

An unsere Leser!

Wir bitten unsere Mitglieder, den fälligen

JAHRESBEITRAG VON öS 250,-

oder den Gegenwert in beliebiger Währung umgehend zu überweisen an die

*Österreichische Mathematische Gesellschaft
Wiedner Hauptstraße 8–10, A-1040 Wien
(Scheckkonto Nr. 229-103-892 der Bank Austria AG,
Zweigstelle Wieden, oder
Postscheckkonto 7823-950, Wien).*

Wir bitten insbesondere unsere ausländischen Mitglieder, bei Banküberweisungen die *Zweckbestimmung* der Zahlung anzugeben und den Betrag so zu bemessen, daß nach Abzug der Bankspesen der Mitgliedsbeitrag der ÖMG in voller Höhe zufließt. Aus diesem Grunde müssen auch UNESCO-Kupons zurückgewiesen werden.

Wegen der schwankenden Devisenkurse müssen wir auf die Angabe des Mitgliedsbeitrages in anderen Währungen verzichten.

Die ÖMG dankt für die in den vergangenen Jahren überwiesenen Spenden und bittet ihre Mitglieder auch für die Zukunft höflichst um Spenden.

Mit bestem Dank im voraus:

Wien, im April 1998

SEKRETARIAT DER ÖMG
Technische Universität Wien 118/2
Wiedner Hauptstr. 8–10, A-1040 Wien

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

XIV. Österreichischer Mathematikerkongreß

**NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT**

**EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT**

Nr. 177

April 1998

WIEN

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

Gegründet 1947 von R. Inzinger, fortgeführt von W. Wunderlich

Herausgeber:

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Redaktion:

P. Flor (U Graz; Herausgeber), U. Dieter (TU Graz), M. Drmota (TU Wien) und L. Reich (U Graz), unter ständiger Mitarbeit von R. Mlitz (TU Wien) und E. Seidel (U Graz).

ISSN 0020-7926.

Korrespondenten:

DÄNEMARK: M. E. Larsen (Dansk Matematisk Forening, Kopenhagen)

FRANKREICH: B. Rouxel (Univ. Bretagne occ., Brest)

GRIECHENLAND: N. K. Stephanidis (Univ. Saloniki)

GROSSBRITANNIEN: The Institute of Mathematics and Its Applications
(Southend-on-Sea), The London Mathematical Society

JAPAN: K. Iséki (Japanese Assoc. of Math. Sci.)

JUGOSLAWIEN: S. Prešić (Univ. Belgrad)

KROATIEN: M. Alić (Zagreb)

NORWEGEN: Norsk Matematisk Forening (Oslo)

ÖSTERREICH: C. Binder (TU Wien)

RUMÄNIEN: F.-K. Klepp (Timișoara)

SCHWEDEN: Svenska matematikersamfundet (Göteborg)

SLOWAKEI: J. Širaň (Univ. Preßburg)

SLOWENIEN: M. Razpet (Univ. Laibach)

TSCHECHISCHE REPUBLIK: B. Masłowski (Akad. Wiss. Prag)

USA: A. Jackson (Amer. Math. Soc., Providence RI)

14. Österreichischer Mathematikerkongreß Salzburg
22. – 26. September 1997

Der von der Österreichischen Gesellschaft (ÖMG) und den Mathematischen Instituten der Universitäten und Hochschulen des Landes im Wechsel im Abstand von vier Jahren organisierte Österreichische Mathematikerkongreß hat sich längst zu einem Internationalen Kongreß mit Gewicht und schöner Tradition entwickelt. Die Deutsche Mathematiker-Vereinigung (DMV) wird dazu regelmäßig eingeladen und verzichtet in den jeweiligen Jahren, so auch 1997, auf die Durchführung einer eigenen Jahrestagung. Die deutschen Fachkollegen haben diese Einladung immer gern angenommen und stellten auch in diesem Jahr in Salzburg etwa die Hälfte der knapp 400 Teilnehmer. Insgesamt nahmen Mathematiker aus fast 20 Ländern am Kongreß teil. Die Stadt Salzburg bietet für die Durchführung derartiger Veranstaltungen ideale Voraussetzungen, das fachliche Programm mit attraktiven Rahmenveranstaltungen zu verbinden. Salzburg als Musikstadt zu erleben, blieb jedoch der Eigeninitiative der unter Mathematikern erfahrungsgemäß sehr zahlreichen Musikliebhaber überlassen. So beschränkte sich zum Beispiel der Begrüßungsteil der Eröffnungsveranstaltung in der großen Aula im alten Universitätsgebäude der Salzburger Altstadt auf die Ansprachen des Tagungsleiters, des Rektors der Universität Salzburg, der Präsidentin der DMV und des Vorsitzenden der ÖMG. Der Tagungsleiter ließ in seiner sehr eigenwilligen und unkonventionellen Ansprache durchblicken, daß aus internen Gründen erst relativ spät mit der Kongreßvorbereitung begonnen worden sei. Er bat damit gewissermaßen im voraus um Nachsicht für eventuell daraus resultierende Mängel im Ablauf der Tagung. Im nachhinein kann man den Gastgebern bescheinigen, daß sich diese Mängel in Grenzen hielten und daß sich die Teilnehmer in Salzburg sehr wohl gefühlt haben. Dem aufmerksamen, die entsprechenden Kongresse der Vergangenheit vergleichenden Beobachter konnte aber nicht entgehen, daß die Stadt Salzburg von dem Kongreß der Mathematiker offenbar keine Notiz nahm. Auch die Resonanz der örtlichen Presse tendierte gegen Null.

Abgesehen von den Eröffnungsvorträgen in der Großen Aula wurde das gesamte wissenschaftliche Vortragsprogramm im Gebäude der Naturwissenschaftlichen Fakultät (Hellbrunnerstraße 34) abgewickelt. Dies war zweifellos ein Glücksfall für Veranstalter und Teilnehmer. Zu diesem auch wunderschön gelegenen, neu errichteten Haus kann man der Universität Salzburg nur gratulieren. Es genügt allen Ansprüchen und garantiert den reibungslosen Ablauf einer solchen Veranstaltung. Daß sich sowohl Mensa und Cafeteria als auch die traditionelle Buchausstellung führender Verlage unter dem gleichen Dach befanden, wurde als sehr angenehm empfunden. Auch zum Begrüßungsbuffet am Montag abend hatte die Tagungsleitung in die Mensa geladen.

Das Vortragsprogramm gliederte sich im wesentlichen in Hauptvorträge und Vorträge in den Sektionen. Zwischen diesen beiden Komplexen gab es jedoch (in einem ganz pauschalen Vergleich) gravierende Niveauunterschiede. Die Hauptvorträge, die außer am ersten Tag durchweg im Auditorium Maximum der Naturwissenschaftlichen Fakultät stattfanden, zeichneten sich ausnahmslos sowohl durch ein hohes wissenschaftliches als auch ein hohes didaktisches Niveau aus. Die Vortragenden waren angesehene Wissenschaftler, die ihr Forschungsgebiet in überzeugender und eindrucksvoller Weise zur Geltung brachten. Die Kurzvorträge fanden in 14 Sektionen statt. Im Prinzip waren dadurch zwar die wesentlichen Teile der Gesamtmathematik erfaßt, das tatsächlich realisierte Programm der über 200 Kurzvorträge (20 Minuten + 5 Minuten Diskussion) offenbarte jedoch erhebliche Lücken. Dennoch bot das Vortragsangebot die Möglichkeit zu mannigfachen

Anregungen außerhalb des unmittelbaren eigenen Interessengebietes. Im Rahmen des Sektionsprogramms fanden vier Workshops statt:

- Operatortheorie und Funktionalanalysis,
- Systemtheorie,
- Pseudo- und quasi-zufällige Punktmengen,
- Information und Kommunikation.

Eine besondere Attraktion des Kongresses waren zwei öffentliche Vorträge, die für einen breiten Interessentenkreis gedacht waren und auch in der Tagespresse angekündigt wurden. Es handelte sich um die Vorträge von Prof. Dr. Winfried Müller (Universität Klagenfurt) mit dem Titel „Von der Geheimschrift zur elektronischen Unterschrift. Mathematische Kryptologie im Dienste der Datensicherheit“

und von Prof. Dr. Martin Grötschel (Konrad-Zuse-Zentrum Berlin) zum Thema „Diskrete Mathematik und Telekommunikation“. Beide Vorträge fanden großen Zuspruch, so daß sich der gewählte Hörsaal als etwas zu klein erwies. Die Vortragenden verstanden es beide vorzüglich, durch eine verständliche und fesselnde Darstellung der hochinteressanten Thematik die Hörer zu begeistern.

Eine schöne Tradition ist es inzwischen auch, im Rahmen des Österreichischen Mathematikerkongresses einen Didaktiktag durchzuführen. Er fand am vorletzten Kongreßtag statt und stand diesmal unter dem Motto „Geometrie, gestern, heute, morgen?“. Die vier Vorträge waren Fragen eines zeitgemäßen Geometrieunterrichts gewidmet. Parallel dazu fand ein Workshop über Software für den Geometrieunterricht statt. In Anbetracht der 1997 erschienenen TIMSS-Studie (Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich), die insbesondere in Deutschland Erschrecken und kritisches Nachdenken über die Probleme des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts in den Schulen ausgelöst hat, ist die Behandlung einer solchen Thematik von großer Aktualität.

Bezüglich des wissenschaftlichen Programms ist weiterhin hervorzuheben, daß den Förderungsträgern der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft Gelegenheit gegeben wurde, zur besten Vortragszeit (9.15 Uhr) im Auditorium Maximus ihre Arbeiten vorzustellen. Es sind dies die Universitätsdozenten M. Drmota, M. Goldstern, G. Larcher, F. Rendl und N. Seifter. Diese dem wissenschaftlichen Nachwuchs eingeräumte Chance hat in den Jahrestagungen der DMV eine gewisse Entsprechung in den wissenschaftlichen Studentenkongressen.

Fragt man nach speziellen Akzenten, die im wissenschaftlichen Programm des Kongresses gesetzt worden sind, so fallen sofort die vielfältigen Projekte zur elektronischen Information und Kommunikation in der Mathematik ins Auge, die sich nicht nur in den bereits erwähnten öffentlichen Vorträgen und in dem Workshop „Information und Kommunikation“ widerspiegeln, sondern sich auch in der anschließend von der ÖMG und der DMV gemeinsam gegründeten Fachgruppe „Information und Kommunikation“ dokumentiert.

Wie auch zu den Kongressen der Vergangenheit, so bot die Tagungsleitung auch diesmal den Teilnehmern und den Begleitpersonen ein attraktives Ausflugsprogramm an. Am Mittwoch war der Nachmittag für die Beteiligung an einem der folgenden drei Ausflüge frei gehalten:

Ausflug A: Mit der Seilbahn auf Salzburgs „Hausberg“, den Untersberg, mit leichter Höhenwanderung auf den Salzburger Hochthron (1853 m);

Ausflug B: Fahrt durch das Salzkammergut mit Kaffeejaune im „Weißen Rößl“ am Wolfgangsee;

Ausflug C: Salzbergwerk Hallein (unterirdische Schaukammern, Rutschbahn, beleuchteter Salzsee) und Besichtigung des Keltendorfes.

Ferner bestand die Möglichkeit zur Teilnahme an einem Ganztagsausflug zur Großglockner-Hochalpenstraße. Alle diese Ausflüge trugen wohlthuend zur Auflockerung der Tagungswoche bei und fanden ein dankbares Publikum. Dies gilt genauso für die sachkundige Stadtbesichtigung am Dienstag, die mit einer Führung in Mozarts Geburtshaus ihren krönenden Abschluß fand.

Die ÖMG und die DMV führten am Dienstag bzw. Donnerstag ihre Mitgliederversammlungen durch, doch auch der Verein zur Förderung des Mathematischen Forschungsinstituts Oberwolfach sowie die Fachgruppen „Diskrete Mathematik“ und „Geometrie“ der DMV nutzten den Kongreß für ihre Versammlungen.

Im Namen der deutschen Teilnehmer sei den Organisatoren des Kongresses unter der Leitung des Kollegen Prof. Dr. Czermak sowie der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft und ihrem Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. Helmberg, herzlich für die mühevollen Vorbereitungsarbeiten gedankt, die uns trotz offenbar vorhandener Probleme im Vorfeld eine sehr angenehme, unbeschwerte und anregende Woche in der schönen Stadt Salzburg ermöglicht hat, an die alle gern zurückdenken werden.

Günther Wildenhain (Rostock)

Eröffnungsansprache

des Vorsitzenden der ÖMG, Prof. Dr. Gilbert Helmberg,
am 22. September 1997, 10 Uhr, in der Aula der Universität Salzburg

Meine Damen und Herren!

Namens der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft möchte ich zunächst allen jenen danken, die zum Zustandekommen dieses 14. Österreichischen Mathematiker-Kongresses beigetragen haben:

In erster Linie den Kolleginnen und Kollegen an der Universität Salzburg, die ihre Arbeitskraft, aber nicht nur ihre Arbeitszeit in die Organisation des Kongresses investiert haben. Wir werden in den nächsten Tagen die Früchte dieser Investition genießen. Ich kann mich noch an unsere Gefühle in Innsbruck anlässlich der Organisation des 10. Österreichischen Mathematiker-Kongresses erinnern – ich habe sie damals beschrieben als eine Mischung von Wut und Begeisterung. Wahrscheinlich trifft das auf jede Kongreß-Organisation und deshalb auch auf die Stimmung der Salzburger Kollegen zu. Danke für das Aushalten der Wut, danke für die Begeisterung und ihre Früchte.

Danken muß ich aber auch seiner Magnifizenz, dem Herrn Rektor der Universität Salzburg, der dieses Haus und seine Möglichkeiten für unseren Kongreß zur Verfügung gestellt und uns so gastfreundlich aufgenommen hat, dem Wissenschafts- und dem Unterrichts-Ministerium, die die Kongreßorganisation mit namhaften Subventionen unterstützen, den Sponsoren und Ausstellern, die hilfreiche Partner dieser Veranstaltung sind, und last not least den Kolleginnen und Kollegen der DMV, die durch ihre traditionelle Teilnahme diesem Mathematiker-Kongreß erhöhtes wissenschaftliches Gewicht verleihen. Sie sind wie immer herzlich willkommen.

Mathematik hat wahrscheinlich für jeden von uns ein etwas anderes Gesicht. In einem Roman berichtet Agatha Christie von einem angesehenen Mathematiker, der ein bedeutendes Buch geschrieben hat, das für 99% der Menschen unverständlich ist. Der Prozentsatz ist wahrscheinlich zu tief gegriffen, und der Wissenschaftler war dann auch der Mörder. Aber dieses unnahbare Gesicht der Mathematik kennt auch jeder von uns, der einmal verzweifelt vor einem anscheinend unlöslichen mathematischen Problem gesessen ist.

Mathematik ist sicher auch ein wirtschafts- und gesellschaftspolitischer Faktor. Stellen wir uns ein paar abstruse Visionen vor: in einem Supermarkt (wenn es die-

sen dann überhaupt gäbe) müßte die Kassierin jeden der in einer Schlange anstehenden Käufer bitten: zahlen Sie mir jetzt sechzehn Münzen für die Butter, und dann siebenundzwanzig für die Milch, und dann sechs für den Salat und so weiter, nur weil das Zusammenzählen unbekannt wäre. Ober stellen wir uns auf etwas höherer Ebene vor, es gäbe keine Wahrscheinlichkeitsrechnung und damit auch keine Kraftfahrzeug-, Kranken- oder Pensionsversicherung – die sind manchmal auch trotz zur Verfügung stehender Mathematik noch hinreichend problematisch. Wenn die Mathematik nicht die entsprechenden Hilfsmittel zur Verfügung stellen könnte, würde der Berliner Senat ein Vielfaches der Summe ausgeben müssen, die er einer Institution wie dem Konrad-Zuse-Institut für Informationstechnik für die Optimierung des Behindertentransportsystems bezahlt. Die Frage, ob es unendlich viele Primzahlen gibt oder nur endlich viele, dürfte die Öffentlichkeit kaum sehr bewegen. Für ein gängiges Verschlüsselungssystem für geheimzuhaltende wirtschaftlich sensible Mitteilungen benötigt aber jeder Nachrichten-Empfänger zwei Primzahlen, die die Konkurrenz nicht kennen soll. Nehmen wir an, es gäbe möglicherweise nur endlich viele Primzahlen. Was für ein gnadenloser wirtschaftlicher Kampf der Industrie- und Finanz-Giganten um die möglicherweise letzten paar noch nicht bekannten Primzahlen würde dann entstehen? Gut, daß schon die alten griechischen Mathematiker erkannt haben, daß man keine Sorgen zu haben braucht, es sind immer noch Primzahlen übrig. Es war höchstens ein Fehler, diese Erkenntnis auch öffentlich bekannt zu machen.

Das Gesicht der Mathematik, das ich am fesselndsten finde, ist das des Abenteuers: der Blick in das bisher Unbekannte, das Kennenlernen neuer Wege des Denkens, das Entdecken dessen, was die Welt im Innersten zusammenhält. Auf einem Kongreß wie diesem auch das Abenteuer des Kennenlernens der Menschen, die Blicke in das Unbekannte getan haben und davon erzählen können, und das Erleben der Kunst und des Scheiterns wissenschaftlicher Kommunikation.

Allen hier Zusammengekommenen möchte ich für das Mittun an diesem gemeinsamen Abenteuer danken.

Ein Letztes bleibt mir noch zu tun übrig: die Österreichische Mathematische Gesellschaft hat heuer wieder Preise ausgesetzt. Der Förderungspreis für einen jungen österreichischen Mathematiker mit besonderer wissenschaftlicher Qualifikation und die zwei Studienpreise für eine besonders qualitätsvolle Dissertation bzw. Diplomarbeit werden morgen anlässlich der Generalversammlung der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft verliehen. Ausgeschrieben wurden auch je ein Schülerpreis für eine besonders qualifizierte mathematische Fachbereichsarbeit sowie für besonders originelle Unterrichtsbeiträge in der Oberstufe bzw. Unterstufe der allgemeinbildenden oder berufsbildenden höheren Schulen. Wir haben fünf Nennungen für Fachbereichsarbeiten, zwei für Unterrichtsbeiträge an der Oberstufe und keine Nennung für Unterrichtsbeiträge an der Unterstufe erhalten. Die zwei Unterrichtsbeiträge an der Oberstufe waren nach dem Urteil der damit befaßten Kommission verdienstvoll, aber doch nicht preiswürdig. Von den Fachbereichsarbeiten waren zwei besonders aner kennenswert, nämlich die Fachbereichsarbeit von Herrn Florian Herzig aus Perchtoldsdorf über den Begriff des Unendlichen in der Mathematik und von Herrn Arthur Steinböck von der Theresianischen Akademie in Wien über die komplexen Zahlen in ihrer historischen Entwicklung und formalen Rechtfertigung. Den Schülerpreis kann aber nur ein Kandidat bekommen, und das ist heuer Frau Veronika Petrova Petrova aus Wien für ihre Fachbereichsarbeit „Primzahlen“. Es freut mich, daß sie heute auf unsere Einladung hin hier anwesend sein kann und daß ich ihr in diesem Rahmen den heurigen Schülerpreis überreichen kann.

