etwa Bewegungsplanung (“motion planning”) leichter lösen zu können. Das zweite Hauptthema innerhalb dieses Projekts wird der Entwurf effizienter Datenstrukturen für geometrische Probleme sein. Insbesondere sollen die Berechnung von Sichtbarkeitsgraphen (in Zusammenhang mit der Bewegungsplanung) und das effiziente Abspeichern von Unterteilungen des

Raumes durch gekrümmte Flächen untersucht werden.

- *Gastprofessur C. Yap vom Courant Institute, New York University, finanziert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft.*
- *Projekt “Georechner” finanziert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen des Schwerpunktprogramms “Datenstrukturen und effiziente Algorithmen” (Projektleiter: H. Alt; Mitarbeiter: O. Schwarzkopf, J. Blömer, B. Behrends).*

Motivation für dieses Projekt ist die Bearbeitung von als Bitmuster vorliegenden digitalisierten Bildern möglichst auf parallelen Rechnern. Dabei stehen insbesondere die Probleme der Erkennung von Ähnlichkeiten und Symmetrien von Objekten, sowie der Approximation von komplexen Objekten durch einfachere im Vordergrund. Als theoretische Grundlagen dieser Problematik werden dabei untersucht:

- geeignete parallele Rechnermodelle zur Lösung geometrischer Probleme,
 - Algorithmen zur Kongruenz- und Symmetrierkennung, z. B. von Punktmengen oder Polygonen,
 - Algorithmen zur Approximation, z. B. von Polygonen durch solche mit geringer Eckenzahl,
 - Probleme bei der Digitalisierung geometrischer Figuren.
- *Projekt “Bereichsabfragen” finanziert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen des Schwerpunktprogramms “Datenstrukturen und effiziente Algorithmen” (Projektleiter: E. Welzl; Mitarbeiter: B. Gärtner, L. Wernisch).*

Beim Bereichsabfrageproblem soll eine Menge von Daten (Objekten) so abgespeichert werden, daß spätere Abfragen über spezielle Teilmengen (Bereiche) schnell beantwortet werden können. Ein Beispiel wäre das schnelle Anzeigen von Ausschnitten einer gespeicherten Landkarte (“Windowing”). In vielen Fällen entsprechen die angesprochenen Bereiche geometrischen Gebieten oder können als solche interpretiert werden. Im Rahmen des geplanten Projekts sollen einerseits die theoretischen Ergebnisse aus diesem Themenkreis (hauptsächlich aus der algorithmischen Geometrie) an Hand von Implementierungen verglichen werden, andererseits die grundlegenden Forschungen fortgesetzt werden. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf “nichtorthogonalen Bereichen” (wie z. B. Simplizes, Kugeln...).

- *Projekt “Randomized Techniques and Related Studies of Arrangements in Computational Geometry”, GIF (Deutsch-Israelische Stiftung für wissenschaftliche Forschung und Entwicklung), gemeinsames Projekt mit Prof.*

Kurt Mehlhorn, Universität des Saarlandes, und Prof. Micha Sharir, Tel Aviv University (Projektleiter FU Berlin: E. Welzl).

In den letzten Jahren gab es große Fortschritte in der kombinatorischen und algorithmischen Geometrie durch Verwendung probabilistischer Techniken und randomisierter Algorithmen. Diese Algorithmen treffen oft Entscheidungen auf Grund zufälliger “Münzwürfe”, und erweisen sich als effizient im Mittel über alle möglichen Sequenzen von Münzwürfen. Dieses Projekt soll in Kooperation der beteiligten Partner diesen Ansatz weiter untersuchen.

4. Veröffentlichungen und Vorträge

(a) Veröffentlichungen in Zeitschriften (mit Auswahlverfahren)

F. AURENHAMMER, A new duality result concerning Voronoi diagrams, *Discrete and Comput. Geom.* **5** (1990) 243-254

F. AURENHAMMER, A relationship between Gale transforms and Voronoi diagrams, *Discrete Appl. Math.* **28** (1990) 83-91

J. ENGELFRIET, G. LEIH, E. WELZL, Boundary graph grammars with dynamic edge relabeling, *J. Comput. System Sci.* **40** (1990) 307-345

K. L. CLARKSON, H. EDELSBRUNNER, L. J. GUIBAS, M. SHARIR, E. WELZL, Combinatorial complexity bounds for arrangements of curves and spheres, *Discrete and Comput. Geom.* **5** (1990) 99-160

H. EDELSBRUNNER, J. A. FELDMAN, I. BEN-ARROYO HARTMANN, M. OVERMARS, E. WELZL, Ranking intervals under visibility constraints, *Intern. J. Comput. Math.* **34** (1990) 129-144