Der 14. Österreichische Mathematiker-Kongreß ist hiemit eröffnet.

Gilbert Helmberg

Die gehaltenen Vorträge am XIV. Österreichischen Mathematikerkongreß 22.–26. September 1997 in Salzburg

- Aichinger, Erhard: On affine complete groups
 Altan, Zeynep: Learning the Semantic Rules of any Language from a Syntactic Model
 Babescu, Gheorghe: Differential Equations of Second Order with Parabolic Decomposable Operators
 Badea-Simionescu, Claudia: Models with incomplete data in the kinetics of coagulation
 Bartels, Hans Jochen: On Martingale diffusions describing the „smile-effect“
 Beck, József: Probabilistic diophantine approximation and quadratic fields
 Becker, Hans Jürgen: Der Beitrag der Bibliotheken zur elektronischen Informationsversorgung in der Mathematik
 Berg, Lothar: Asymptotic two-point approximations by rational functions
 Berglez, Peter: Über Operatoren zur Darstellung pseudoanalytischer Funktionen
 Binder, Christa: Vor 500 Jahren – die zweite Wiener mathematische Schule
 Binder, Franz: Permutable Polynomials over Fields of Characteristic 0
 Boese, Günter - Luther, Wolfram: Nullstelleneinschlüsse, Positivität und Stabilität multivariater Polynome
 Börger, Reinhard: Suprema stetiger Funktionen
 Börger, Reinhard: Eine Charakterisierung injektiver Moduln
 Böttcher, Albrecht: The spectrum of the Cauchy singular integral operator
 Brandt, Manfred: Analyse eines ACD-Systems mit Voice-Mail-Server
 Brass, Peter: Isoperimetrische Ungleichungen für periodische Mengen
 Brehm, Ulrich: Über den Inhalt des Schnittes konvexer Körper mit Hyperebenen
 Brückmann, Klaus Peter: T-symmetrische Tensor-Differentialformen auf projektiven Mannigfaltigkeiten
 Bürger, Heinrich: Gedanken zur Analytischen Geometrie
 Calu, Angelica: Dynamische Programmierung als Alternative zu Backpropagation
 Čanak, Miloš: Über die mathematische Tritonustheorie
 Čanak, Miloš: Über einige Verallgemeinerungen der polyanalytischen Differentialgleichung
 Čerin, Zvonko: Napoleon cubic
 Chudej, Kurt: Effiziente Flugbahnoptimierung mit DAE-Techniken
 Cieslik, Dietmar: Knotengrade kürzester Bäume
 Crombez, Gilbert: General projection methods for solving convex feasibility problems in Hilbert spaces
 Dalitz, Wolfgang: Der Zugang zu Informationen im Math-Net
 Dittmar, Bodo: Formeln für Summen von Eigenwerten und Folgerungen
 Dorfer, Gerhard: Über die symmetrische Differenz auf orthomodularen Verbänden
 Dörninger, Dietmar: Über ring-ähnliche Quantenlogiken
 Dósa, György: Multifit-type algorithms for one-dimensional scheduling
 Drmota, Michael: Die Parität der Ziffernsummenfunktion
 Eigenthaler, Günther: Verallgemeinerung zweier Sätze von Ritt
 Engelbert, Hans-Jürgen: On Stochastic Equations Driven by Continuous Local Martingales
 Epkenhans, Martin: Verschwindungssätze für Spurformen
 Erbay, Husnu A.: The complex modified Korteweg-De Vries Equation
 Erbay, Saadet: Similarity reductions of the coupled modified Korteweg-De Vries Equations

Erdoğan, Hakki Ismail: On surface-hexagonal webs formed by four pencils of spheres
Erkekoglu, Fazilet: D-Lines on the surfaces of parallel mean curvature in four dimensional manifolds of constant curvature
Faure, Henri: Discrepancy lower bound in two dimensions
Feith, M. - Heinze, Joachim: Das Link-Projekt des Springer Verlages
Filipponi, Piero: On the factorization of $x^2 \pm p^2x - k$
Flockerzi, Dietrich: Invariante Mannigfaltigkeiten in nichtlinearer H_∞ -Theorie
Franz, Jürgen: Schätzung in Ausfall-Reparatur-Modellen mit Zensierung
Friepertinger, Harald: On the classification of isometry classes of linear codes and of isomorphism classes
Frisch, Sophie: Binomialpolynome
Führer-Nagy, Györgyi: Ein neuer Lehrstoff – Grundlagen der Biometrie
Fuhrmann, Paul: Coinvariant subspaces, the Lyapunov equation and partial order
Funken, Stefan: Voll numerisch berechenbare a-posteriori Fehlerabschätzungen für konforme und nicht-konforme Finite Elemente Methoden
Galsauer, Stefan: Duale Gegenstücke zu Schnittformeln der Integralgeometrie
Gasser, Ingenuin: Classical Limit, $t \rightarrow \infty$ asymptotics and dispersive relations for Hartree-Fock Systems
Geluk, Jaap: Stable probability distributions and their domain of attraction
Giering, Oswald: Affine und projektive Verallgemeinerung der Wallace-Geraden
Girstmair, Kurt: Lineare Relationen zwischen Werten trigonometrischer Funktionen
Gittenberger, Bernhard: Die Anzahl der Knoten mit gegebenem Grad in Zufallsbäumen
Goldstern, Martin: Logik und „normale“ Mathematik
Golet, Ioan: Normed Random Space-Valued Functions and Applications
Grabner, Peter: Brownsche Bewegung auf Fraktalen und funktionale Iterationen
Gramsch, Bernhard: Fréchet operator algebras with spectral invariance and the evolution of singularities
Grassmann, Marianne: Grundlegung der Geometrie in der Primarstufe – einige aktuelle Tendenzen im Geometrieunterricht der Grundschule
Griesemer, Marcel: Asymptotic Completeness for N-body Quantum Systems with Singular Short-Range Interactions
Gróf, József: Approximation auf unendlichen Intervallen
Gronau, Detlef: Gottlob Frege, ein Pionier der Iterationstheorie
Grötschel, Martin: Der Weg der Mathematik in die Informationsgesellschaft und das Math-Net-Projekt
Grötschel, Martin: Diskrete Mathematik und Telekommunikation
Györfvári, János: Spezielle Spline-Funktionen und das Cauchy-Problem
Hachenberger, Dirk: Universelle Normalbasen für den algebraischen Abschluß des Körpers der rationalen Zahlen
Haratl, Johann: Zur Jordan-Normalform durch den Faktorraum
Haslinger, Friedrich: Bergman- und Hardyräume auf Modellgebieten
Hausenblas, Erika: The Monte Carlo error of schemes of arbitrary order for approximation for „SDE's“
Hebermehl, Georg: Computation of Eigen Modes for Lossy Microwave Transmission Lines
Heiss, Stefan: Antisymmetrische Abbildungen endlicher Gruppen
Hellekalek, Peter: Pseudo-random points: methods of assessment
Helmberg, Gilbert: Ein zweidimensionales Gibbs-Phänomen
Henk, Martin: Gitterpunktfreie konvexe Körper

Henk, Martin: Testmengen und minimale Lösungen linearer diophantischer Gleichungen
Herfort, Wolfgang: Automorphisms of free pro-p groups
Herrmann, Eva: Schätzen der Varianzfunktion im nichtparametrischen Regressionsmodell
Hertel, Eike: Eine spezielle Klasse von Tetraedern
Herzberger, Jürgen: Näherungsformeln für Polynomwurzeln in der Finanzmathematik
Hoffmann, Rudolf-E.: Vollständig distributive Verbände und Folgen adjungierter Funktoren
Horváth, László: Integral inequalities and integral equations in measure spaces
Husty, Manfred: Die Zukunft des „zeichnerischen“ Elements im Geometrieunterricht
Inoue, Akihiko: Mercerian theorems for Hankel transforms
Juhnke, F. - Sarges, O.: Kugelringprobleme via semiinfinite Optimierung
Jung, Michael: Aspects of control theory for evolutionary integral equations
Kahl, Helmut: Heckesche Theta-Teilreihen
Kallies, Jürgen: Der Math-Net-Guide und das lokale Informationsangebot in Köln
Kaltenböck, Michael: Generalized resolvent matrices II
Kamps, Klaus Heiner: A homotopy bigroupoid of a topological space
Kanold, Hans-Joachim: Neuere Untersuchungen bei vollkommenen und mehrfach vollkommenen Zahlen
Kaplan, Michael: Zur Erfassung der Preprints an der TU München
Karigl, Günther: Homologensuche und Interlocking von Chromosomen: Analytische Modell-Lösung versus Computersimulation
Kastenhuber, Robert: Die „Revolution der Strenge“ in der Analysis
Keller, Karsten: Korrespondenz- und Translationsprinzip für die Mandelbrotmenge
Kirchgässner, K.: Nichtlineare Wellen – Dimensionsbrechung und Stabilität
Kleon, Sigurd: Transferoperatoren für diskrete multidimensionale lineare Systeme und Modellierungsprobleme
Klusch, Dieter: Wavelets, Zeta Functions and Trace Formulas
Koksch, Norbert: Faststarke Existenzbedingungen für glatte inertielle Mannigfaltigkeiten
Kowol, Gerhard: Endomorphismenfastringe endlicher Gruppen
Kratz, Werner: Beobachtbarkeit bei zeitabhängigen linearen Systemen
Kräuter, Arnold Richard: Ein matrizentheoretischer Beweis einer oberen Schranke für die Permanente nichtnegativ-ganzzahliger Matrizen
Kronfeller, Manfred: Die Geometrie der griechischen Antike als Quelle für einen lebendigen Mathematikunterricht
Kuich, Werner: Formale Potenzreihen über Termen und Bäumen
L'Ecuyer, Pierre: Design principles and statistical tests of random number generators
Laczkovich, Miklós: The solution of Tarski's problem and the present status of some related problems
Langer, Heinz: Linearization and compact perturbations of holomorphic operator functions
Länger, Helmut: Generalizations of the correspondence between Boolean algebras and Boolean rings to orthomodular lattices
Larcher, Gerhard: Über die Approximation rationaler Zahlen durch rationale Zahlen
Lausch, Huberta: Subnormalteiler endlicher Loops

Lecot, Christian: A Quasi-Randomized Runge-Kutta Method
Leeb, Hannes: Die Grenzverteilung von Spektraltests
Leidinger, Josef: Zum Vergleich des Informationsgehalts statistischer Experimente
Leitgeb, Hannes: Theories of Truth with Different Notions of Implication
Leitz, Manfred: Casimir-Operator und ein Satz von Reynolds über Charaktergrade
Lesky, Peter A.: Vervollständigung der klassischen Orthogonalpolynome
Lesky, Peter H.: Zur Zeitasymptotik für die Gleichungen der linearen Elastizitätstheorie in Wellenleitern
Lettl, Günter: Sukzessive Minima und Fundamenteinheiten
Leydold, Josef: Eine Faber-Kahn-Ungleichung für reguläre Bäume
Leydold, Josef: Erzeugung von multivariaten log-konkaven Zufallsvariablen
Lichtenberg, Heiner: Zur Interpretation der Gaußschen Osterformel und ihrer Ausnahmeregeln
Ludwig, Monika: Approximation durch Polytope
Lysik, Grzegorz: Between the kernel theorem and the Hartogs theorem
Madjarevic, Jasna: One approach to the teaching of conic sections — an anthroposophical construction aspect
Magiera, Ryszard: Some Problems of Estimation for Data Available at Random Times
Martini, Horst: Fixierungssysteme konvexer Körper und verwandte Fragen
Marusic, Sanja: Non-newtonian flow through a thin filter
Mathieu, Martin: Vollständig positive elementare Operatoren auf C^* -Algebren
Matoušková, Eva: An almost nowhere Fréchet differentiable norm on Hilbert space
May, Angelika: Mehrdimensionale verallgemeinerte Pareto-Verteilungen
McMullen, Peter: Regular polytopes in ordinary space
Meister, Erhard: Verallgemeinerte Eigenfunktionen zu einem kanonischen Streuproblem
Mengersen, Ingrid: Einige endliche Ramsey-Mengen
Menzer, Hartmut: Über die Verteilung potenzreicher Zahlen
Michor, Peter: Beiträge der EMS zur elektronischen Information und Kommunikation
Michor, Peter: Wurzeln von Polynomen glatt wählen
Mlitz, Rainer: Erweiterungen von Fastringradikalen
Mögling, Werner: Über Punktverteilungen in achsenparallelen Quadern der Dimension d bezüglich der Maximumnorm
Molnárka, Gyözö: On the separability of the $H_{1/2}$ norm in finite element spaces
Mönch, Wolfgang: Konvergenz von Multisplitting-Verfahren für schwach nichtlineare Gleichungen
Müller, Robert - Reichel, Hans-Christian: Vom Schulfach zur Mathematik — zeitgemäße Unterstützungen und Anregungen
Müller, Siguna: Pseudoprimezahlen bei Fermat- bzw. Lucas-artigen Primzahltests
Müller, Stefan: Variationsaufgaben mit mehreren Skalen: Konzepte und Anwendungen
Müller, Winfried: Von der Geheimschrift zur elektronischen Unterschrift. Mathematische Kryptologie im Dienste der Datensicherheit
Müller, Wolfgang: Die mittlere Größenordnung des Gitterrestes eines konvexen Körpers
Nesemann, Tim: Stabile inhomogene Iterationen nichtlinearer positiver Operatoren in Banachräumen
Neubrand, Michael: Tendenzen der Geometriedidaktik

Niggel, Karl-Heinz: The μ -Measure as a Tool for Classifying Computational Complexity
Ninnemann, Olaf: Neue elektronische Informationsangebote des ZfM
Ninomiya, Syoiti: Constructing a new class of low-discrepancy sequences by using the β -adic transformation
Oberguggenberger, Michael: Schrödinger equations with strongly singular potential
Oeljeklaus, Eberhard: Über die Faktorialität gewisser Krullhalbgruppen
Pauer, Franz: Gröbnerbasen in Ringen von Differentialoperatoren
Pawakowski, Krzysztof: Smith equivalence of representations for finite perfect groups
Pfalzgraf, Jochen: On Fibered Logical Spaces and Applications
Pisier, Gilles: Similarity problems for group representations and homomorphisms on operator algebras
Plümer, Judith: Metadaten als Voraussetzung für ein effektives Retrieval
Popp, Karel: Grenzen der Anschaulichkeit
Prijatelj, Andreja: Free ordered algebraic structures versus proof theory
Ramharter, Gerhard: Gitterpunktfreie Parellelepiped mit großem Volumen
Razpet, Marko: Dr. Franz Močnik und die Auflösungsmethode von Cauchy
Razpet, Nadja: New ways in old geometry
Reitberger, Heinrich: Die Beiträge von L. Vietoris zur Grundlegung der mengen-theoretischen Topologie
Reitzner, Matthias: Über die konvexe Hülle von Zufallspunkten im Tetraeder
Rendl, Franz: Semidefinite Optimierung: Theorie und Anwendungen
Richter, Christian: Approximation mittels kontrollierbarer Zerlegungen der Einheit
Riedl, Johannes - Schleicher, Dierk: Holomorphe Dynamik: Über den Ort der gekreuzten Renormierung
Röschel, Otto: Ein den B-Splines verwandtes interpolierendes Subsplineschema
Rosenbaum, Kurt: Über eine Formel von Frobenius und Schur
Rote, Günter: Cluster-Analyse auf der Geraden, auf dem Kreis und in Bäumen
Rote, Günter: Wifile Facetten kann ein 0-1-Polytop haben?
Rouxel, Bernhard: Some special surfaces of the pseudo-Euclidean space E_2^4
Scherer, Carsten: Linear matrix inequalities techniques in robust control
Schiffels, Gerhard - Mouaha, Christophe: Das (F_q, B) -Bild eines zyklischen Codes über F_{q^m}
Schleicher, Dierk: Wie man mit dem Newton-Verfahren Nullstellen von Polynomen wirklich findet
Schlesinger, Karl Georg: Eine Quantisierung der Kategorie topologischer Räume und stetiger, injektiver Abbildungen
Schmelzer, Manfred: Gruppenuniversalität von Körpern
Schmitt, Peter: Die Vielseitigkeit der Kachelmengen
Schnell, Uwe: Quasi-crystals and the Wulff shape
Schoissengeier, Johannes: $(n\alpha)$ -Folgen und Integrierbarkeit
Schott, Dieter: Geometric structure of maximal Fejér monotone mappings
Schöttl, Alfred: Ein optimales Stoppproblem in der Risikotheorie
Schwabe, Rainer: Über den Nutzen „guter Gitterpunkte“ bei der Planung hochdimensionaler statistischer Experimente
Schweiger, Fritz: Subtraktive mehrdimensionale Kettenbrüche
Schwichtenberg, Helmut: Normalisierung durch Auswertung
Seifter, Norbert: Graphen polynomialen Wachstums
Siedentop, Heinz: Stabilität und Instabilität relativistischer Coulombsysteme

Sigmund, Karl: Zum Folk-Theorem für das Gefangenendilemma
 Slezák, Bernát: A counterexample for the Inverse Function Theorem in Fréchet spaces
 Sohr, Sebastian: Rein imaginäre Potenzen elliptischer Operatoren
 Sperber, Wolfram: Das Jahrbuch-Projekt
 Stachel, Hellmuth: Eine Umkehrung des Satzes von Ivory
 Stammier, Ludwig: Randkurven von Voronoi-Zellen zur Geraden-Approximation
 Steinebach, Josef: Wie stark oszillieren Partialsummen und Erneuerungszahlprozesse?
 Strandt, Sibylle: Der quadratische Kongruenzgenerator zur Erneuerung von Pseudo-Zufallszahlen
 Stummer, Wolfgang: On entropy of diffusion processes
 Temesvári, Agota - Horváth, Jenő: Über ein Dichteproblem
 Thallinger, Günther: Algebraic Analysis of the Clustering of Zeros of Polynomial Systems
 Thuswaldner, Jörg Maximilian: Ziffernsysteme und Fraktale
 Tix, Christian: Einige Eigenschaften eines pseudo-relativistischen Hamilton-Operators
 Tretter, Christiane: Nichtklassische Randeigenwertprobleme
 Ullrich, Peter: Karl Weierstraß als (Differential)Geometer
 Upmeyer, Harald: Toeplitz C^* -Algebren in der Komplexen Analysis
 Vajteršić, Marián: A Compact Semidirect VLSI Solver for the Biharmonic Equation
 Viertl, Reinhard: Zur Integration unscharfer Funktionen
 Vogel, Hans-Jürgen: Properties of dht ∇ -symmetric categories
 Vogel, Hermann: Inellipsen eines Dreiecks, eine beziehungsreiche Aufgabe für die Schule
 Vogt, Werner: Effiziente Verfolgung instabiler Lösungen dynamischer Systeme
 Voss, Waltraud: Arnold Kowalewski – ein interdisziplinärer Forscher
 Wakolbinger, Anton: Verzweigende Teilchensysteme in zufälligen Medien
 Walch, Stefan: Schnelle äquivariante Fouriertransformationen
 Walder, Olga - Protasov, A. M.: Über die markowsche Eigenschaft der Intervallfolge eines verdünnten Poissonprozesses
 Walther, Björn: Some Lebesgue Space Estimates for the Time-Dependent Schrödinger equation
 Weber, Matthias: Stochastisch gestörte nichtlineare Oszillatoren
 Wegenkittl, Stefan: Hyperbelstrukturen bei explizit inversen Pseudozufallszahlen-generatoren
 Wenzel, Walter: k-best solutions under distance constraints
 Wertz, Wolfgang: Invariant-optimale Kurvenschätzer und ihre asymptotischen Eigenschaften
 Wiesenbauer, Johann: Einige Struktursätze für endliche Ringe
 Wilkens, Bettina: 2-automorphe 2-Gruppen
 Wimmer, Lienhard: Das Volumen der konvexen Hülle von Punkten auf der Einheitskugel
 Winkler, Reinhard: Monotone Funktionen und eine Ungleichung über Punktverteilungen auf dem Einheitsintervall
 Winterhof, Arne: Partielle Charaktersummen über endlichen Körpern
 Woess, Wolfgang: Irrfahrten, Pflasterungen und Kreispäckungen in der Ebene
 Wolf, Reinhard: Averaging Distances in Banach Spaces
 Woracek, Harald: Generalized resolvent matrices I
 Zalesski, Pavel: Virtually free pro- p groups
 Zerz, Eva: LFT representations for parametrized descriptor systems.

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

Herausgegeben von der
 ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

52. Jahrgang

Wien – April 1998

Nr. 177

Der Europäische Mathematische Informations Service (EMIS)

Peter W. Michor

Institut für Mathematik, Universität Wien,
 Strudlhofgasse 4, A-1090 Wien, Austria

Erwin Schrödinger Institut für Mathematische Physik,
 Boltzmanngasse 9, A-1090 Wien, Austria

Beschreibung von EMIS. Wenn Sie im Internet die Adresse
<http://www.univie.ac.at/EMIS/>

öffnen, sehen Sie die Seite des Europäischen Mathematischen Informations Service EMIS der Europäischen Mathematischen Gesellschaft (EMS). Diese Seite wird Ihnen vom Rechenzentrum der Universität Wien serviert, eine Kopie davon befindet sich also in Österreich. Kopien dieses Service befinden sich in derzeit 31 Spiegel-Servern rund um die Welt. Der Hauptserver befindet sich in Berlin und wird vom Zentralblatt-Team des FIZ-Karlsruhe betreut. EMIS wurde von mir zu Beginn meiner Tätigkeit als Sekretär der Europäischen Mathematischen Gesellschaft konzipiert und von Bernd Wegner, Michael Jost und mir im Jahre 1995 implementiert. In EMIS findet man Informationen über

1. Aktivitäten der Europäischen Mathematischen Gesellschaft (EMS), Listen der korporativen und der individuellen Mitglieder und aller Komitees.
2. Die Elektronische Bibliothek für Mathematik (ELibM) mit ihren Unterabteilungen „Zeitschriften“, „Monographien“ und „Konferenzbände“. Derzeit sind dort über 20 mathematische Zeitschriften frei zugänglich, elektronische Versionen von gedruckten Journalen und auch rein elektronische. Darunter ist auch eine zum Teil österreichische Zeitschrift, nämlich MATHEMATICA PANNONICA. In Kürze wird auch das Journal der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, DOCUMENTA MATHEMATICA, in ELibM enthalten sein, in welcher als Sonderbände auch die Konferenzbände des nächsten Internationalen Mathematikerkongresses in Berlin erscheinen werden. Die Bedingungen, unter welchen eine Zeitschrift in ELibM aufgenommen wird, sind unter der Adresse <http://www.univie.ac.at/EMIS/journal-requirements.html> zu finden: eine publikationspolitisch durchaus brisante Aussage.
3. Direkten elektronischen Zugang zum Zentralserver des Zentralblatts für Mathematik. Weltweit erhält man dort auf eine Frage nur die drei ersten Antworten. In Österreich ist von allen Mathematischen Instituten aus der Zugang frei. Dies ist der Bereitwilligkeit der ÖMG zu verdanken, die folgender ausverhandelter Regelung zugestimmt hat: Alle österreichischen Zentralblatt-Abonnements laufen künftig virtuell über die ÖMG; da die ÖMG korporatives Mitglied der EMS ist, erzeugt dies 15% virtuellen Rabatt, welcher dazu verwendet wird; allen österreichischen mathematischen Instituten den Zugang zu öffnen.

4. Direkten elektronischen Zugang zum Zentralblatt für Didaktik der Mathematik.
5. Eine Liste mathematischer „Links“, in welcher idealerweise alle Internet-Seiten von Mathematischen Instituten enthalten sein sollten. Der Hauptteil ist von der Pennsylvania State University gespiegelt, wird dort aber seit einiger Zeit nicht mehr gepflegt. Versuche laufen, das durch eine in Europa gepflegte Liste zu ersetzen.
6. Seit einigen Monaten ist auch der Server der Internationalen Mathematischen Union in EMIS gespiegelt. Die direkte Adresse ist:
<http://www.univie.ac.at/EMIS/mirror/IMU/>
 Hier gibt es interessante Informationen zur Geschichte der IMU und zu den internationalen Mathematikerkongressen.
7. Der „Euromath-Job“ Service, welcher offene Mathematische Stellen in ganz Europa durch Verweise auf nationale Seiten publiziert. Seit 3. März ist darin auch eine österreichische Seite zu finden, die von der ÖMG (Gerald Teschl) unterhalten wird. Sie ist auch unter dem Server der ÖMG zu finden:
<http://www.mat.univie.ac.at/~oemg/>

Zukunftspläne für EMIS. Mit März 1998 beginnt das Projekt EULER (European Libraries and Electronic Resources in Mathematical Sciences) zu laufen, welches von der Europäischen Kommission im „Telematics für Libraries“ Sektor mit etwa einer Million ECU unterstützt wird. Das Ziel dieses Projektes ist es, einen benutzerorientierten netzwerkfähigen Zugang zu auf verschiedenen Servern verteilten mathematischen Publikationen zu erstellen, und zwar in Form einer integrierten Benutzer-Oberfläche, die einheitliche Abfragemöglichkeiten für die folgenden Dienste bietet:

1. Bibliographische Datenbasen, wie Zentralblatt für Mathematik, Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, oder die digitale Version des Jahrbuchs über die Fortschritte der Mathematik (1868–1943), welches gerade in einem Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) unter der Leitung von Prof. Dr. Elmar Mittler (SUB Göttingen) und Prof. Dr. Bernd Wegner (TU Berlin) erstellt wird.
2. Öffentlich zugängliche elektronische Bibliothekskataloge.
3. Elektronische Versionen von Zeitschriften.
4. Preprint-Archive und graue Literatur.
5. Indices von Mathematischen Internet-Ressourcen.

Der Zugang dazu wird durch eine Metadaten-Beschreibung erfolgen, welche auf dem Dublin-Core Protokoll beruht, siehe etwa:

<http://www.nlc-bnc.ca/ifla/II/metadata.htm>

Das Zentrum wird die EULER-Suchmaschine sein, welche mehrere Verteilte Archive gleichzeitig durchsuchen kann. Die folgenden Institutionen arbeiten an diesem Projekt mit: FIZ Karlsruhe (Koordinator), Europäische Mathematische Gesellschaft, Cellule de Coordination Documentaire Nationale pour les Mathématiques, NetLab at Lund University Library, SUB Göttingen, Centrum voor Wetenschap en Informatica, Università degli Studi di Firenze. Dies wird ein weiterer Baustein in EMIS sein.

Andere elektronische Mathematische Service-Leistungen. Hier will ich vor allem solche Dienste anführen, welche für den Benutzer frei sind oder nicht zu teuer. Viele kommerzielle Verleger und manche gelehrte Gesellschaften verstehen es nämlich trefflich, in Sinne der angebotsorientierten Dienstleistungsgesellschaft die Kunden für Leistungen bezahlen zu lassen, welche die Kunden selbst erbringen.

Von besonderer Bedeutung ist der Preprint-Server, den Alan Ginsparg im Jahr 1992 für die Hochenergiephysik begonnen hat und der einen seit 1. Jänner 1998 renovierten Mathematik-Teil hat. Die Internet-Adresse ist
<http://xxx.lanl.gov/archive/math>

es gibt auch 14 Spiegel davon rund um die Welt. Die Österreich nächsten sind
xxx.sissa.it xxx.uni-augsburg.de.

Die zur Zeit dort vorhandenen mathematischen Gebiete sind: Algebraic Geometry, Combinatorics, Complex Variables, Differential Geometry, Functional Analysis, Geometric Topology, History and Overview, Infinite Group Theory, Logic and Sets, Quantum Algebra.

Auch für die Mathematik interessant ist die von der Mellon-Foundation gestützte Initiative JSTOR (Journal Storage).

<http://www.jstor.org/>

Dort werden für 18 Wissenschaften die wichtigsten Zeitschriften als Bilder gespeichert, mit den bibliographischen Daten als Text. In der Mathematik sind das die Annals of Mathematics (seit der Gründung) und die Zeitschriften der AMS. Zugang erhalten Konsortien, die einen relativ niedrigen Mitgliederbeitrag bezahlen. Es wäre zu überlegen, ob nicht Österreich ein Konsortium bilden könnte.

Academic Press bietet für Subskribenten die elektronische IDEAL-Bibliothek an, unter

<http://www.europe.idealibrary.com/>

Dort sind 23 mathematische Zeitschriften zugänglich, allerdings nur für Institutionen, welche in einem Konsortium subskribiert haben und nur für Zeitschriften, die irgendwo in diesem Konsortium subskribiert sind.

Der Springer-Verlag bietet die elektronische LINK Bibliothek an. Hier bekommen Subskribenten der gedruckten Versionen Zugang durch Namen und Paßwort. Dies ist für die Benutzer umständlich.

Die elektronische Bibliothek des Elsevier Verlages findet man unter

<http://www.elsevier.nl/homepage/about/ees/start.htm>

Bitte beachten Sie, daß sich Internetadressen und Konzeptionen kurzfristig ändern können, so daß einige der angegebenen Informationen möglicherweise in Kürze nicht mehr richtig sein müssen.

PRIX ET DISTINCTIONS

PREISE UND AUSZEICHNUNGEN – PRIZES AND AWARDS

König-Faisal-Preis

Der König-Faisal-Preis 1998 im Bereich „Mathematik und Naturwissenschaften“ wurde *Andrew Wiles* für seine Lösung des Fermat-Problems zuerkannt. Die *laudatio* verweist auf das ehrwürdige Alter des Problems und erwähnt auch, daß der Lösung für das aktuelle Gebiet der *public key*-Kryptographie Bedeutung zukommt.

Der König-Faisal-Preis wird in fünf Sparten vergeben: Dienst am Islam, Islam-Studien, Arabische Literatur, Medizin sowie eben „Mathematik und Naturwissenschaften“. Unter den früheren Preisträgern sind die Mathematiker *Michael Atiyah* (1987) und *Dennis P. Sullivan* (1993).

(Pres Release, King Faisal International Prize)

Oberwolfach-Preis für junge Forscher

Der Verein zur Förderung des Mathematischen Forschungsinstituts Oberwolfach („Friends of Oberwolfach“) und die Gesellschaft für mathematische Forschung schreiben einen Preis für hervorragende Leistungen auf dem Gebiet der Stochastik aus. Der Preis ist mit DM 10.000,– festgesetzt. Es können europäische Mathematiker, die jünger als 35 Jahre sind, vorgeschlagen werden. Vorschlagsberechtigt sind „European senior scientists in Stochastics“. Die Vorschlagsfrist endet am 31. Mai 1998.

(Matthias Kreck, Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Schwarzwaldstraße 9–11, D-77709 Oberwolfach)

Beal-Preis: Eine Verallgemeinerung des „Großen Fermat“

Der amerikanische Bankier und Amateurmathematiker *Andrew Beal* hat einen Preis von \$ 5.000, – für den Beweis oder die Widerlegung der folgenden von ihm aufgestellten Vermutung ausgesetzt:

Seien A, B, C, x, y, z positive ganze Zahlen mit $x, y, z > 2$. Wenn $A^x + B^y = C^z$ gilt, haben A, B und C einen gemeinsamen Teiler.

Der Preis soll bis zur Lösung und bis zu einer Obergrenze von \$ 50.000, – jährlich um 1000 Dollar erhöht werden. Charles Fefferman, Ron Graham und R. Daniel Mauldin bilden die Preiskommission.

(AMS Notices 44/11, Dezember 1997)

Whittaker-Preis

Mit dem *Sir Edmund Whittaker Memorial Prize* für 1997, der von der Edinburgh Mathematical Society vergeben wird, wurde *Alan Rendall* (MPI für Gravitationsphysik und Albert-Einstein-Institut Potsdam) ausgezeichnet.

(LMS Newsletter)

RAPPORTS

BERICHTE – REPORTS

Intensive Course on Gröbner Bases

January 12–30, 1998, Hagenberg near Linz, Austria

The *Intensive Course on Gröbner Bases*, organized by Prof. Bruno Buchberger and Prof. Franz Winkler, took place in Hagenberg, the home of RISC-Linz, from January 12 through 30. The course was primarily designed as a comprehensive introduction for ph.d. students and young postdocs. The 28 participants came from Austria, Belarus, Czechia, Germany, Hungary, Iran, Italy, Japan, Moldavia, Norway, Romania, Russia, Spain, Sweden, Ukraine, and USA.

List of lecturers and subjects:

- B. Buchberger* (Linz): Introduction to the theory and construction of Gröbner bases, elementary applications such as ideal membership, computation in residue class rings, solution of algebraic equations, linear syzygies, Hilbert functions, non-linear syzygies, and inverse mappings.
- F. Winkler* (Linz): Introduction to general rewriting, reduction relations, term rewriting, geometric applications of Gröbner bases, such as implicitization and parametrization of algebraic varieties, computation of dimension of a variety.
- F. Schwarz* (Bonn): Janet bases as an algebraic tool for investigating partial differential equations, applications of Janet bases for vector fields of Lie groups, for 2nd order ordinary differential equations.
- L. Robbiano* (Genova): Introduction to the theory of Hilbert functions and the computation of Hilbert functions, how to compute Gröbner bases with the aid of Hilbert functions, using Hilbert functions for computing free resolutions.
- W. W. Adams* (College Park, MD): Gröbner bases over rings, primality testing using Gröbner bases, primary decomposition of ideals by Gröbner bases.

B. Buchberger and *F. Winkler* (Linz)

Conference “33 Years of Gröbner Bases”

February 2–4, 1998, Hagenberg near Linz, Austria

The conference “33 Years of Gröbner Bases” was held in Hagenberg near Linz, the home of RISC-Linz, from February 2 through 4. Prof. Bruno Buchberger and Prof. Franz Winkler (both RISC-Linz) were the chairmen of the conference. The 94 participants came from 14 countries.

The conference consisted of one day of tutorial lectures on various applications of the theory of Gröbner bases, and two days of presentations of original research. The proceedings will be published as: *B. Buchberger* and *F. Winkler* (eds.), *Gröbner Bases and Applications*, London Math. Soc. LN 251, Cambridge Univ. Press, 1998.

Titles of the tutorial lectures and research talks in alphabetic order of the authors follow.

Tutorial lectures:

- B. Buchberger* (Linz): Introduction to Gröbner Bases.
- F. Chyzak* (Rocquencourt): Gröbner Bases, Symbolic Summation and Symbolic Integration.
- W. Decker* and *T. de Jong* (Saarbrücken): Gröbner Bases and Invariant Theory.
- G.-M. Greuel* and *G. Pfister* (Kaiserslautern): Gröbner Bases and Algebraic Geometry.
- S. Hoşten* and *R. Thomas* (Fairfax, VA and College Station, TX): Gröbner Bases and Integer Programming.
- H. M. Möller* (Dortmund): Gröbner Bases and Numerical Analysis.
- L. Robbiano* (Genova): Gröbner Bases and Statistics.
- D. Wang* (Grenoble): Gröbner Bases Applied to Geometric Theorem Proving and Discovering.

Original research talks:

- B. Amrhein* and *O. Gloor* (Bern and Tübingen): The Fractal Walk.
- M. A. Borges* and *M. Borges* (Santiago de Cuba): Gröbner Bases Property on Elimination Ideal in the Noncommutative Case.
- M.-J. Gonzalez-Lopez* and *L. Gonzalez-Vega* (Santander): Newton Identifies in the Multivariate Case: Pham Systems.
- M. Insa* and *F. Pauer* (Innsbruck): Gröbner Bases in Rings of Differential Operators.
- J. B. Little* (Worcester, MA): Canonical Curves and the Petri Scheme.
- H. Lombardi* and *H. Perdry* (Besançon): The Buchberger Algorithm as a Tool for Ideal Theory of Polynomial Rings in Constructive Mathematics.
- K. Madlener* and *B. Reinert* (Kaiserslautern): Gröbner Bases in Non-Commutative Reduction Rings.
- J. L. Miller* (Bowling Green, KY): Effective Algorithms for Intrinsically Computing SAGBI-Gröbner Bases in a Polynomial Ring over a Field.
- Müller-Quade*, *R. Steinwandt* and *T. Beth* (Karlsruhe): An Application of Gröbner Bases to the Decomposition of Rational Mappings.
- P. Nordbeck* (Lund): On some Basic Applications of Gröbner Bases in Non-commutative Polynomial Rings.
- L. Robbiano* and *M. P. Rogantin* (Genova): Full Factorial Designs and Distracted Fractions.
- T. Sauer* (Erlangen): Polynomial Interpolation of Minimal Degree and Gröbner Bases.
- J. Schicho* (Linz): Inversion of Birational Maps with Gröbner Bases.
- J. Snellman* (Stockholm): Reverse Lexicographic Initial Ideals of Generic Ideals are Finitely Generated.
- Q.-N. Tran* (Linz): Parallel Computation and Gröbner Bases: An Application of Converting Bases with the Gröbner Walk.
- The following invited talks were also given at the conference.
- W. W. Adams* (College Park, MD): Some Applications of Computational Algebra to Partial Differential Equations.
- B. Buchberger* (Linz): 33 Years of Gröbner Bases: The Early Years.
- F. Schwarz* (Bonn): Janet Bases for Symmetry Groups.