(b) Veröffentlichungen in Konferenzbänden (mit Auswahlverfahren)

P. AGARWAL, H. EDELSBRUNNER, O. SCHWARZKOPF, E. WELZL, Euclidean minimum spanning trees and bichromatic closest pairs, in “Proc. 6th Annual Symposium on Computational Geometry”, (1990) 203-210

H. ALT, J. BLÖMER, M. GODAU, H. WAGENER, Approximation of Convex Polygons, in “Proc. 17th International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP 90)”, *Lecture Notes in Computer Science*, **433** (1990) 703-716

H. ALT, R. FLEISCHER, M. KAUFMANN, K. MEHLHORN, S. NÄHER, S. SCHIRRA, C. UHRIG, Approximate Motion Planning and the Complexity of the Boundary of the Union of Simple Geometric Figures, “Proc. 6th ACM Symp. on Computational Geometry”, (1990) 281-289

F. AURENHAMMER, J. HAGAUER, W. IMRICH, Factoring Cartesian-product graphs at logarithmic cost per edge, in “Proc. MPS Conf. Integer Programming and Combinatorial Optimization”, Waterloo, Kanada, (1990) 29-44

- B. CHAZELLE, M. SHARIR, E. WELZL, Quasi-optimal upper bounds for simplex range searching and new zone theorems, in “Proc. 6th Annual Symposium on Computational Geometry”, (1990) 23-33
- R. FLEISCHER, K. MEHLHORN, G. ROTE, E. WELZL, C. YAP, On simultaneous inner and outer approximation of shapes, in “Proc. 6th Annual Symposium on Computational Geometry”, (1990) 216-224
- M. FORMANN, T. HAGERUP, I. HARALAMBIDES, M. KAUFMANN, F.T. LEIGHTON, A. SIMVONIS, E. WELZL, G. WOEGINGER, Drawing graphs in the plane with high resolution, in “Proc. 31th IEEE Symposium on Foundations of Computer Science (FOCS'90)”, (1990) 86-95
- T. HAGERUP, H. JUNG, E. WELZL, Efficient parallel computation of arrangements of hyperplanes in d dimensions, in “Proc. 2nd Annual ACM Symposium on Parallel Algorithms and Architectures”, (1990) 290-297
- J. MATOUŠEK, R. SEIDEL, E. WELZL, How to net a lot with little: small ϵ -nets for disks and halfspaces, in “Proc. 6th Annual ACM Symposium on Computational Geometry”, (1990) 16-22
- J. PACH, R. POLLACK, E. WELZL, Weaving patterns of lines and line segments, in “Proc. SIGAL International Symposium on Algorithms”, *Lecture Notes in Computer Science*, **450** (1990) 439-446
- O. SCHWARZKOPF, U. FUCHS, G. ROTE, E. WELZL, Approximation of convex figures by pairs of rectangles, in “Proc. 7th Annual Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science”, *Lecture Notes in Computer Science*, **415** (1990) 240-249

(c) Sonstige Manuskripte

- B. BEHRENDTS, Algorithmen zur Erkennung der ϵ -Kongruenz von Punktmen- gen und Polygonen, Diplomarbeit (1990)
- M. FORMANN, D. WAGNER, F. WAGNER, Routing through a Dense Chan- nel with Minimum Total Wire Length, *Preprint Reihe Mathematik, TU Berlin*, No. 247 (1990)
- M. FORMANN, G. WOEGINGER, On the Reconstruction of Simple Polygons, *Bulletin of the EATCS* **40** (1990) 225-230
- S. IWANOWSKI, Approximate Congruence and Symmetry Detection in the Plane, Dissertation (1990)
- D. WAGNER, F. WAGNER, A Parallel Algorithm for the Channel Routing Problem, in “Proc. XIII-th Symposium on Operations Research (SOR'88)”, *Methods of Operations Research*, **60** (1990) 263-268
- D. WAGNER, F. WAGNER, Graph Separation is \mathcal{NP} -complete, in “Proc. XIII-th Symposium on Operations Research (SOR'88)”, *Methods of Operations Research*, **60** (1990) 269-274

F. WAGNER, B. WOLFERS, A Fast VLSI Routing Algorithm For Convex Grids Producing Short Wires, in “Proc XIII-th Symposium on Operations Research (SOR’88)”, *Methods of Operations Research*, **60** (1990) 761-766