F. Winkler (Linz)

INFORMATIONS

NACHRICHTEN UND ANKÜNDIGUNGEN – NEWS AND ANNOUNCEMENTS

UMI – IMU – IMU

World Mathematical Year 2000

Unter diesem Stichwort erscheint ein „Newsletter“. Bei der Redaktion ist kürzlich die Ausgabe 4/Herbst 1996 (*sic!*) eingelangt. Für Informationen über das Thema werden folgende Internet-Adressen angegeben:

<http://www.math.jussieu.fr> (für das Mathematische Institut Jussieu/Paris);
<http://elib.zib-berlin.de> (für die IMU)
<http://www.emis.de> (für die EMS). (WMY2000 Newsletter)

ICMI

ICMI ist die „International Commission on Mathematical Instruction“, Herausgeberin der bekannten Zeitschrift „L'enseignement mathématique“ und neuerdings der „ICMI Study Series“. Ein neuer Band dieser Reihe soll sich mit der Lehre der Mathematik an den Universitäten befassen. Eine Tagung hierzu ist für September 1998 in Singapur geplant, und die Ergebnisse der Studie sollen im Jahr 2000 bei der Tagung „ICME 9“ in Makuhari (Japan) vorgestellt werden. Die Vorbereitung der heurigen Tagung und des geplanten Bandes liegt in den Händen von Derek Holton, Dept. of Mathematics and Statistics, University of Otago, P.O. Box 56, Dunedin, Neuseeland. (MAT-NYT)

SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE EUROPÉENNE – EUROPAISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT – EMS

EMS Summer Schools 1999

Vorschläge für die zwei Sommerkurse sind bis 31. 5. 1998 an den Vorsitzenden des zuständigen Komitees der EMS, Prof. G. Monegato (Turin; e-mail: monegato@polito.it) zu schicken. Die Entscheidung darüber soll bis Ende Juli 1998 getroffen werden. (EMS Secretariat)

Diderot Mathematical Forum

Veranstaltungen unter diesem Namen (abgekürzt: DMF) finden zweimal im Jahr jeweils zugleich in mehreren Städten statt; zwischen den Veranstaltungsorten werden elektronische Verbindungen hergestellt. Es sollen zu einem Thema jeweils mathematische Grundlagen, Anwendungen der Mathematik und Beziehungen zur Gesellschaft (z. B. ethische und erkenntnistheoretische Fragen) behandelt werden. Das dritte „DMF“ mit dem Thema „Mathematics as a force of cultural evolution“ findet vom 20. Juni bis 10. Juli 1998 in Berlin und Florenz statt. Für Herbst 1999 ist ein DMF „Mathematik und Musik“ in Lissabon und Paris geplant. Auskünfte gibt Mireille Chaleyat-Maurel, mcm@ccr.jussieu.fr (EMS Newsletter)

ALLEMAGNE – DEUTSCHLAND – GERMANY

An der Universität Kaiserslautern wurde ein Studiengang „Internationale Mathematik“ eingerichtet. Zulassungsvoraussetzung ist ein Vordiplom oder ein „Bachelor“-Abschluß. Das Studium findet überwiegend in englischer Sprache statt, dauert fünf Semester und führt zu einem der Abschlüsse „Master of Science“ oder „Master of Technology“. (FAZ, 20. 3. 1998)

Geometrische Funktionentheorie

A satellite conference of the ICM on *Conformal Geometry and Geometric Functions Theory* will be held at the TU Berlin, August 11–15, 1998. The organizers are M. Bonk, C. Pommerenke, and S. Rohde. Information may be obtained from the website <http://www.math.tu-berlin.de/funktion/euro98>. (First Announcement)

Probabilistische Logik und stochastisches Rechnen

A workshop upon “Probabilistic Logic and Randomised Computation” will be held at Saarbrücken, August 17–22, 1998, as part of the *10th European Summer School in Logic, Language and Information*. The organizers are Alessandro di Pierro and Herbert Wiklicky (London). Web site: <http://www.cs.city.ac.uk/~adp.essli98.html>; e-mail: adp@cs.city.ac.uk or herbert@cs.city.ac.uk (H. Wiklicky über Internet)

Vom 20. bis 25. Juni 1998 findet in Freiburg eine Tagung über elektronische Medien im Unterricht statt. (S. unter „AACE Conferences“ im Abschnitt „USA“).

CANADA – KANADA – CANADA

NATO-Seminar über Analysis

From July 27 through August 7, 1998, a NATO Advanced Study Institute on *Nonlinear Analysis, Differential Equations and Control* will be held at the Université de Montréal. Registration has ended on March 13, 1998. (Announcement)

DANEMARK – DÄNEMARK – DENMARK

Tagung über Geschichte

Vom 11. bis 15. August 1998 veranstaltet die Dänische Akademie der Wissenschaften (*Kongelige Danske Videnskabernes Selskab*) in Kopenhagen eine Tagung zum Gedenken an Caspar Wessel, den norwegischen Landvermesser, der genau vor zweihundert Jahren vor ebendieser Akademie über die geometrische Darstellung der komplexen Zahlen sprach. Wissenschaftlicher Tagungsleiter ist Jesper Lützen (Kopenhagen). Auskünfte durch Department of Mathematics, Universitetsparken 5, DK-2100 København Ø, Dänemark. (MAT-NYT)

ÉTATS-UNIS – USA – U.S.A.

The *20th International Congress of Theoretical and Applied Mechanics* will be held at Chicago, August 27 to September 2, 2000. James W. Phillips has been appointed as the Secretary-General of the Congress. A website has been established at the following address: <http://www.tam.uiuc.edu/ICTAM2000>. Information may be obtained from the website given above, or by writing to Prof. James W. Phillips, Department of Theoretical and Applied Mechanics, University of Illinois at Urbana-Champaign, 216 Talbot Laboratory, 104 South Wight Street, Urbana, IL 61801-2983, USA, e-mail: ICTAM2000@tam.uiuc.edu. (MAT-NYT)

AACE Conferences

AACE steht für *Association for the Advancement of Computing in Education*. Diese Organisation kündigt folgende Tagungen an:

20.–25. Juni 1998: „ED-MEDIA 98 – World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia, and ED-TELECOM 98 – World Conference on Educational Telecommunications“. Tagungsort: Universität Freiburg/Br. (Deutschland). 7.–12. November 1998: „WebNet 98 – World Conference of the WWW, Internet, and Intranet“. Ort: Orlando FL, USA. Inf.: aace@virginia.edu und <http://www.aace.org>

(Press Release, AACE, PO Box 2966, Charlottesville, VA 22902, USA)

GRANDE-BRETAGNE – GROSSBRITANNIEN – GREAT BRITAIN

Das Büro der *Lodon Mathematical Society* (LMS) ist an die neue Adresse 57–58 Russell Square, London WC1B 4 HP übersiedelt. Die e-mail-Adresse ist unverändert: lms@lms.ac.uk (LMS Newsletter)

Issac Newton-Institut

Das *Issac Newton Institute for Mathematical Sciences* (Cambridge) kündigt die folgenden „Programme“ mit der Laufzeit Juli bis Dezember 1998 an:
Biomolecular function and evolution in the context of the Genome Project. Organizers: P. Donnelly (Oxford), W. Fitch (Irvine), N. Goldman (Cambridge).
Nonlinear and nonstationary signal processing. Organizers: W. J. Fitzgerald (Cambridge), R. L. Smith (U of North Carolina), A. Walden (Imperial College, London), P. C. Young (Lancaster). (LMS Newsletter)

Kommutative Algebra

Anlässlich des 80. Geburtstages von Professor *David Rees* findet mit Unterstützung der LMS vom 13. bis 16. August 1998 eine Tagung über Kommutative Algebra an der Universität Exeter statt. Organisationskomitee: P. Vámos (Exeter) und R. Y. Sharp (Sheffield). (LMS Newsletter)

Modulräume

A *European Women in Mathematics (EWM) Workshop on Moduli Spaces in Mathematics and Physics* will be held in Oxford on 2 and 3 July 1988. Information may be obtained from Frances Kirwan (kirwan@maths.ox.ac.uk). (LMS Newsletter)

GRÈCE – GRIECHENLAND – GREECE

„Eurokonferenzen auf Kreta“

Diese Serie von Tagungen wird heuer mit folgenden Veranstaltungen fortgesetzt:
21.–27. Juni: „Groups of Finite Morley Rank“;
19.–25. Juli: „Galois Representations in Arithmetics Geometry“;
26. Juli–1. August: „Front Propagation: Theory and Applications.“
(Korr. N. K. Staphanidis)

NORVÈGE – NORWEGEN – NORWAY

Abel-Jahr 2002

Die norwegische mathematische Gesellschaft (Norsk Matematisk Forening, NMF) hat sich um die Abhaltung des Weltkongresses im Jahr 2002 beworben; doch werden der Bewerbung Chinas nach zwei europäischen Veranstaltungsorten (Zürich, 1994, Berlin 1998) bessere Chancen eingeräumt. NMF will aber jedenfalls 2002 als Gedenkjahr an *Niels Henrik Abel* (1802–1827) begehen und hat eine Arbeitskommission für die Veranstaltungen der Jahre 2000 („World Mathematical Year“) und 2002 eingesetzt. (INFOMAT)

RÉPUBLIQUE TCHÈQUE – TSCHIECHIEN – CZECH REPUBLIC

Differential Geometry

As a satellite conference to ICM98 in Berlin, the *7th International Conference on Differential Geometry and Applications* will be held at Brno, August, 10–14, 1998. The program committee is directed by the co-chairmen O. Kowalski (Prague) and P. W. Michor (Vienna). A registration form may be obtained from the web page <http://www.math.muni.cz/~slovak/DGA98.html> (MAT-NYT)

LIVRES NOUVEAUX

NEUE BÜCHER – NEW BOOKS

Œuvres Complètes et Histoire – Gesammelte Werke und Geschichte – Collected Works and History

b) Livres – Bücher – Books

- Cooke, R.: *The History of Mathematics: A Brief Course*, Wiley 1997, 552 pp., £ 50,–
Fellmann, E. A. – Mikhajilov, G. K.: *Briefwechsel mit Johann I Bernoulli und Niklaus I. Bernoulli*, Birkhäuser 1998, 720 pp., öS 2.614,–
Garding, L.: *Mathematics and Mathematicians: Mathematics in Sweden before 1950*, Oxford University Press 1997, 376 pp., £ 55,–
Hazewinkel, M.: *Encyclopaedia of Mathematics: Supplement I*, Kluwer 1997, 590 pp., NLG 495,–
Huppert, B. – Schneider, H.: *Helmut Wielandt Mathematische Werke – Mathematical Works: Vol. 1 and 2*, Gruyter 1997, 802 pp., öS 4.730,–
Kolmogorov, A. N. – Yushkevich, A.-A. P.: *Mathematics of the 19th Century: Vol. 1–3*, Birkhäuser 1998, 987 pp., öS 2.176,–
Maurin, K.: *The Riemann Legacy: Riemannian Ideas in Mathematics and Physics*, Kluwer 1997, 740 pp., NLG 595,–
National Academy Press: *Bits of Power: Issues in Global Access to Scientific Data*, World Scientific 1997, 210 pp., US\$ 48,–
Nohel, J. A. – Sattinger, D. H.: *Selected Papers of Norman Levinson: Volume I*, Birkhäuser 1997, 608 pp., öS 2.541,–
Nohel, J. A. – Sattinger, D. H.: *Selected Papers of Norman Levinson: Volume II*, Birkhäuser 1997, 528 pp., öS 2.541,–
Rojas, R.: *Die Rechenmaschinen von Konrad Zuse*, Springer 1998, 221 pp., öS 423,40
Rota, G.-C.: *Indiscrete Thoughts*, Birkhäuser 1996, 302 pp., öS 497,–
Stillwell, J.: *Mathematics and Its History: corr. 4th Printing*, Springer 1997, 173 pp., öS 642,40

Calculus – Differential- und Integralrechnung – College Mathematics

b) Livres – Bücher – Books

- Apostol, T. M.: *Linear Algebra: A First Course with Application to Differential Equations*, Wiley 1997, 368 pp., £ 50,–
Axler, S.: *Linear Algebra Done Right*, Springer 1997, 255 pp., öS 832,20
Curtis, C. W.: *Linear Algebra: corr. 6th Printing*, Springer 1997, 347 pp., öS 423,40
Davis, P. J. – Hersh, R. – Marchisotto, A. E.: *The Mathematical Experience: 2nd revised edition 1995*, Birkhäuser 1995, 508 pp., öS 570,–
De Souza, P. N. – Silva, J.-N.: *Berkeley Problems in Mathematics*, Springer 1998, 500 pp., öS 861,40
Devlin, K.: *An Electronic Companion to Calculus*, Oxford University Press 1997, £ 19,53
Dick, S. – Riddle, A. – Stein, D.: *Mathematica in the Laboratory*, Cambridge 1998, 288 pp., £ 55,–
Dumas, P. – Gourdon, X.: *Maple*, Springer 1997, 460 pp., öS 576,70
Engel, A.: *Problem-Solving Strategies*, Springer 1997, 400 pp., öS 496,40
Exner, G. R.: *An Accompaniment to Higher Mathematics: corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 198 pp., öS 416,10
Fanchi, J.R.: *Math Refresher for Scientists and Engineers*, Wiley 1997, 256 pp., £ 18,99
Fuhrmann, T.: *Heidelberger Vorkurs Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure*, Springer 1998, DM 49,80

- Gardiner, T. D.: *The Mathematical Olympiad Handbook: An Introduction to Problem Solving*, Oxford University Press 1997, 320 pp., £ 12,95
- Glynn, J. - Gray, Th.: *The Beginner's Guide to Mathematica 3.0*, Cambridge 1998, 200 pp., £ 40,-
- Harville, D. A.: *Matrix Algebra From a Statistician's Perspective*, Springer 1997, 640 pp., öS 788,40
- Hughes-Hallett, D. - Gleason, A. M.: *Calculus: 2nd Edition*, Wiley 1997, 672 pp., £ 24,95
- Hülsmann, J. - Gamerith, W. - Leopold-Wildburger, U. - Steindl, W.: *Einführung in die Wirtschaftsmathematik*, Springer 1997, 246 pp., öS 262,80
- Kime, L. A. - Clark, J.: *Explorations in College Algebra*, Wiley 1997, 640 pp., £ 35,-
- Klimek, G. - Klimek, M.: *Discovering Curves and Surfaces with Maple*, Springer 1997, 250 pp., öS 627,80
- Koecher, M.: *Linear Algebra und analytische Geometrie*, Springer 1997, 285 pp., öS 364,30
- Königsberger, K.: *Analysis 2: 2nd Edition*, Springer 1997, 400 pp., öS 291,30
- Lang, S.: *Introduction to Linear Algebra: 5th printing*, Springer 1997, 293 pp., öS 503,70
- Mccallum, W. G. - Hughes-Hallett, D. - Gleason, A. M.: *Multivariable Calculus: 2nd Edition*, Wiley 1997, 582 pp., £ 19,99
- Meyberg, K. - Vachenaue, P.: *Höhere Mathematik I: 4. Auflage*, Springer 1998, 530 pp., öS 394,20
- Mustoe, L. - Barry, M. D. J.: *Foundation Mathematics*, Wiley 1997, 512 pp., £ 40,-
- Mustoe, L. - Barry, M. D. J.: *Mathematics in Engineering and Science*, Wiley 1997, 512 pp., £ 40,-
- Penney, R. C.: *Linear Algebra: Ideas and Application*, Wiley 1997, 400 pp., £ 24,50
- Reed, M.: *Fundamental Ideas of Analysis*, Wiley 1997, 431 pp., £ 24,95
- Shakarchi, R.: *Problems and Solutions for Undergraduate Analysis*, Springer 1998, 345 pp., öS 277,40
- Thompson, W. J.: *Atlas for Computing Mathematical Functions*, Wiley 1997, 900 pp., £ 80,-
- Wells, D.: *You Are a Mathematician*, Wiley 1997, 424 pp., £ 19,99
- Wolfram, Inc.: *Mathematica 3.0 Standard Add-on Packages*, Cambridge 1997, 531 pp., £ 40,-
- Wolfram, S.: *The Mathematica Book*, Cambridge 1996, 1395 pp., £ 49,95
- Zachary, J.: *Introduction to Scientific Programming*, Springer 1997, 450 pp., öS 715,40
- Zizi, J.: *MathematicaTM pour classes préparatoires et premiers cycles scientifiques*, Springer 1997, 460 pp., öS 540,20

Logique – Logik – Logic

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Gottlob, G. - Leitsch, A. - Mundici, D.: *Computational Logic and Proof Theory: Colloquium KGC '97 Vienna, Austria*, 1997, Springer 1997, 348 pp., öS 598,60
- Grumberg, O.: *Computer Aided Verification*, Springer 1997, 486 pp., öS 715,40
- Hart, B. T. - Lachlan, A. H. - Valeriote, M. A.: *Algebraic Model Theory: Proceedings, Toronto, Canada, 1996*, Kluwer 1997, 296 pp., NLG 210,-
- Rybakov, V. V.: *Admissibility of Logical Inference Rules*, Elsevier Science 1997, 622 pp., NLG 265,-

b) Livres – Bücher – Books

- Adamson, I.: *A Set Theory Workbook*, Birkhäuser 1997, 160 pp., öS 497,-
- Goubault-Larrecq, J. - Mackie, I.: *Proof Theory and Automated Deduction*, Kluwer 1997, 440 pp., NLG 260,-

- Hajek, P. - Pudlak, P.: *Metamathematics of First-Order Arithmetic: 2nd Printing*, Springer 1998, 460 pp., öS 569,40
- Hellerstein, N. S.: *Delta*, World Scientific 1998, 250 pp., £ 29,-
- Hintikka, J.: *Language, Truth and Logic in Mathematics*, Kluwer 1997, 260 pp., NLG 180,-
- Jech, T.: *Set Theory: 2nd Edition*, Springer 1997, 650 pp., öS 1.226,40
- Just, W. - Weese, M.: *Discovering Modern Set Theory II*, Oxford 1997, 208 pp., £ 25,-
- Kandel, A. - Langholz, G.: *Fuzzy Hardware: Architectures and Applications*, Kluwer 1997, 448 pp., NLG 315,-
- Klir, G. I. - Wierman, M. J.: *Uncertainty-Based Information*, Springer 1998, 168 pp., öS 715,40
- Lindström, P.: *Aspects of Incompleteness*, Springer 1997, 133 pp., öS 496,40
- Sacks, G. E.: *Selected Logic Papers*, World Scientific 1997, 400 pp., £ 54,-
- Shelah, S.: *Proper and Improper Forcing: 2nd Edition*, Springer 1997, 1050 pp., öS 2.175,40
- Whitehead, A. N. - Russell, B.: *Principia Mathematica to *56*, Cambridge 1997, 456 pp., £ 32,50

Algèbre – Algebra – Algebra

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Arasu, K. T. - Dillon, J. F. - Harada, K. - Sehgal, S. - Solomon, R.: *Groups, Difference Sets, and the Monster*, Gruyter 1996, 461 pp., öS 1.445,-
- Arslanov, M. M. - Parshin, A. N. - Shafarevich, I. R.: *Algebra and Analysis*, Gruyter 1996, 163 pp., öS 1.591,-
- De Giovanni, F. - Newell, M. L.: *Infinite Groups 1994; Proceeding, Ravello, Italy, 1994*, Gruyter 1996, 335 pp., öS 1.445,-
- Ershov, Yu. L. - Khukhro, E. I. - Levchuk, V. M. - Podufalov, N. D.: *Algebra*, Gruyter 1996, 306 pp., öS 1.956,-
- Fong, Y. - Knauer, U. - Mikhalev, A.V.: *First International Tainan-Moscow Algebra Workshop*, Gruyter 1996, 349 pp., öS 1.810,-
- Gariel, P. - Roiter, A.V.: *Representations of Finite-Dimensional Algebras*, Springer 1997, 178 pp., öS 569,40
- Jain, S. K. - Tariq Rizvi, S.: *Advances in Ring Theory*, Birkhäuser 1997, 344 pp., öS 1.300,-
- Mora, T. - Mattson, H. F.: *Applied Algebra, Algebraic Algorithms and Error-Correcting Codes*, Springer 1997, 353 pp., öS 598,60
- Saad, G. - Thomsen, M. J.: *Nearrings, Nearfields and K-Loops: Proceedings Hamburg, Germany, 1995*, Kluwer 1997, 460 pp., NLG 340,-
- Snaith, V. P.: *Algebraic K-Theory*, Oxford University Press 1997, 376 pp., £ 70,-
- Solomon, R.: *Representation Theory of Finite Groups*, Gruyter 1997, 151 pp., öS 1.299,-

b) Livres – Bücher – Books

- Borel, A.: *Linear Algebraic Groups: corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 288 pp., öS 715,40
- Bouc, S.: *Green Functors and G-sets*, Springer 1997, 342 pp., öS 562,10
- Brodmann, M. P. - Sharp, R.Y.: *Local Cohomology*, Cambridge 1998, 400 pp., £ 40,-
- Caenepeel, S.: *Brauer Groups, Hopf Algebras and Galois Theory*, Kluwer 1997, 504 pp., NLG 345,-
- Fenrick, M. H.: *Introduction to the Galois Correspondence: 2nd Edition*, Birkhäuser 1998, 304 pp., öS 862,-
- Goss, D.: *Basic Structures of Function Field Arithmetic: corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 424 pp., öS 788,40