(d) Berichte

B 90-01 PANKAJ K. AGARWAL, HERBERT EDELSBRUNNER, OTFRIED SCHWARZKOPF, EMO WELZL, Euclidean Minimum Spanning Trees and Bichromatic Closest Pairs

B 90-02 JIŘÍ MATOUŠEK, More on Cutting Arrangements and Spanning Trees with Low Crossing Number

B 90-03 HELMUT ALT, On the Efficient Parallel Evaluation of Elementary Functions

B 90-04 JIŘÍ MATOUŠEK, RAIMUND SEIDEL, EMO WELZL, How to Net a Lot With Little: Small ϵ -Nets for Disks and Halfspaces

B 90-06 FRANZ AURENHAMMER, MICHAEL FORMANN, RAMANA M. IDURY, ALEJANDRO A. SCHÄFFER, Faster Isometric Embedding in Products of Complete Graphs

B 90-07 RAIMUND SEIDEL, A Simple and Fast Incremental Randomized Algorithm for Computing Trapezoidal Decompositions and for Triangulating Polygons

B 90-08 JANOS PACH, RICHARD POLLACK, EMO WELZL, Weaving Patterns of Lines and Line Segments in Space

B 90-09 FRANZ AURENHAMMER, Voronoi Diagrams – A Survey of A Fundamental Geometric Data Structure

B-90-10 MICHAEL FORMANN, TORBEN HAGERUP, J. HARALAMBIDES, M. KAUFMANN, F.T. LEIGHTON, A. SIMVONIS, EMO WELZL, GERHARD WOEINGER, Drawing Graphs in the Plane with High Resolution

B 90-11 RUTH KUCHEM, DOROTHEA WAGNER, FRANK WAGNER, Optimizing Layer Assignment and Area in Knock-Knee Channel Routing

B 90-12 JOHANNES BLÖMER, Deciding Whether a Sum of Radicals Equals Zero

B 90-13 OTFRIED SCHWARZKOPF, Computing the Configuration Space of a Robot in Parallel and other Convolutions

(e) Vorträge

H. ALT

- “Approximative Bewegungsplanung”, *Zweiter Berliner Algorithmen-Tag*, Humboldt-Universität, Berlin, DDR (2. März 1990)
- “Bestimmung der Ähnlichkeit von Polygonzügen”, *Workshop über Computational Geometry (CG’90)*, Universität Siegen (22. März 1990)

- “ALCOM Progress Report: Computational Geometry”, *ALCOM General Project Workshop*, Barcelona, Spanien (28. März 1990)
 - “Efficient Parallel Evaluation of Elementary Functions”, *ALCOM General Project Workshop*, Barcelona, Spanien (30. März 1990)
 - “Algorithmen zur Approximation und Mustererkennung”, Berichtskolloquium im DFG-Schwerpunktprogramm “Datenstrukturen und effiziente Algorithmen”, Hagen (28. Juni 1990)
 - “Approximation of Convex Polygons”, *17th International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP 90)*, Warwick, England (20. Juli 1990)
 - “Measuring the Resemblance of Polygonal Shapes”, *Dagstuhl-Seminar on Computational Geometry*, IBFI, Schloß Dagstuhl, (10. Oktober 1990)
 - “Measuring the Distance between Polygonal Chains”, *Seminar über Komplexitätstheorie*, Math. Forschungsinstitut Oberwolfach, (22. November 1990)
- F. AURENHAMMER
- “Recognizing binary Hamming graphs in $\mathcal{O}(n^2 \log n)$ time”, *16th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science*, Berlin (19. Juni 1990)
 - “Fenster-Voronoi Diagramme”, *Jubiläumstagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung*, Bremen (21. September 1990)
 - “On-line construction of higher-order Voronoi diagrams”, *Dagstuhl-Seminar on Computational Geometry*, IBFI Schloß Dagstuhl (11. Oktober 1990)
 - “Ein Algorithmus zur isometrischen Einbettung von Graphen”, *Vierter Berliner Algorithmen-Tag*, Karl-Weierstraß Institut für Mathematik, Berlin (26. Oktober 1990)
- M. FORMANN
- “The VLSI layout problem in various embedding models”, *16th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science (WG'90)*, Berlin (21. Juni 1990)
- S. IWANOWSKI
- “Lineares Programmieren mit vielen Ungleichungen und wenigen Veränderlichen”, Disputation, Freie Universität Berlin (20. Juni 1990)
- O. SCHWARZKOPF
- “Approximation of Convex Figures by Pairs of Rectangles”, *7th Annual Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science*, Rouen, Frankreich (22. Februar 1990)
 - “Euklidisch Minimale Spannende Bäume und Zweifarbige Kürzeste Paare”, *Workshop über Computational Geometry (CG'90)*, Universität Siegen (22. März 1990)
 - “Euclidean Minimum Spanning Trees and Bichromatic Closest Pairs”, *ALCOM General Project Workshop*, Barcelona, Spanien (30. Mai 1990)
 - “Euclidean Minimum Spanning Trees and Bichromatic Closest Pairs”, *Xe-*

rox Parc, Palo Alto, USA (4. Juni 1990)

- “Euclidean Minimum Spanning Trees and Bichromatic Closest Pairs”, *6th Annual ACM Symposium on Computational Geometry*, Berkeley, USA (7. Juni 1990)
- “Computing the Configuration Space of a Robot in Parallel and Other Convolutions”, *ALCOM Workshop on Data Structures, Graph Algorithms and Computational Geometry*, Berlin (3. Oktober 1990)
- “Analysis of a Randomized, Incremental Algorithm for Higher Order Voronoi-Diagrams”, *Dagstuhl-Seminar on Computational Geometry*, IBFI Schloß Dagstuhl (11. Oktober 1990)
- “A Simple On-line Randomized Incremental Algorithm for Higher Order Voronoi Diagrams”, *Monthly Seminar on Computational Geometry and Its Applications*, Utrecht, Niederlande (23. November 1990)

F. WAGNER

- “Knock-Knee Routing with Short Wires”, *ALCOM Workshop on Data Structures, Graph Algorithms and Computational Geometry*, Berlin (4. Oktober 1990)
- “Lettering Maps in a Legible Way”, *10th Colloquium on Combinatorics*, Bielefeld (23. November 1990)

E. WELZL

- “On the Number of Holes in Arrangements of Nice Triangles”, *DI-MACS Colloquium on Combinatorics*, New Brunswick, New Jersey, USA (22. März 1990)
- “On the Number of Holes in Arrangements of Nice Triangles”, University of British Columbia, Vancouver, Kanada (29. März 1990)
- “Zwei Probleme im Zusammenhang mit Dreiecksabfragen”, Berichtskolloquium im DFG-Schwerpunktprogramm “*Datenstrukturen und effiziente Algorithmen*”, Hagen (28. Juni 1990)
- “Kleinste umschließende Ellipsoide von Punktemengen in linearer Zeit”, *Dritter Berliner Algorithmen-Tag*, Technische Universität Berlin, Berlin (29. Juni 1990)
- “Kleinste umschließende Ellipsoide von Punktemengen in linearer Zeit”, *Jubiläumstagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung*, Bremen (20. September 1990)
- “Smallest Enclosing Disks (Balls and Ellipsoid) in Linear Time”, *Dagstuhl-Seminar on Computational Geometry*, IBFI Schloß Dagstuhl (10. Oktober 1990)
- “Aufspannende Bäume von Punktemengen mit kleiner Transversalzahl”, Kolloquium des Mathematischen Seminars, Universität Hamburg, Hamburg (11. Dezember 1990)

5. Promotion

S. IWANOWSKI, Disputation 20. Juni 1990, Betreuer: H. Alt, Titel der Disserta-

tion: “*Approximate Congruence and Symmetry Detection in the Plane*”