- Grosshans, F. D.: *Algebraic Homogeneous Spaces and Invariant Theory*, Springer 1997, 148 pp., öS 328,50
- Grove, C. G.: *Groups and Characters*, Wiley 1997, 224 pp., £ 45,-
- Hartshorne, R.: *Algebraic Geometry: 8th printing*, Springer 1997, 496 pp., öS 715,40
- Howie, J. M. - Ruskuc, N.: *Semigroups and Applications*, World Scientific 1998, 300 pp., £ 32,-
- Humphreys, J. E.: *Introduction to Lie Algebras and Representation Theory: corr. 7th Printing*, Springer 1997, 173 pp., öS 613,20
- Huppert, B.: *Character Theory of Finite Groups*, Gruyter 1998, 614 pp., öS 2.175,-
- Ishkhanov, V. V. - Lur'e, B. B. - Faddeev, D. K.: *The Embedding Problem in Galois Theory*, Oxford 1997, 200 pp., £ 65,-
- Keating, M. E.: *A first Course in Module Theory*, World Scientific 1998, 250 pp., £ 22,-
- Khukhro, E. I.: *p-Automorphisms of Finite p-Groups*, Cambridge 1997, 208 pp., £ 22,95
- Klaas, G. - Leedham-Green, C. R. - Plesken, W.: *Linear Pro-p-Groups of Finite Width*, Springer 1997, 115 pp., öS 270,10
- Kurzweil, H. - Stellmacher, B.: *Theorie der endlichen Gruppen*, Springer 1998, 250 pp., öS 321,20
- Lawson, M.V.: *Inverse Semigroups: The Theory of Partial Symmetries*, World Scientific 1998, 250 pp., £ 26,-
- Lidl, R. - Pilz, G.: *Applied Abstract Algebra: 2nd Edition*, Springer 1997, 535 pp., öS 642,40
- Ljapin, E. S. - Evseev, A. E.: *The Theory of Partial Algebraic Operations*, Kluwer 1997, 248 pp., NLG 225,-
- Loday, J.-L.: *Cyclic Homology: 2nd Edition*, Springer 1997, 513 pp., öS 1.445,40
- Mandal, S.: *Projective Modules and Complete Intersections*, Springer 1997, 114 pp., öS 270,10
- Marubayashi, H. - Miyamoto, H. - Ueda, A.: *Non-Commutative Valuation Rings and Semi-Hereditary Orders*, Kluwer 1997, 200 pp., NLG 160,-
- Massey, W. S.: *A Basic Course in Algebraic Topology: corr. 3rd Printing*, Springer 1997, 428 pp., öS 642,40
- Parshin, A. N. - Shafarevich, I. R.: *Algebraic Geometry III*, Springer 1997, 270 pp., öS 1.153,40
- Proskurin, N.: *Cubic Metaplectic Forms and Theta Functions*, Springer 1998, 196 pp., öS 401,50
- Rana, I. K.: *Number Systems: Constructions and Properties*, World Scientific 1998, 200 pp., £ 25,-
- Rutter, J. W.: *Spaces of Homotopy Self-Equivalences - A Survey*, Springer 1997, 170 pp., öS 321,20
- Schneps, L. - Lochak, P.: *Geometric Galois Actions*, Cambridge 1997, 300 pp., £ 24,95
- Selick, P.: *Introduction to Homotopy Theory*, Oxford University Press 1997, 188 pp., £ 35,-
- Serre, J.-P.: *Cohomologie Galoisienne*, Springer 1997, 181 pp., öS 350,40
- Serre, J.-P.: *Algebraic Groups and Class Fields: corr. 2nd Edition*, Springer 1997, 207 pp., öS 722,70
- Springer, T. A.: *Jordan Algebras and Algebraic Groups*, Springer 1997, 170 pp., öS 496,40
- Tirao, J. - Vogan, D. A. - Wolf, J. A.: *Geometry and Representation Theory of Real and p-Adic Groups*, Birkhäuser 1997, 304 pp., öS 1.008,-
- Toth, G.: *Glimpses of Algebra and Geometry*, Springer 1998, 315 pp., öS 496,40
- Vasconcelos, W.: *Computational Methods in Commutative Algebra and Algebraic Geometry*, Springer 1997, 380 pp., öS 861,40

Théorie des Nombres – Zahlentheorie – Number Theory

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Berndt, B. C. - Diamond, H. G. - Hildebrand, A. J.: *Analytic Number Theory: Vols I+II, 2nd Printing 1997*, Birkhäuser 1996, 902 pp.
- Zimmer, H. G.: *Group Theory, Algebra, and Number Theory*, Gruyter 1996, 201 pp., öS 1.664,-

b) Livres – Bücher – Books

- Abhyankar, S. S.: *Resolution of Singularities of Embedded Algebraic Surfaces: 2nd Edition*, Springer 1998, 307 pp., öS 934,40
- Apostol, T. M.: *Modular Functions and Dirichlet Series in Number Theory: corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 206 pp., öS 642,40
- Arndt, J. - Hänel, C.: *Pi: Algorithmen, Computer, Arithmetik*, Springer 1998, 175 pp., öS 569,40
- Cornell, G. - Silverman, J. H. - Stevens, G.: *Modular Forms and Fermat's Last Theorem*, Springer 1997, 590 pp., öS 649,70
- Dunlap, R.A.: *The Golden Ratio and Fibonacci Numbers*, World Scientific 1998, 200 pp., £ 23,-
- Koch, H.: *Algebraic Number Theory: 2nd Printing*, Springer 1997, 269 pp., öS 569,40
- Koecher, M. - Krieg, A.: *Elliptische Funktionen und Modulformen*, Springer 1998, 280 pp., öS 569,40
- Motohashi, Y.: *Analytic Number Theory*, Cambridge 1997, 400 pp., £ 27,95
- Murty, M. R. - Murty, V. K.: *Non-vanishing of L-functions and Applications*, Birkhäuser 1997, 208 pp., öS 570,-
- Newman, D. J.: *Analytic Number Theory*, Springer 1997, 135 pp., öS 430,70
- Pohst, M. - Zassenhaus, H.: *Algorithmic Algebraic Number Theory*, Cambridge 1997, 480 pp., £ 24,95
- Stillwell, J.: *Numbers and Geometry*, Springer 1997, 275 pp., öS 496,40
- Weil, A.: *Number Theory: An Approach through History: 3rd Printing 1998*, Birkhäuser 1998, 398 pp., öS 1.081,-
- Yan, S.Y.: *Perfect, amicable and sociable Numbers*, World Scientific 1997

Géométrie – Geometrie – Geometry

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Berrick, A. J. - Loo, B. - Wang, H.-Y.: *Geometry from the Pacific Rim*, Gruyter 1997, 431 pp., öS 2.029,-
- Kawamata, Y. - Shokurov, V. V.: *Birational Algebraic Geometry*, Oxford 1997, 146 pp., £ 25,-
- Misra, P. R. - Rajagopalan, M.: *Tennessee Topology Conference*, World Scientific 1997, 300 pp., £ 47,-

b) Livres – Bücher – Books

- Abas, S. J. - Salman, A. S.: *Symmetries of Islamic Geometrical Patterns*, World Scientific 1997,
- Andersson, St.I. - Lapidus, M.L.: *Progress in Inverse Spectral Geometry*, Birkhäuser 1997, 204 pp., öS 716,-
- Armstrong, M. A.: *Basic Topology: corr. 5th Printing*, Springer 1997, 251 pp., öS 467,20
- Beltrametti, M. C. - Sommese, A. J.: *The Adjunction Theory of Complex Projective Varieties*, Gruyter 1995, 398 pp., öS 1.299,-
- Brannan, D. A. - Esplen, M. F. - Gray, J. J.: *Geometry*, Cambridge 1998, 480 pp., £ 45,-
- Broglia, F.: *Lectures in Real Geometry*, Gruyter 1996, 268 pp., öS 1.445,-

- Dodson, C. T. J. - Poston, T.: *Tensor Geometry: 2nd Printing*, Springer 1997, 432 pp., öS 715,40
- Dragomir, S. - Ornea, L.: *Locally Conformal Kähler Geometry*, Birkhäuser 1997, 400 pp., öS 1.300,-
- Fomenko, A.T. - Kunii, T. L.: *Topological Modeling for Visualization*, Springer 1997, 398 pp., öS 1.080,40
- Fulton, W.: *Algebraic Topology*, Springer 1997, 430 pp., öS 430,70
- Gay, David: *Geometry by Discovery*, Wiley 1997, 432 pp., £ 24,95
- Hansen, V. L.: *Shadows of the Circle*, World Scientific 1998, 120 pp., £ 8,-
- Hirsch, M.W.: *Differential Topology: corr. 6th Printing*, Springer 1997, 222 pp., öS 715,40
- Jennings, G. A.: *Modern Geometry with Application: corr. 3rd Printing*, Springer 1997, 187 pp., öS 350,40
- Kaiser, U.: *Link Theory in Manifolds*, Springer 1997, 167 pp., öS 328,50
- Kobayashi, S.: *Hyperbolic Complex Space*, Springer 1998, 340 pp., öS 1.226,40
- Lang, S. - Murrow, G.: *Geometry: 2nd Edition*, Springer 1998, 394 pp., öS 423,40
- Lee, J. M.: *Riemannian Manifolds*, Springer 1997, 240 pp., öS 861,40
- Lickorish, W. B. R.: *An Introduction to Knot Theory*, Springer 1997, 230 pp., öS 649,70
- Martin, G. E.: *Geometric Constructions*, Springer 1997, 160 pp., öS 503,70
- Nicolaescu, L. I.: *Lectures on the Geometry of Manifolds*, World Scientific 1997
- Rudiyak, Yu. B.: *On Thom Spectra, Orientability and Cobordism*, Springer 1997, 583 pp., öS 1.445,40
- Singer, D. A.: *Geometry: Plane and Fancy*, Springer 1997, 170 pp., öS 503,70
- Tralle, A. - Oprea, J.: *Symplectic manifolds with no Kaehler structure*, Springer 1997, 207 pp., öS 394,20
- Weinstein, T.: *An Introduction to Lorentz Surfaces*, Gruyter 1996, 213 pp., öS 1.226,-
- Zheng, F. Y.: *Differential Geometry on Complex Manifolds*, World Scientific 1998, 400 pp., £ 40,-

Analyse - Analysis - Analysis

a) Proceedings - Tagungsberichte

- Andreatta, M. - Peternell, T.: *Higher Dimensional Complex Varieties*, Gruyter 1996, 381 pp., öS 1.956,-
- Carey, A. L. - Murray, M. K.: *Geometric Analysis and Lie Theory in Mathematics and Physics*, Cambridge 1997, 300 pp., £ 24,95
- Dierof, S. - Dineen, S. - Domanski, P.: *Functional Analysis*, Gruyter 1996, 473 pp., öS 1.956,-
- Duren, P. L. - Heinonen, J. M. - Osgood, B. G. - Palka, B. P.: *Quasiconformal Mappings and Analysis*, Springer 1997, 390 pp., öS 831,20
- Gohberg, I. - Lyubich, Yu.: *New Results in Operator Theory and Its Applications*, Birkhäuser 1997, 264 pp., öS 1.081,-
- Jerison, D. - Singer, I. M. - Stroock, D. W.: *The Legacy of Norbert Wiener: A Centennial Symposium*, Oxford University Press 1997, 405 pp., £ 55,-
- Laine, I. - Martio, O.: *XVIIth Rolf Nevanlinna Colloquium*, Gruyter 1996, 353 pp., öS 1.956,-
- Lakshmikantham, V.: *World Congress of Nonlinear Analysts '92*, Gruyter 1996, 3954 pp., öS 8.745,-
- Ross, K. A. - Anderson, J. M. - Litvinov, G. L. - Singh, A. I. - Sunder, V. S. - Wildberger, N. J.: *International Conference on Harmonic Analysis*, Birkhäuser 1997, 250 pp., öS 1.373,-
- Saito, M. H. - Shimizu, Y. - Ueno, K.: *Integrable Systems and Algebraic Geometry*, World Scientific 1998, 400 pp., £ 54,-
- Sunada, T. - Sy, P. W.: *Functional and Global Analysis*, Springer 1997, öS 861,40

b) Livres - Bücher - Books

- Alexander, H. - Wermer, J.: *Several Complex Variables and Banach Algebras: 3rd Edition*, Springer 1997, 255 pp., öS 642,40
- Arkeryd, L. O. - Cutland, N. J. - Henson, C. W.: *Nonstandard Analysis: Theory and Application*, Edinburgh, 1996, Kluwer 1997, 380 pp., NLG 295,-
- Aull, C. E. - Lowen, R.: *Handbook of the History of General Topology, Volume 1*, Kluwer 1997, 408 pp., NLG 295,-
- Ayerbe Toledano, T. - Dominguez Benavides, T. - Lopez Acedo, G.: *Measures of Non-compactness in Metric Fixed Point Theory*, Birkhäuser 1997, 224 pp., öS 1.008,-
- Ayupov, S. - Rakhimov, A. - Usmanov, S.: *Jordan, Real and Lie Structures in Operator Algebras*, Kluwer 1997, 236 pp., NLG 195,-
- Bardi, M. - Capuzzo Dolcetta, I. C.: *Optimal Control & Viscosity Solutions of Hamilton-Jacobi-Bellman Equations*, Birkhäuser 1997, 500 pp., öS 1.592,-
- Beardon, A. F.: *Limits*, Springer 1997, 170 pp., öS 423,40
- Bell, S. R. - Brylinski, J.-L., Huckleberry, A. T. - Narasimhan, R. - Okonek, C. - Van de Ven, A. - Zucker, S.: *Complex Manifolds*, Springer 1997, 310 pp., öS 569,40
- Berenstein, C.A. - Gay, R.: *Complex Variables: corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 650 pp., öS 861,40
- Böttcher, A. - Karlovich, Yu. I.: *Carleson Curves, Muckenhoupt Weights, and Toeplitz Operators*, Birkhäuser 1997, 416 pp., öS 1.081,-
- Bridges, D. S.: *Foundations of Real and Abstract Analysis*, Springer 1997, 345 pp., öS 576,70
- Burk, F.: *Lebesgue Measure and Integration*, Wiley 1997, 250 pp., £ 45,-
- Cartier, P. - Illusie, L. - Laumon, G. - Katz, N. M. - Manin, J. - Ribet, K. A.: *The Grothendieck Festschrift: 3rd Printing 1997*, Birkhäuser 1997, 520 pp., öS 1.227,-
- Castillo, J. M. F. - Gonzales, M.: *Three-space Problems in Banach Space Theory*, Springer 1997, 267 pp., öS 481,80
- Cembranos, P. - Mendoza, J.: *Banach Spaces of Vector-Valued Functions*, Springer 1997, 118 pp., öS 270,10
- Chabrowski, J.: *Variational Methods for Potential Operator Equations*, Gruyter 1997, 290 pp., öS 1.380,-
- Chirka, E. M. - Dolbeault, P. - Khenkin, G. M. - Vitushkin, A. G.: *Introduction to Complex Analysis*, Springer 1997, 248 pp., öS 569,40
- Collet, P. - Eckmann, J.-P.: *Iterated Maps on the Interval as Dynamical Systems: 2nd Printing 1997*, Birkhäuser 1997, 258 pp., öS 723,-
- Detle, H. - Studden, W. J.: *The Theory of Canonical Moments with Applications in Statistics, Probability, and Analysis*, Wiley 1997, 352 pp., £ 60,-
- Di Biase, F.: *Maximal Functions and Approach Regions*, Birkhäuser 1997, 160 pp., öS 570,-
- Gorbachuk, M. L. - Gorbachuk, V. I.: *M. G. Krein's Lectures on Entire Operators*, Birkhäuser 1997, 232 pp., öS 1.008,-
- Gray, J. J.: *The Riemann-Roch Theorem*, World Scientific 1998, 300 pp., £ 33,-
- Guivarc'h, Y. - Ji, L. - Taylor, J. C.: *Compactifications of Symmetric Spaces*, Birkhäuser 1997, 240 pp., öS 1.008,-
- Hairer, E. - Wanner, E.: *Analysis by Its History: Corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 374 pp., öS 569,40
- Hu, S. - Papageorgiou, N. S.: *Handbook of Multivalued Analysis: Volume I: Theory*, Kluwer 1997, 980 pp., NLG 695,-
- Jost, J.: *Postmodern Analysis*, Springer 1997, 340 pp., öS 423,40
- Kadison, R. V. - Ringrose, J. R.: *Fundamentals of the Theory of Operator Algebras: Volume I - Elementary Theory*, Oxford 1997, 416 pp., £ 37,50

- Kadison, R. V. - Ringrose, J. R.: *Fundamentals of the Theory of Operator Algebras: Volume II - Advanced Theory*, Oxford 1997, 696 pp., £ 45,-
- Kaiser, G.: *A Friendly Guide to Wavelets: 5th printing 1998*, Birkhäuser 1998, 320 pp., öS 570,-
- Kanwal, R. P.: *Generalized Functions: 2nd Edition*, Birkhäuser 1998, 450 pp., öS 1446,-
- Katavolos, A.: *Operator Algebras and Applications, Proceedings Samos, Greece 1996*, Kluwer 1997, 480 pp., NLG 335,-
- Koosis, P.: *The Logarithmic Integral I*, Cambridge 1998, 624 pp., £ 29,95
- Kulikov, V. S.: *Mixed Hodge Structures and Singularities*, Cambridge 1998, 200 pp., £ 30,-
- Müller, C.: *Analysis of Spherical Symmetries in Euclidean Spaces*, Springer 1997, 300 pp., öS 934,40
- Nazaikinskii, V. E. - Shatalov, V. E. - Sternin, B. Yu.: *Methods of Noncommutative Analysis*, Gruyter 1996, 373 pp., öS 1.445,-
- Noguchi, J.: *Introduction to Complex Analysis*, Oxford 1997, 256 pp., £ 70,-
- Polya, G. - Szegő, G.: *Problems and Theorems in Analysis I*, Springer 1997, 386 pp., öS 496,40
- Polya, G. - Szegő, G.: *Problems and Theorems in Analysis II*, Springer 1997, 320 pp., öS 496,40
- Protter, M. H. - Morrey, C. B., Jr.: *A First Course in Real Analysis: corr. 5th Printing*, Springer 1997, 534 pp., öS 496,40
- Reddy, B. D.: *Introductory Functional Analysis*, Springer 1997, 480 pp., öS 934,40
- Riecan, B. - Neubrunn, T.: *Integral, Measure, and Ordering*, Kluwer 1997, 392 pp., NLG 285,-
- Rockafellar, R. T. - Wets, R.J.-B.: *Variational Analysis*, Springer 1997, 725 pp., öS 1.445,40
- Runst, T. - Sickel, W.: *Sobolev Spaces of Fractional Order, Nemytskij Operators, and Nonlinear Partial Differential Equations*, Gruyter 1996, 547 pp., öS 1.956,-
- Sakai, S.: *C*-Algebras and W*-Algebras*, Springer 1997, 256 pp., öS 496,40
- Schulmann, L. B.: *Techniques and Applications of Path Integration*, Wiley 1997, 359 pp., £ 29,95
- Simmonds, J. G.: *A Brief on Tensor Analysis: 3rd corr. Printing*, Springer 1997, 112 pp., öS 423,40
- Spring, D.: *Convex Integration Theory*, Birkhäuser 1998, 240 pp., öS 1.081,-
- Triebel, H.: *Fractals and Spectra*, Birkhäuser 1997, 280 pp., öS 1.081,-
- Vaeth, M. A.: *Ideal Spaces*, Springer 1997, 146 pp., öS 262,80
- Werner, D.: *Funktionalanalysis: 2nd Edition*, Springer 1997, 445 pp., öS 423,40

Equations Différentielles – Differentialgleichungen – Differential Equations

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Heywood, J. - Masuda, K. - Rautmann, R. - Bolonnikov, V. A.: *Theory of the Navier-Stokes Equations*, World Scientific 1998, 300 pp., £ 40,-
- Kawashima, S. - Yanagisawa, T.: *Advances in Nonlinear Partial Differential Equations and Stochastics*, World Scientific 1998, 350 pp., £ 44,-
- Lapidus, M. - Harper, L. H. - Rumbos, A. J.: *Harmonic Analysis and Nonlinear Differential Equations*, Oxford University Press 1997, 296 pp., £ 42,50
- van Groesen, E. W. C.: *Differential Equations: Theory, Numerics and Applications: Proceedings Bandung, Indonesia*, Kluwer 1997, 400 pp., NLG 295,-

b) Livres – Bücher – Books

- Ainsworth, M. - Levesley, J. - Light, W. - Marletta, M.: *Wavelets, Multilevel Methods and Elliptic PDEs*, Oxford 1997, 304 pp., £ 25,-
- Baker, G. - Freire, A.: *Nonlinear Partial Differential Equations in Geometry and Physics*, Birkhäuser 1997, 168 pp., öS 497,-
- Borrelli, R. L. - Coleman, C. S.: *Differential Equations: A Modeling Perspective*, Wiley 1997, 700 pp., £ 26,50
- Caffarelli, L. A. - Cabre, X.: *Fully Nonlinear Elliptic Equations*, Oxford 1997, 104 pp., £ 17,50
- Chen, C. M. - Shih, T. M.: *Finite Element Methods for Integrodifferential Equations*, World Scientific 1998, 300 pp., £ 33,-
- Consortium for ODE Experiments: *ODE Architect*, Wiley 1997, 98 pp., £ 27,50
- Coombes, K. R. - Hunt, B. R. - Lipsman, R. L. - Osborn, J. E. - Stuck, G. J.: *Differential Equations with Maple: 2nd Edition*, Wiley 1997, 250 pp., £ 17,99
- Cooper, J. M.: *Introduction to Partial Differential Equations with MATLAB*, Birkhäuser 1997, 380 pp., öS 935,-
- Debnath, L.: *Nonlinear Partial Differential Equations for Scientists and Engineers*, Birkhäuser 1997, 550 pp., öS 1.008,-
- Demuth, M.: *Spectral Theory, Semi-Classical Asymptotics, Singular Manifolds*, Wiley 1997, 400 pp., £ 50,-
- Dix, D. B.: *Large-Time Behavior of Solutions of Linear Dispersive Equations*, Springer 1997, 203 pp., öS 401,50
- Dorschfeldt, Ch.: *Algebras of Operators near Corner Singularities*, Wiley 1997, 220 pp., £ 40,-
- Drabek, P. - Kufner, A. - Nicolosi, F.: *Quasilinear Elliptic Equations with Degenerations and Singularities*, Gruyter 1997, 219 pp., öS 1.445,-
- Engl, H. W.: *Integralgleichungen*, Springer 1997, 265 pp., öS 370,-
- Fedoryuk, M. V.: *Partial Differential Equations V*, Springer 1997, 240 pp., öS 1.153,40
- Gilbarg, D. - Trudinger, N. S.: *Elliptic Partial Differential Equations of Second Order: corr. 3rd Printing*, Springer 1997, 513 pp., öS 1.226,40
- Godunov, S. K.: *Ordinary Differential Equations with Constant Coefficient*, Oxford 1997, 288 pp., £ 70,-
- Gol'dman, N. G.: *Inverse Stefan Problems*, Kluwer 1997, 260 pp., NLG 225,-
- Hörmander, L.: *Lectures on Nonlinear Hyperbolic Differential Equations*, Springer 1997, 289 pp., öS 350,40
- Ibragimov, N. H.: *Elementary Lie Group Analysis and Ordinary Differential Equations*, Wiley 1997, 200 pp., £ 25,-
- Iooss, G. - Joseph, D. D.: *Elementary Stability and Bifurcation Theory*, Springer 1997, 324 pp., öS 715,40
- Isakov, V.: *Inverse Problems for Partial Differential Equations*, Springer 1998, 305 pp., öS 832,20
- Karpeshina, Y. E.: *Perturbation Theory for the Schrödinger Operator with a Periodic Potential*, Springer 1997, 352 pp., öS 627,80
- Krupkova, O.: *The Geometry of Ordinary Variational Equations*, Springer 1997, 251 pp., öS 481,80
- Kuzin, I. - Pohozaev, S.: *Entire Solutions of Semilinear Elliptic Equations*, Birkhäuser 1997, 264 pp., öS 1.081,-
- Neuberger, J. W.: *Sobolev Gradients and Differential Equations*, Springer 1997, 150 pp., öS 328,50

- Pankov, A. A.: *G-Convergence and Homogenization of Nonlinear Partial Differential Operators*, Kluwer 1997, 264 pp., NLG 210,-
- Pap, E. - Takaci, A. - Takaci, D.: *Partial Differential Equations through Examples and Exercises*, Kluwer 1997, 416 pp., NLG 320,-
- Papanicolaou, G.: *Wave Propagation in Complex Media*, Springer 1997, 310 pp., öS 905,20
- Popivanov, P. R. - Palagachev, D. K.: *The Degenerate Oblique Derivative Problem for Elliptic and Parabolic Equations*, Wiley 1997, 153 pp., £ 29,95
- Rauch, J. - Simon, B.: *Quasiclassical Methods*, Springer 1997, 240 pp., öS 832,20
- Rodino, L. - Mascarello, M.: *Partial Differential Equations with Multiple Characteristics*, Wiley 1997, 350 pp., £ 50,-
- Stakgold, I.: *Green's Function and Boundary Value Problems: 2nd Edition*, Wiley 1997, 736 pp., £ 55,-
- Taylor, M.: *Partial Differential Equations I: corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 561 pp., öS 905,20
- Taylor, M. E.: *Partial Differential Equations II*, Springer 1997, 528 pp., öS 905,20
- Thomee, V.: *Galerkin Finite Element Methods for Parabolic Problems*, Springer 1997, 302 pp., öS 1.080,40
- Tovmasyan, N. E.: *Non-Regular Differential Equations and Calculations of Electromagnetic Fields*, World Scientific 1998, 250 pp., £ 30,-
- Whiteman, J. R.: *The Mathematics of Finite Elements and Applications*, Wiley 1997, 450 pp., £ 65,-

Analyse Appliquée – Angewandte Analysis – Applied Analysis

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Apanasov, B. N. - Bradlow, S. B. - Rodrigues, W. A., Jr. - Uhlenbeck, K. K.: *Geometry, Topology and Physics*, Gruyter 1997, 348 pp., öS 1.956,-
- Colombini, F. - Lerner, N.: *Geometrical Optics and Related Topics*, Birkhäuser 1997, 340 pp., öS 1.373,-
- Desch, W. - Kappel, F. - Kunisch, K.: *Control and Estimation of Distributed Parameter Systems: Intern. Conference in Vorau, 1996*, Birkhäuser 1998, 368 pp., öS 1.080,-
- Engl, H. W. - Louis, A. K. - Rundell, W.: *Inverse Problems in Medical Imaging and Nondestructive Testing*, Springer 1997, 211 pp., öS 686,-
- Gunawardena, J. - Taylor, J. - Atiyah, M. F.: *Idempotency*, Cambridge 1997, 480 pp., £ 40,-
- Hausmann, W. - Jetter, K. - Reimer, H.: *Multivariate Approximation: Recent Trends and Results*, Wiley 1997, 350 pp., £ 50,-
- Khovanski, A. - Varchenko, A. - Vassiliev, V.: *Topics in Singularity Theory*, Oxford 1997, 256 pp., £ 65,-
- Kral, J. - Lukes, J. - Netuka, I. - Vesely, J.: *Potential Theory - ICPT 94, Proceedings, Kouty, Czech Republic, 1994*, Gruyter 1996, 499 pp., öS 1.956,-

b) Livres – Bücher – Books

- Arnold, V. I.: *Mathematical Methods of Classical Mechanics: corr. 4th Printing*, Springer 1997, 509 pp., öS 642,40
- Barndorff-Nielsen, O. E. - Gupta, V. K. - Perez-Abreu, V. - Waymire, E. C.: *Stochastic Methods in Hydrology*, World Scientific 1998, 250 pp., £ 39,-
- Bovier, A. - Picco, P.: *Mathematical Aspects of Spin Glasses and Neural Networks*, Birkhäuser 1997, 400 pp., öS 1.373,-
- Boyarsky, A. - Gora, P.: *Laws of Chaos*, Birkhäuser 1997, 416 pp., öS 935,-
- Buescu, J.: *Exotic Attractors*, Birkhäuser 1997, 148 pp., öS 570,-

- Ciarlet, P. G.: *Mathematical Elasticity - Vol. II: Theory of Plates*, Elsevier Science 1997, 262 pp., NLG 290,-
- Deimling, K.: *Multivalued Differential Equations*, Gruyter 1992, 257 pp., öS 1.153,-
- Drozdov, A. D.: *Mechanics of Viscoelastic Solids*, Wiley 1997, 450 pp., £ 60,-
- Feichtinger, H. G. - Strohmer, T.: *Gabor Analysis and Algorithms: Theory and Applications*, Birkhäuser 1997, 500 pp., öS 1.008,-
- Feintuch, A.: *Robust Control Theory in Hilbert Space*, Springer 1997, 240 pp., öS 715,40
- Gentili, F. - Menini, L. - Tornambe, A. - Zaccarian, L.: *Mathematical Methods for System Theory*, World Scientific 1998, 550 pp., £ 61,-
- Greenspan, D.: *Particle Modeling*, Birkhäuser 1997, 332 pp., öS 1.008,-
- Guo, B.-Y.: *Spectral Methods and their Applications*, World Scientific 1998, 300 pp., £ 33,-
- Gurlebeck, K. - Sprossig, W.: *Quaternionic and Clifford Calculus for Physicists and Engineers*, Wiley 1997, 365 pp., £ 29,95
- Hofbauer, J. - Sigmund, K.: *Evolutionary Games and Replicator Dynamics*, Cambridge 1998, 250 pp., £ 45,-
- Hoppensteadt, F. C. - Izhikevich, E. M.: *Weakly Connected Neural Networks*, Springer 1997, 380 pp., öS 642,40
- Hwang, F.: *The Mathematical Theory of Nonblocking Switching Networks*, World Scientific 1998, 180 pp., £ 22,-
- Keller, G.: *Equilibrium States in Ergodic Theory*, Cambridge 1998, 192 pp., £ 37,95
- Kitchens, B. P.: *Symbolic Dynamics*, Springer 1997, 200 pp., öS 423,40
- Krylov N. V.: *Introduction to the Theory of Diffusion Processes*, Oxford 1997, 271 pp., £ 35,-
- Lapeyre, B. - Pardoux, E. - Sents, R.: *Methodes de Monte-Carlo pour les équations de transport et de diffusion*, Springer 1997, 178 pp., öS 394,20
- Li, Y. C. - Wiggins, S.: *Invariant Manifolds and Fibrations for Perturbed Nonlinear Schrödinger Equations*, Springer 1997, 180 pp., öS 715,40
- Meirmanov, A. M. - Pukhnachov, V. V. - Shmarev, S. I.: *Evolution Equations and Lagrangian Coordinates*, Gruyter 1997, 311 pp., öS 1.883,-
- Mueller, I. - Ruggeri, T.: *Rational extended thermodynamics: 2nd Edition*, Springer 1998, 400 pp., öS 1.007,40
- Narayanan, H.: *Submodular Functions and Electrical Networks*, Elsevier Science 1997, 680 pp., NLG 285,-
- Newman, Ch. M.: *Topics in Disordered Systems*, Birkhäuser 1997, 104 pp., öS 248,-
- Nusse, H. E. - Yorke, J. A.: *Dynamics: 2nd Edition*, Springer 1997, 158 pp., öS 1.080,40
- Saff, E. - Totik, V.: *Logarithmic Potentials with External Fields*, Springer 1997, 525 pp., öS 1.153,40
- Shivamoggi, B. K.: *Theoretical Fluid Dynamics: 2nd Edition*, Wiley 1997, 576 pp., £ 55,-
- Tay, T.-T. - Mareels, I. - Moore, J.B.: *High Performance Control*, Birkhäuser 1997, 368 pp., öS 1.300,-
- Tolimieri, R. - An, M.: *Time-Frequency Representations*, Birkhäuser 1997, 300 pp., öS 1.008,-
- Tome, W.: *Path Integrals on Group Manifolds*, World Scientific 1998, 200 pp., £ 22,-
- Willems, J. C. - Polderman, J. W.: *Introduction to Mathematical Systems Theory*, Springer 1997, 455 pp., öS 715,40
- Zeidler, E.: *Applied Functional Analysis: corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 479 pp., öS 934,40

Mathematiques Numériques – Numerische Mathematik – Numerical Mathematics

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Niederreiter, H. - Zinterhof, P. - Hellekalek, P.: *Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Methods 1996*, Springer 1997, 465 pp., öS 642,40
 Nürnberger, G. - Walz, G. - Schmidt, J. W.: *Multivariate Approximation and Splines*, Birkhäuser 1997, 336 pp., öS 1.300,-

b) Livres – Bücher – Books

- Allen, M. B. - Isaacson, E. I.: *Numerical Analysis for Applied Science*, Wiley 1997, 500 pp., £ 45,-
 Ciarlet, P. G. - Lions, J. L.: *Handbook of Numerical Analysis*, Elsevier Science 1997, 828 pp., NLG 300,-
 Deuffhard, P. - Hohmann, A.: *Numerical Analysis: A First Course in Scientific Computation*, Gruyter 1995, 355 pp., öS 861,-
 Duff, I. S. - Watson, G. A.: *The State of the Art in Numerical Analysis*, Oxford 1997, 576 pp., £ 95,-
 Fröberg, R.: *An Introduction to Gröbner Bases*, Wiley 1997, 200 pp., £ 29,95
 Kloeden, P. E. - Platen, E. - Schurz, H.: *Numerical Solution of SDE Through Computer Experiments*, Springer 1997, 292 pp., öS 496,40
 Morgan, D.: *Numerical Methods for DSP Systems in C*, Wiley 1997, 352 pp., £ 39,95
 Prehofer, Ch.: *Solving Higher-Order Equations*, Birkhäuser 1997, 200 pp., öS 789,-
 Sobolev, S. L. - Vaskevich, V. L.: *The Theory of Cubature Formulas*, Kluwer 1997, 440 pp., NLG 350,-
 Steeb, W.-H.: *Matrix Calculus and the Kronecker Product with Applications and C++ Programs*, World Scientific 1997, 250 pp., £ 26

Informatique – Informatik – Computer Science

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Van Dalen, D. - Bezem, M.: *Computer Science Logic*, Springer 1997, 473 pp., öS 715,40
 Apostolico, A. - Hein, J.: *Combinatorial Pattern Matching: Symposium CPM 97, Aarhus, Denmark, 1997*, Springer 1997, 277 pp., öS 481,80
 Azema, P. - Balbo, G.: *Application and Theory of Petri Nets 1997*, Springer 1997, 467 pp., öS 715,40
 Bilardi, G. - Ferreira, A. - Lüling, R. - Rolim, J.: *Solving Irregularly Structured Problems in Parallel*, Springer 1997, 287 pp., öS 481,80
 Burkard, R.E. - Woeginger, G.J.: *Algorithms - ESA'97, 5th Annual European Symposium, Graz, Austria, Springer 1997, 515 pp., öS 773,80*
 Chlebus, B. - Czaja, L.: *Fundamentals of Computation Theory; Symposium FCT'97 Krakow, Poland, 1997*, Springer 1997, 475 pp., öS 715,-
 Chlebus, B. - Czaja, L.: *Fundamentals of Computation Theory*, Springer 1997, 222 pp., öS 423,40
 Corne, D. - Shapiro, J. L.: *Evolutionary Computing*, Springer 1997, 313 pp., öS 540,20
 Dehne, F. - Rau-Chaplin, A. - Sack, J.-R., Tamassia, R.: *Algorithms and Data Structures: Workshop, Halifax, Canada, 1997*, Springer 1997, 476 pp., öS 715,40
 Dorsey, J. - Slusallek, P.: *Rendering Techniques '97*, Springer 1997, 342 pp., öS 840,-
 Fisher, Y.: *Fractal Image Encoding and Analysis*, Springer 1997, 362 pp., öS 1.007,40
 Fitzgerald, J. - Jones, C. B. - Lucas, P.: *FME'97 Industrial Applications and Strengthened Foundations of Formal Methods*, Springer 1997, 685 pp., öS 949,-
 Freksa, C. - Jantzen, M. - Valk, R.: *Foundations of Computer Science*, Springer 1997, 515 pp., öS 773,80

- Hanus, M. - Heering, J. - Meinke, K.: *Algebraic and Logic Programming, ALP'97 - HOA'97, Southhampton, UK, 1997*, Springer 1997, 286 pp., öS 481,80
 Hentenryck, P. V.: *Static Analysis: 4th Int. Symposium SAS'97, Paris, France, Springer 1997, 413 pp., öS 657,-*