6. Vorlesungen und Seminare (WS 89/90 und SS 90)

H. ALT, J. BLÖMER, Praktikum zur Mustererkennung und Bildverarbeitung (SS 90)

H. ALT, M. FORMANN, E. WELZL, Diplomanden- und Doktorandenseminar (WS 89/90 und SS 90)

H. ALT, O. SCHWARZKOPF, Parallele Algorithmen (Vorlesung und Übung WS 89/90)

H. ALT, O. SCHWARZKOPF, Parallele Algorithmische Geometrie (Seminar SS 90)

F. AURENHAMMER, Algorithmus und Elementargeometrie anhand eines Beispiels: Voronoi Diagramme (SS 90)

M. FORMANN, F. WAGNER, Mathematische Informatik (Vorlesung und Übung WS 89/90)

M. FORMANN, F. WAGNER, VLSI-Layoutalgorithmen (Vorlesung und Übung SS 90)

M. FORMANN, F. WAGNER, Graphalgorithmen (Seminar SS 90)

M. FORMANN, E. WELZL, Seminar über maschinelles Lernen (WS 89/90)

F. HABER, S. IWANOWSKI, Programmieren I (Vorlesung und Übung WS 89/90)

F. HABER, S. IWANOWSKI, Programmieren II (Vorlesung und Übung SS 90)

F. HABER, C. YAP, Algebraic Computing (Seminar WS 89/90)

S. IWANOWSKI, Programmieren I (Vorlesung und Übung SS 90)

R. SEIDEL, Triangulierung von Polygonen (Vorlesung SS 90)

G. LACKNER, E. WELZL, Seminar über Computer-Grafik (WS 89/90)

E. WELZL, L. WERNISCH, B. WOLFERS, Entwurf und Analyse von Algorithmen (Vorlesung und Übung SS 90)

E. WELZL, B. WOLFERS, Algorithmische Geometrie (Vorlesung und Übung WS 89/90)

E. WELZL, B. WOLFERS, Algorithmische Geometrie (Seminar SS 90)

7. Organisation von Tagungen

ALCOM-Workshop on Data Structures, Graph Algorithms, and Computational Geometry, 3.-5. Oktober 1990, (Organisation: H. Alt, S. Iwanowski, S. Schöttker, F. Wagner, E. Welzl)

Dagstuhl-Seminar on Computational Geometry, Dagstuhl, 8.-12. Oktober 1990, (Leiter: H. Alt und E. Welzl)

8. Sonstiges

H. ALT,

- Vorsitzender der Kommission und Gutachter im Promotionsverfahren für Sebastian Iwanowski
- Mitglied des Programmkomitees des *Int. Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science WG'90*, Berlin
- Mitglied des Programmkomitees des *Int. Workshop on Parallel Processing by Cellular Automata and Arrays, PARCELLA '90*, Berlin
- (Mit-)Sektionsleiter der Sektion "Logik und Theoretische Informatik" bei der DMV-Jahrestagung 1990, Bremen
- Dozent im Schülerseminar des Fachbereichs Mathematik der FU Berlin, 23.06.1990 und 15.12.1990

J. BLÖMER,

- Gutachter für *Discrete and Comp. Geom., WG'90, FOCS'90, ICCI'91*
- Aufenthalt am Courant Institute, New York University (20.08. - 21.09.90)

M. FORMANN,

- Mentor der Fernuniversität Hagen (bis 30.09.1990)
- Gutachter für *WG '90, FOCS '90, Inform. Process. Lett., Information and Computation, Discrete and Computational Geometry*

B. GÄRTNER,

- Implementierung eines Algorithmus zur Berechnung kleinster umschließender Kreise, Kugeln und Ellipsen von Punktemengen
- Gutachter für *WG'90*

M. GODAU,

- Gutachter für *WG'90, ICCI'91*

F. HABER,

- Gutachter für *WG'90, ICCI'91*

S. IWANOWSKI,

- Implementierung von geometrischen Operationen für einen Algorithmus zur Berechnung von Voronoi Diagrammen von Liniensegmenten
- Gutachter für *WG'90, ICCI'91*

S. SCHÖNHERR,

- Implementierung von Algorithmen zur Rekonstruktion von Oberflächen aus parallelen Schnitten.

O. SCHWARZKOPF,

- Gutachter für *WG'90, FOCS'90, Journal of the ACM, Information Processing Letters, Algorithmica*
- Zusammenstellung der 'Berichte zum Ersten Dagstuhl-Seminar über Algorithmische Geometrie' vom 8. - 12. Oktober 1990
- Aufenthalt an der Rijksuniversiteit Utrecht vom 29. Oktober 1990 bis 2. Januar 1991.

T. THIELE,

- Implementierung von Channel-Routing-Algorithmen

- Implementierung von Graphzerlegungsalgorithmen
- F. WAGNER,
- Gutachter für *ICALP '90*, *WG '90*, *Discrete Applied Mathematics*, *SIAM Journal on Computing*, *STACS'91*
- E. WELZL,
- Mitglied des Programmkomitees des 16th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science (WG '90), Berlin.
 - Mitglied des Fachausschusses “Theoretische Informatik” der Gesellschaft für Informatik (GI)
 - Mitglied des Editorial Boards von
 - *Journal of Symbolic Computation*, (B. Buchberger, Ed.), Academic Press
 - *Discrete and Computational Geometry*, (J. Goodman & R. Pollack, Eds.), Springer Verlag
 - *Computational Geometry – Theory and Applications*, (J.-R. Sack & I. Urrutia, Eds.), Elsevier Science Publishers
 - Herausgeber (mit R. Seidel) eines Sonderbandes über “Computational Geometry” im *Journal of Symbolic Computation*, Vol. 10/3-4 (1990) 225-393
- L. WERNISCH,
- Gutachter für *Computational Geometry – Theory and Applications*.
- B. WOLFERS,
- Gutachter für *WG '90*, *Inform. Process. Lett.*