- Hirschfeld, R.: *Financial Cryptography*, Springer 1997, 409 pp., öS 657,-
 Jarke, M. - Pasedach, K. - Pohl, K.: *Informatik '97 Informatik als Innovationsmotor*, Springer 1997, 635 pp., öS 1.051,20
 Jiang, T. - Lee, D. T.: *Computing and Combinatorics: Int. Conference, Shanghai, China, 1997*, Springer 1997, 522 pp., öS 773,80
 Kaliski, B. S.: *Advances in Cryptology - CRYPTO'97*, Springer 1997, 539 pp., öS 773,80
 Moggi, E. - Rosolini, G.: *Category Theory and Computer Science: 7th Int. Conference, S. Margherita Ligure, Italy, Springer 1997, 313 pp., öS 540,20*
 Möhring, R. H.: *Graph-Theoretic Concepts in Computer Science*, Springer 1997, 376 pp., öS 598,60
 Mycielski, J. - Rozenberg, G.: *Structures in Logic and Computer Science*, Springer 1997, 371 pp., öS 598,60
 O'Regan, G. - Flynn, S.: *1st Irish Workshop on Formal Methods*, Springer 1997, öS 496,40
 Orowska, E.: *Incomplete Information: Rough Set Analysis*, Springer 1997, 613 pp., öS 1.664,40
 Privara, I. - Ruzicka, P.: *Mathematical Foundations of Computer Science 1997: 2nd Internat. Symposium in Bratislava, Slovakia*, Springer 1997, 519 pp., öS 773,80
 Raymond, D. - Wood, D. - Yu, S.: *Automata Implementation*, Springer 1997, 189 pp., öS 365,-
 Rolim, J.: *Randomization and Approximation Techniques in Computer Science, Workshop, Bologna, Italy, 1997*, Springer 1997, 227 pp., öS 423,40
 Romeny, B. H. - Florack, L. - Koenderink, J. - Viergever, M.: *Scale-Space Theory in Computer Vision*, Springer 1997, 365 pp., öS 598,60
 Scholl, M. - Voisard, A.: *Advances in Spatial Databases*, Springer 1997, 379 pp., öS 598,60
 Varadharajan, V. - Pieprzyk, J. - Mu, Y.: *Information Security and Privacy*, Springer 1997, 337 pp., öS 540,20

b) Livres – Bücher – Books

- Amadio, R. - Curien, P.-L.: *Domain Theory and Lambda Calculi*, Cambridge 1998, 550 pp., £ 50,-
 Asperti, A. - Guerrini, S.: *The Optimal Implementation of Functional Programming Languages*, Cambridge 1998, 350 pp., £ 40,-
 Blum, L. - Cucker, F. - Shub, M. - Smale, S.: *Complexity and Real Computation*, Springer 1997, 430 pp., öS 576,70
 Broy, M. - Rumpe, B.: *Übungen zur Einführung in die Informatik*, Springer 1997, 337 pp., 423,40
 Deco, G. - Obradovic, D.: *An Information - Theoretic Approach to Neural Computing: corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 261 pp., öS 613,20
 Goos, G.: *Vorlesungen über Informatik: Band 1, 2te überarb. Aufl.*, Springer 1997, 394 pp., öS 350,40
 Goos, G.: *Vorlesungen über Informatik; Band 3*, Springer 1997, 284 pp., öS 350,40
 Grillmeyer, O.: *Introduction to Computer Science*, Springer 1997, 585 pp., öS 642,40
 Pedrycz, W.: *Fuzzy Evolutionary Computation*, Kluwer 1997, 336 pp., NLG 280,-
 Reisig, W.: *Elements of Distributed Algorithms*, Springer 1997, 300 pp., öS 423,40
 Rzepoluck, E. J.: *Neural Network Data Analysis using Simulnet*, Springer 1997, 150 pp., öS 503,70

- Stonier, T.: *Information and Meaning*, Springer 1997, 200 pp., öS 364,30
 Tizhoosh, H. R.: *Fuzzy-Bildverarbeitung*, Springer 1997, 250 pp., öS 350,40
 Van Breugel, F.: *Comparative Metric Semantics of Programming Languages*, Birkhäuser 1997, 239 pp., öS 1.008,-
 Yager, R. R. - Kacprzyk, J.: *The Ordered Weighted Averaging Operators: Theory and Applications*, Kluwer 1997, 357 pp., NLG 275,-

Combinatoire – Kombinatorik – Combinatorics

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Borwein, J. - Borwein, P. - Jorgenson, L. - Corlless, R.M.: *Organic Mathematics*, Oxford 1997, 440 pp., £ 55,-
 Hahn, G. - Sabidussi, G.: *Graph Symmetry: Algebraic Methods and Applications: Proceedings, Montreal, Canada, 1996*, Kluwer 1997, 440 pp., NLG 295,-
 Pellikaan, R. - Perret, M. - Vladut, S.G.: *Arithmetic, Geometry, and Coding Theory*, Gruyter 1996, 288 pp., öS 1.664,-

b) Livres – Bücher – Books

- Cohen, G. - Honkala, I. - Litsyn, S. - Lobstein, A.: *Covering Codes*, Elsevier Science 1997, 564 pp., NLG 295,-
 Dang, Y. - Kauffman, L. H.: *Hypercomplex Interactions, Distance Estimation and Higher Dimensional Fractals*, World Scientific 1998, 150 pp., £ 18,-
 Diestel, R.: *Graph Theory*, Springer 1997, 250 pp., öS 788,40
 Hirschfeld, J. W. P. - Magliveras, S. S. - De Resmini, M. J.: *Geometry, Combinatorial Designs and Related Structures*, Cambridge 1997, 266 pp., £ 27,95
 Karpinski, M. - Rytter, W.: *Fast Parallel Algorithms for Graph Matching Problems*, Oxford 1997, 215 pp., £ 35,-
 Kobitz, N.: *Algebraic Aspects of Cryptography*, Springer 1997, 211 pp., öS 715,40
 Kranakis, E. - van Oorschot, P. C.: *Selected Areas in Cryptography*, Kluwer 1997, 108 pp., NLG 185,-
 Pretzel, O.: *Codes and Algebraic Curves*, Oxford 1997, 208 pp., £ 35,-
 Scheinerman, E. - Ullman, D.: *Fractional Graph Theory: A Rational Approach to the Theory of Graphs*, Wiley 1997, 224 pp., £ 34,95
 Skiena, S.: *The Algorithm Design Manual*, Springer 1997, 500 pp., öS 861,40
 Yamaguti, M. - Hata, M. - Jun, K.: *Mathematics of Fractals*, Oxford 1997, 96 pp., £ 17,50

Recherches Opérationnelles – Operations Research

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Caballero, R. - Ruiz, F. - Steuer, R. E.: *Advances in Multiple Objective and Goal Programming*, Springer 1997, 391 pp., öS 773,80
 Quagliarella, D. - Periaux, J. - Poloni, C. - Winter, G.: *Genetic Algorithms in Engineering and Computer Science*, Wiley 1997, 480 pp., £ 65,-

b) Livres – Bücher – Books

- Biegler, L. T. - Coleman, T. F. - Conn, A. R. - Santosa, F. N.: *Large-Scale Optimization with Application: Part I - Optimization in Inverse Problems and Design*, Springer 1997, 230 pp., öS 832,20
 Biegler, L. T. - Coleman, T. F. - Conn, A. R. - Santosa, F. N.: *Large-Scale Optimization with Applications: Part II - Optimal Design and Control*, Springer 1997, 350 pp., öS 832,20
 Biegler, L. T. - Coleman, T. F. - Conn, A. R. - Santosa, F. N.: *Large-Scale Optimization with Applications: Part III - Molecular Structure and Optimization*, Springer 1997, 225 pp., öS 832,20

- Bonnans, J.-F. - Gilbert, J. C. - Lemarechal, C. - Sagastizabal, C.: *Optimisation Numérique*, Springer 1997, 324 pp., öS 715,40
 Dell'Amico M. - Maffioli, F. - Martello, S.: *Annotated Bibliographies in Combinatorial Optimization*, Wiley 1997, 300 pp., £ 60,-
 Goberna, M. A. - Lopez Cerda, M. A.: *Linear Semi-Infinite Optimization*, Wiley 1997, 346 pp., £ 40,-
 Islam, S. M. N.: *Mathematical Economics of Multi-Level Optimisation*, Springer 1997, 284 pp., öS 715,40
 Kolbin, V. V.: *System Optimization Methodology: Part 2*, World Scientific 1998, 400 pp., £ 54,-
 Kwok, Y.-K.: *Mathematical Models of Financial Derivatives*, Springer 1998, 250 pp., öS 934,40
 Rapsak, T.: *Smooth Nonlinear Optimization of R^n* , Kluwer 1997, 388 pp., NLG 295,-
 Robinson, S. M.: *Nonlinear Optimization*, Wiley 1997, 500 pp., £ 55,-
 Roubicek, T.: *Relaxation in Optimization Theory and Variational Calculus*, Gruyter 1997, 474 pp., öS 2.175,-
 Rustem, B.: *Algorithms for Nonlinear Programming and Multiple Objective Decisions*, Wiley 1997, 304 pp., £ 60,-
 Stancu-Minasian, I. M.: *Fractional Programming: Theory, Methods and Applications*, Kluwer 1997, 432 pp., NLG 365,-
 Tryfos, P.: *Methods for Business Analysis and Forecasting*, Wiley 1997, 544 pp., £ 22,95
 Ye, Y.: *Interior Point Algorithms: Theory and Algorithms*, Wiley 1997, 418 pp., £ 50,-

Théorie des Probabilités – Wahrscheinlichkeitstheorie – Probability Theory

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Bergelson, V. - March, P. - Rosenblatt, J.: *Convergence in Ergodic Theory and Probability*, Gruyter 1996, 445 pp., öS 1.445,-
 Decreusefond, L. - Ustünel, A. S. - Gjerde, J. - Oksendal, B.: *Stochastic Analysis and Related Topics VI: The Geilo Workshop, 1996*, Birkhäuser 1997, 432 pp., öS 1.635,-

b) Livres – Bücher – Books

- Adams, M. - Guillemin, V.: *Measure Theory and Probability: 2nd Printing* 1997, Birkhäuser 1997, 224 pp.,
 Bass, R. F.: *Diffusions and Elliptic Operators*, Springer 1997, 240 pp., öS 861,40
 Bauer, H.: *Probability Theory*, Gruyter 1995, 523 pp., öS 1.080,-
 Bremaud, P.: *An Introduction to Probabilistic Modeling: corr. 3rd Printing* 1994, Springer 1997, 207 pp., öS 671,60
 Buldygin, V. - Solntsev, S.: *Asymptotic Behaviour of Linearly Transformed Sums of Random Variables*, Kluwer 1997, 516 pp., NLG 395,-
 Chow, Y. S. - Teicher, H.: *Probability Theory: 3rd Edition*, Springer 1997, 520 pp., öS 861,40
 Chung, Kai Lai: *Green, Brown, and Probability*, World Scientific 1997
 Cocozza-Thivent, C.: *Processus stochastiques et fiabilité des systèmes*, Springer 1997, 436 pp., öS 1.007,40
 Gine, E. - Grimmett, G. R. - Saloff-Coste, L.: *Lectures on Probability Theory and Statistics*, Springer 1997, 424 pp., öS 715,40
 Gordon, H.: *Discrete Probability*, Springer 1997, 255 pp., öS 496,40
 Goutsias, J. - Mahler, R. P. S. - Nguyen, H.T.: *Random Sets: Theory and Applications*, Springer 1997, 435 pp., öS 861,40

- Gross, D. - Harris, C. M.: *Fundamentals of Queuing Theory: 3rd Edition*, Wiley 1997, 464 pp., £ 60,-
- Hunt, P. J. - Kennedy, J.: *Financial Derivatives in Theory and Practice*, Wiley 1997, 300 pp., £ 60,-
- Kalashnikov, V. V.: *Geometric Sums: Bounds for Rare Events with Applications*, Kluwer 1997, 288 pp., NLG 220,-
- Karatzas, I. - Shreve, S. E.: *Brownian Motion and Stochastic Calculus: corr. 4th Printing*, Springer 1997, 470 pp., öS 496,40
- Kono, N. - Shieh, N.-R.: *Trends in Probability and Related Analysis*, World Scientific 1998, 350 pp., £ 65,-
- Mitrani, I.: *Probabilistic Modelling: 2nd Edition*, Cambridge 1997, 230 pp., £ 50,-
- Moeschlin, O. - Grycko, E. - Pohl, C. - Steinert, F.: *Experimental Stochastics*, Springer 1997, 200 pp., DM 149,50
- Piunovskiy, A. B.: *Optimal Control of Random Sequences in Problems with Constraints*, Kluwer 1997, 360 pp., NLG 295,-
- Prabhu, N. U.: *Stochastic Storage Processes: 2nd Edition*, Springer 1997, 185 pp., öS 788,40
- Viertl, R. K. W.: *Einführung in die Stochastik: 2., überarb. Aufl.*, Springer 1997, 200 pp., öS 420,-
- Yin, G. - Zhan, Q.: *Continuous-Time Markov Chains and Applications*, Springer 1997, 360 pp., öS 861,40
- Zhengyan, L. - Chuanrong, L.: *Limit Theory for Mixing Dependent Random Variables*, Kluwer 1997, 344 pp., NLG 240,-

Statistique – Statistik – Statistics

a) Proceedings – Tagungsberichte

- Baafi, E.Y.: *Geostatistics Wollongong '96*, Kluwer 1997, 1364 pp., NLG 1.100,-
- Hayashi, C. - Yajima, K. - Bock, H. H. - Ohsumi, N. - Tanaka, Y. - Baba, Y.: *Data Science, Classification, and Related Methods*, Springer 1997, 780 pp., öS 1.810,40
- Kabanov, Yu. M. - Rozovskii, B. L. - Shiryaev, A. N.: *The Liptser Festschrift: Statistics and Control of Stochastic Processes*, World Scientific 1997, 350 pp., £ 60,-
- Kitsos, C. P.: *Industrial Statistics*, Springer 1997, 302 pp., öS 715,40
- Malagueira, C. A. G. - Morgenthaler, St. - Ronchetti, E. M. D.: *Conference on Statistical Science Honouring the Bicentennial of Stefano Franscini's Birth*, Birkhäuser 1997, 256 pp., öS 716,-
- Panchapakesan, S. - Balakrishnan, N.: *Advances in Statistical Decision Theory and Applications*, Birkhäuser 1997, 532 pp., öS 1.227,-

b) Livres – Bücher – Books

- Adler, R. - Feldman, R. - Taqqu, M. S.: *A Practical Guide to Heavy Tails*, Birkhäuser 1997, 416 pp., öS 1.008,-
- Andersen, E. B.: *The Statistical Analysis of Categorical Data: 2nd Printing*, Springer 1997, 532 pp., öS 1.350,50
- Armitage, P. - Colton, T.: *Encyclopedia of Biostatistics*, Wiley 1997, 450 pp., £ 1.275,-
- Armitage, P. - Colton, T.: *Encyclopedia of Biostatistics*, Wiley 1997, 4500 pp., £ 1.275,-
- Benes, V. - Stepan, J.: *Distributions with Given Marginals and Moment Problems*, Kluwer 1997, 320 pp., NLG 230,-
- Bowman, A. - Azzalini, A.: *Applied Smoothing Techniques for Data Analysis: The Kernel Approach with S-Plus Illustrations*, Oxford 1997, 208 pp., £ 27,50

- Box, G. E. P. - Luceno, A.: *Statistical Control by Monitoring and Feedback Adjustment*, Wiley 1997, 352 pp., £ 50,-
- Christensen, R.: *Linear Models and Logistic Regression: 2nd Edition*, Springer 1997, 495 pp., öS 788,40
- Christensen, R.: *Linear Models for Multivariate, Time Series, and Spatial Data*, Springer 1997, 317 pp., öS 905,20
- Coakes, S. J. - Steed, L.: *SPSS Analysis without Anguish, Version 6.1*, Wiley 1997, 288 pp., £ 19,95
- Cobb, G.: *Introduction to Design and Analysis of Experiments*, Springer 1998, 720 pp., öS 832,20
- Dryden, I. - Mardia, K. V.: *Statistical Analysis of Shape*, Wiley 1997, 360 pp., £ 55,-
- Fahrmeier, L. - Künstler, R. - Pigeot, I. - Tutz, G.: *Statistik*, Springer 1997, 594 pp., öS 401,50
- Fedorov, V. V. - Hackl, P.: *Model-oriented Design of Experiments*, Springer 1997, 130 pp., öS 350,40
- Fischer, M. M. - Getis, A.: *Recent Developments in Spatial Analysis*, Springer 1997, 434 pp., öS 1.153,40
- Fishman, G.: *Monte Carlo: corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 698 pp., öS 876,-
- Flury, B.: *A First Course in Multivariate Statistics*, Springer 1997, 735 pp., öS 1.080,40
- Goodman, I. R. - Mahler, R. P. S. - Nguyen, H. T.: *Mathematics of Data Fusion*, Kluwer 1997, 520 pp., NLG 395,-
- Hafner, C.: *Nonlinear Time Series Analysis with Applications to Foreign Exchange Rate Volatility*, Springer 1997, 222 pp., öS 620,50
- Hall, P.: *The Bootstrap and Edgeworth Expansion: corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 352 pp., öS 394,20
- Heyde, C. C.: *Quasi-likelihood and Its Application*, Springer 1997, 240 pp., öS 642,40
- Huskova, M. - Beran, R. - Dupac, V.: *Collected Works of Jaroslav Hajek*, Wiley 1997, 530 pp., £ 75,-
- Johnson, R. - Tsui, K.: *Statistical Reasoning and Methods*, Wiley 1997, 608 pp., £ 22,50
- Kaluzny, S. - Vega, S. C. - Cardoso, T. P. - Shelly, A. A.: *S+SpatialStats*, Springer 1997, 385 pp., öS 642,40
- Khuri, A. I. - Mathew, T. - Sinha, B. K.: *Statistical Tests in Mixed Linear Models*, Wiley 1997, 384 pp., £ 55,-
- Kilmer, B.: *Kaddstat: Statistical Analysis*, Wiley 1997, 704 pp., £ 18,99
- Klugman, S. - Willmot, G. - Panjer, H. - Venter, G.: *Loss Models: From Data to Decisions*, Wiley 1997, 672 pp., £ 60,-
- Kolassa, J. E.: *Series Approximation Methods in Statistics: 2nd Edition*, Springer 1997, 200 pp., öS 467,20
- Kotz, S. - Johnson, N. L.: *Breakthroughs in Statistics: Volume III*, Springer 1997, 590 pp., öS 1.226,40
- Kotz, S. - Read, C. B. - Banks, D. L.: *Encyclopedia of Statistical Sciences: Update Volume 2*, Wiley 1997, 672 pp., £ 150,-
- Krause, A. - Olson, M.: *The Basics of S and S-Plus*, Springer 1997, 270 pp., öS 350,40
- Krolzig, H.-M.: *Markov-Switching Vector Autoregressions*, Springer 1997, 357 pp., öS 715,40
- Küchler, U. - Soerensen, M.: *Exponential Families of Stochastic Processes*, Springer 1997, 350 pp., öS 715,40
- Le, C. T.: *Applied Survival Analysis: 1st Edition*, Wiley 1997, 272 pp., £ 27,50
- Mandelbrot, B.: *Fractals and Scaling in Finance*, Springer 1997, 455 pp., öS 613,20

- Mann, P. S.: *Introductory Statistics: 3rd Edition*, Wiley 1997, 832 pp., £ 22,95
 McFadden, E.: *Management of Data in Clinical Trials*, Wiley 1997, 224 pp., £ 45,-
 McQuarrie, A. D. R. - Tsai Chih-Ling: *Regression and Time Series Model Selection*, World Scientific 1998, 350 pp., £ 26,-
 Mueller, C.: *Robust Planning and Analysis of Experiments*, Springer 1997, 260 pp., öS 503,70
 Pestman, W. R. - Alberink, I. B.: *Mathematical Statistics: Problems and Detailed Solutions*, Gruyter 1998, 350 pp., öS 934,-
 Pfanzagl, J.: *Parametric Statistical Theory*, Gruyter 1994, 374 pp., öS 1.080,-
 Rao, C. R. - Rao, M. B.: *Matrix Algebra and its Applications to Statistics and Econometrics*, World Scientific 1998, 600 pp., £ 60,-
 Reid, C.: *Neyman from Life*, Springer 1997, 305 pp., öS 496,40
 Reiss, R.-D. - Thomas, M.: *Statistical Analysis of Extreme Values*, Birkhäuser 1997, 336 pp., öS 643,-
 Rencher, A. C.: *Multivariate Statistical Inference and Applications*, Wiley 1997, 544 pp., £ 50,-
 Rubinstein, R. - Melamed, B.: *Modern Simulation and Modeling*, Wiley 1997, 384 pp., £ 60,-
 Saville, D. - Wood, G. R.: *Statistical Methods: The Geometric Approach: corr. 3rd Printing*, Springer 1997, 560 pp., öS 832,20
 Straub, E.: *Non-Life Insurance Mathematics: corr. 2nd Printing*, Springer 1997, 136 pp., öS 788,40
 Van Lieshout, M. N. M.: *Markov Point Processes and their Applications*, World Scientific 1998, 200 pp., £ 26,-
 Verbeke, G. - Molenberghs, G.: *Linear Mixed Models in Practice*, Springer 1997, 330 pp., öS 452,60

REVUE DE LIVRES

BUCHBESPRECHUNGEN – BOOK REVIEWS

Généralités – Allgemeines – General

Gardner, M.: *The Universe in a Handkerchief*. Lewis Carroll's Mathematical Recreations, Games, Puzzles, and Word Plays. Springer Verlag, New York/Berlin/Heidelberg (Copernicus, New York), 1996, X+158 S. ISBN 0-387-94673-X, geb. DM 32,-.

Gardner hat in drei früheren Büchern, „The Annotated Alice“, „More Annotated Alice“ und „The Annotated Snark“, Erläuterungen zu Witzen und Anspielungen in den bekannten Büchern von Lewis Carroll gegeben. Hier befaßt er sich mit den mehr oder weniger mathematischen Spielereien und kunstvollen Rätseln (worunter manche bis heute nicht gelöst sind) im übrigen, nicht so bekannten Werk Carrolls: in Zeitungsartikeln, Briefen, auch im Nachlaß. Themen sind einfache und mehrfache Akrosticha und andere Verskunststücke, Labyrinth, Geheimschriften, auch wieder Wortspiele, Mnemotechnik, Rechenkunststücke – eine bunte Mischung, so bunt wie L. Carrolls Phantasie. Der Leser taucht ein in die uns fremd gewordene Welt der „Salonspiele“ des Bürgertums im 19. Jahrhundert. Carroll brachte in diesen unterhaltsamen Zweig des Geisteslebens seine immer wieder variierten, meist sehr witzigen Ideen ein und schöpfte umgekehrt dort auch Material für seine Bücher, die man wohl als ersten historischen Höhepunkt der Unsinn-

literatur bewerten darf; wer den „nonsense“ liebt, wie der Rezensent, wird bei Lewis Carroll immer wieder sein Vergnügen finden, weit eher als bei dem „Klassiker“ E. Lear – wenn auch manches, was die Zeitgenossen erheiterte, uns verschlossen bleiben dürfte. Martin Gardner verdient Dank dafür, dies alles wieder in Erinnerung gerufen zu haben. – Ein hübsches Zitat wird manchen Leser an eigene Erfahrungen erinnern: „Der eine dieser beiden Propheten auf Abwegen weckte meinen Ehrgeiz, eine Leistung zu vollbringen, die noch keinem Menschen gelungen ist: einen Kreiskadrierer von seinem Irrtum zu überzeugen!“ Auch Carrolls Versuch blieb erfolglos.
 P. Flor (Graz)

Råde, L. - Westergren, B.: *Springers Mathematische Formeln*. Taschenbuch für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Wirtschaftswissenschaftler. Übersetzt und bearbeitet von P. Vachenaue. Zweite, korrigierte und erweiterte Auflage. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Barcelona/Budapest/Hong Kong/London/Mailand/Paris/Santa Clara/Singapur/Tokio, 1997, 551 S. ISBN 3-540-62829-0, P/b DM 48,-.

Die vorliegende Formelsammlung gibt einen übersichtlichen Überblick über die wichtigsten in der Ausbildung von Mathematikern, Naturwissenschaftlern und Technikern auftretenden mathematischen Formeln. Sie versteht sich ausdrücklich nicht als Handbuch im Sinne eines Lehrbuchersatzes, enthält aber dafür eine Vielzahl tabellarischer Übersichten und Formeln auch aus modernen Anwendungsgebieten der Mathematik. Ein hervorragendes Werk, das seit seinem Erscheinen so großes Interesse gefunden hat, daß nach kurzer Zeit bereits eine Neuauflage nötig wurde. In dieser wurden auch einige kleinere inhaltliche Adaptierungen vorgenommen.
 P. Kirschenhofer (Leoben)

Logique et fondements – Logik und Grundlagen – Logic, Foundations

Barwise, J. - Moss, J.: *Vicious Circles*. On the Mathematics of Non-Wellfounded Phenomena. (CSLI Lecture Notes 60.) CSLI Publications, Stanford, 1996, X+390 S. ISBN 1-57586-008-2, P/b \$24,95; ISBN 1-57586-009-0, H/b \$ 64,95.

Das Thema der Paradoxien, seit jeher unter Philosophen und Logikern viel beachtet, erfährt durch „Vicious Circles“ eine Facette, die auch Mathematikern dieses Thema nahebringen kann. Dabei ist das wohl nicht das Hauptziel des Buches, sondern die Demonstration der Nützlichkeit von Aczels nicht-wohlfundierten Mengen („Hypermengen“) zur Behandlung zirkulärer Phänomene, wie sie in vielen Bereichen des Lebens auftreten.

Das Buch gliedert sich in 6 Teile und 21 Kapitel. Teil I enthält die mengentheoretischen Grundlagen (mit Urelementen); Teil II stellt zirkuläre Phänomene in Informatik, Philosophie und Logik vor, die mit Hypermengen zu behandeln sind (u.a. streams, labelled transition systems, selbst-anwendbare Programme, gemeinsames Wissen, Beispiele aus Linguistik, Spieltheorie und Mathematik, verschiedene Paradoxa). Teil III erklärt den Aufbau der Hypermengen über das Antifundierungsaxiom (AFA), das die eindeutige Lösbarkeit von Gleichungssystemen fordert, in denen ϵ -Zyklen vorkommen können (z. B. $x = \{x\}$). Weitere Kapitel befassen sich mit den wichtigen Begriffen Bisimulation und Substitution sowie der relativen Konsistenz von ZFC (ohne Fundierung) + AFA zu ZFC, was also die Verwendung von Hypermengen nicht unsicherer macht als die Benützung der Standard-Mengenlehre. Teil IV bringt einfache Anwendungen in Graphentheorie, Modallogik, Spieltheorie („Hypergame paradox“), semantischen Paradoxien und Streams mit einigen neuen Resultaten. Technisch aufwendiger gestaltet sich Teil V, wo es um kleinste und größte Fixpunkte geht und damit im Zusammenhang um

Rekursion und Co-Rekursion. Teil VI verwendet dieses Material für neue Anwendungen, z. B. für die Entwicklung einer umfassenden Theorie extensionaler Klassen.

Das Buch, entstanden aus einem Seminar (MOC – Mathematics of Circularity) an der Indiana University, enthält zahlreiche Übungen (mit Lösungen), offene Probleme, historische Bemerkungen. Es wird in der Diskussion ziklärer Phänomene nicht zu umgehen sein.
P. Teleč (Wien)

Clote, P. - R e m m e l, J. (Eds.): *Feasible Mathematics II*. Progress in Computer Science and Applied Logic, Vol. 13.) Birkhäuser Verlag, Boston/Basel/Berlin, 1995, VII+447 S. ISBN 0-8176-3675-7, 3-7643-3675-7, geb. sFr. 128,-.

Zum zweiten Mal fand 1992 an der Cornell University ein Workshop unter diesem Titel statt. „Feasible“ meint durchführbare Berechnungen im Sinne der Verwendung von beschränkten Ressourcen zum Unterschied von den unbegrenzten Ressourcen eines Idealcomputers. Die 15 Arbeiten lassen sich 3 Gebieten zuordnen: Komplexitätstheorie, Beweistheorie, Algebra. Themen sind u. a. μ -Operator und Polynomische Zeit-Hierarchie, Parametrisierte Komplexität, Rekursion über freien Algebren, die Approximationsmethode von Razborov, Komplexität von Booleschen Funktionen in schwachen Fragmenten der Peano-Arithmetik, Turing-Maschinen und Funktionale, Kardinalitätsfunktionen und Zählprinzipien, Komplexität von Frege'schen und erweiterten Frege'schen Beweissystemen, der Satz von Gödel über die Länge von Beweisen, NP-Vollständigkeit, schwache Theorien der Zahlentheorie 1. Ordnung und Berechenbarkeit mit beschränkten Ressourcen, Programme höherer Ordnung (basierend auf Plotkins PCF) und beweisbar rekursive Funktionen, „feasible (effective) interpretability“ (ein Begriff von Visser), bezüglich polynomialer Zeit kategorische abelsche Gruppen, endlich generierte r. e. Algebren.
P. Teleč (Wien)

Moore, R. C.: *Logic and Representation*. (CSLI Lecture Notes 39.) Cambridge University Press, 1995, XIV+196 S. Distributed for CSLI Publications, Stanford. ISBN 1-881526-15-1, brosch. £ 15,95; ISBN 1-881526-16-X, geb. £ 32,50.

Dies ist eine Sammlung von früher erschienenen Artikeln (v. a. aus den 80er Jahren) eines herausragenden Vertreters auf dem Gebiete der Wissensrepräsentation, am bekanntesten vielleicht durch seine Autoepistemische Logik. Die 10 Kapitel (= Artikel) gliedern sich in 4 Teile: Methodological Arguments (1–2), Propositional Attitudes (3–5), Autoepistemic Logic (6–8), Semantics of Natural Language (9–10). Die Titel: 1. The Role of Logic in Artificial Intelligence; 2. A Cognitivist Reply to Behaviorism; 3. A Formal Theory of Knowledge and Action; 4. Computational Models of Belief and the Semantics of Belief Sentences; 5. Propositional Attitudes and Russellian Propositions; 6. Semantical Considerations on Nonmonotonic Logic; 7. Possible-World Semantics for Autoepistemic Logic; 8. Autoepistemic Logic Revisited; 9. Events, Situations, and Adverbs; 10. Unification-Based Semantic Interpretation.
P. Teleč (Wien)

Rautenberg, W.: *Einführung in die Mathematische Logik*. Ein Lehrbuch mit Berücksichtigung der Logikprogrammierung. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden, 1996, XII+250 S. ISBN 3-528-06754-0, P/b DM 39,50.

Einführend wird außer den Grundbegriffen der Aussagenlogik und der Prädikatenlogik der Gödelsche Unvollständigkeitssatz eingehend behandelt. Darüber hinaus gibt es weiterführende Kapitel, in denen „Grundlagen der Logikprogrammierung“ und „Elemente der Modelltheorie“ vorgestellt und ein Ausblick auf die

Rekursionstheorie gegeben werden. Das Buch ist gedacht für Mathematiker und Informatiker und ist wegen der instruktiven Übungsbeispiele (und der vorhandenen Lösungshinweise) gut für das Selbststudium geeignet.
K. Auinger (Wien)

Combinatoire, théorie des graphes – Kombinatorik und Graphentheorie – Combinatorics and graph theory

Beineke, L. W. - Wilson, R. J.: *Graph Connections*. Relationships between Graph Theory and other Areas of Mathematics. (Oxford Lecture Series in Mathematics and its Applications 5.) Clarendon Press, Oxford, 1997, XI+291 S. ISBN 0-19-851497-2, H/b £ 35,-.

Nach einer Einführung in die Graphentheorie folgen 16 bis auf Querverweise voneinander unabhängige Kapitel über die Beziehung der Graphentheorie zu anderen Zweigen der Mathematik, wobei Zusammenhänge mit Teilgebieten der reinen Mathematik im Vordergrund stehen. Gemeinsam haben die von 17 verschiedenen Autoren gestalteten Beiträge, daß sie sich auf einem weitgehend einheitlichen, durchaus anspruchsvollen Niveau bewegen, auf die im ersten Kapitel eingeführten Begriffsbildungen und Notationen abgestimmt sind und trotz des vielfach einführenden Charakters jeweils sehr schnell zu den wesentlichen Fragenstellungen führen. Im einzelnen werden Anzahlbestimmungen von Graphen, Zusammenhänge mit der Zahlentheorie und der Theorie der Halbordnungen, Fragen der Logik, Methoden der Linearen Algebra, die Theorie der Matroide, Codierungstheorie, Gruppentheorie, Intervallgraphen, topologische Probleme sowie Beziehungen der Graphentheorie zur Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik und zur Theoretischen Informatik behandelt. Den Abschluß bildet ein Kapitel über internationale Finanzmärkte.

Der Sammelband besticht durch seine sehr gute Lesbarkeit und das breite Spektrum von Interaktionen zwischen der Graphentheorie und anderen Gebieten der Mathematik, das behandelt wird. Damit wird das Buch sowohl für Graphentheoretiker von Interesse sein, die sich über die Anwendung ihrer Methoden in anderen Gebieten der Mathematik informieren möchten, als auch für jene, die auf diesen Gebieten tätig sind und graphentheoretische Überlegungen in ihre Arbeiten einbeziehen möchten. Studenten der Mathematik in höheren Studiensemestern ist der Band ebenfalls zu empfehlen.
D. Dorninger (Wien)

Lothaire, M.: *Combinatorics on words*. Foreword by R. Lyndon. (Cambridge Mathematical Library.) Cambridge University Press, 1997, XVII+238 S. ISBN 0-521-59924-5, P/b £ 17,95.

Das vorliegende Buch ist ein unveränderter Nachdruck der vor ca. 15 Jahren bei Academic Press erschienenen Ausgabe. Es ist zu begrüßen, daß es wieder erhältlich ist. Besonders ist zu beachten, daß das Buch nicht mit einer geplanten Fortführung, die bereits vor einiger Zeit angekündigt worden ist, verwechselt werden sollte. Die Autoren dieser Fortsetzung sprachen bereits im Oktober 1997 in Bellagio bei einer Tagung über die neuen Kapitel. Leider müssen sich die Freunde der Kombinatorik und der Formalen Sprachen noch etwas gedulden. Die Ausgabe ist dem unvergessenen Marcel-Paul Schützenberger gewidmet; R. Lyndon, der seinerzeit das Vorwort verfaßt hatte, ist leider auch nicht mehr unter uns.
H. Prodinger (Wien)

Vermani, L. R.: *Elements of Algebraic Coding Theory*. Chapman & Hall, London/Weinheim/New York/Tokyo/Melbourne/Madras, 1996, VIII+254 S. ISBN 0-412-57380-6, P/b £ 27,50.

Dieses Buch ist eine Einführung in die wichtigsten Gebiete der algebraischen Codierungstheorie: Gruppencodes, Hamming-Codes, zyklische Codes, Polynom-

und BCH-Codes, quadratische Rest-Codes, MDS-Codes und (als Beispiele für nicht-lineare Codes) auch Hadamard-Codes. Zusätzlich werden die notwendigen algebraischen Hilfsmittel (endliche Körper, Faktorisierung von Polynomen, Hauptideale etc.) entwickelt. Auch die Automorphismengruppe von Codes wird genauer betrachtet und ihr Nutzen deutlich gemacht. Manche Sätze werden ohne Beweis angegeben. Viele geschickt ausgewählte Beispiele erleichtern sehr das Studium des behandelten Stoffgebietes.
G. Pilz (Linz)

Algèbre – Algebra – Algebra

Artin, M.: *Algebra*. Aus dem Englischen übersetzt von A. A'Campo. (Birkhäuser Advanced Text, Basler Lehrbücher.) Birkhäuser-Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1993, XIV+705 S. ISBN 3-7643-2927-0, geb. sFr. 78,-.

Es liegt eine deutsche Übersetzung des unter dem Namen *Algebra* 1991 bei Prentice-Hall erschienenen Buches des Autors vor. Zunächst eine Liste der Kapitel: Matrizen, Gruppen, Vektorräume, Lineare Abbildungen, Symmetrie, Mehr über Gruppen (u. a. Todd-Coxeter-Algorithmus), Bilinearformen, Lineare Gruppen, Darstellungen von Gruppen (über den komplexen Zahlen), Ringe, Faktorzerlegung, Moduln, Körper, Galoistheorie sowie ein Anhang über Vorkenntnisse.

Vielfältige Beziehungen zu anderen Teildisziplinen der Mathematik ((Algebraische) Geometrie, Topologie, Kombinatorik, Algorithmentheorie) werden an zahlreichen Beispielen erläutert. Begriffe, Definitionen und Ergebnisse werden mit einschlägigen Beispielen motiviert. Es gibt auch einige Abbildungen (z. B. die Riemannfläche von $w = z^2$ und die 17 ebenen Kristallgruppen).

Ganz sicher darf dieses Buch als Nachschlagewerk, Lesebuch zur Algebra und echte Orientierungshilfe für jeden angesehen werden, der den Stellenwert der Algebra und ihrer Methoden in der mathematischen Forschung und Lehre einschätzen möchte. Diesbezüglich erscheint mir auch Artins einführendes Kapitel mit dem Titel „Hinweise“ lesenswert, wo er Ratschläge für die Verwendung seines Buches zum Bestreiten einer Algebravorlesung parat hat. W. Herfort (Wien)

Carter, R. - Segal, G. - Macdonald, I.: *Lectures on Lie Groups and Lie Algebras*. (London Mathematical Society Student Texts 32.) Cambridge University Press, 1995, VIII+190 S. ISBN 0-521-49922-4, brosch. £ 13,95; ISBN 0-521-49579-2, geb. £ 29,95.

Dies ist die buchmäßige Ausarbeitung von Einführungskursen zu diesem Themenkreis, welche von den Autoren an der Lancaster University 1993 für postgraduierte Studenten abgehalten worden sind. Entsprechend ergeben sich drei Themenkreise:

„Lie Algebra and Root Systems“ von Roger Carter. Zunächst wird das Beispiel der $sl_n(C)$ vorausgeschickt, um danach Grundbegriffe wie Cartan-Algebra, Killing-Form, Weyl-Gruppe und Dynkin-Diagramm zu erklären. Damit hat man in Grundzügen die Theorie der einfachen Lie-Algebren. Danach folgt die Darstellungstheorie der einfachen Lie-Algebren (über dem Körper der komplexen Zahlen). Im letzten Kapitel werden die einfachen Lie-Gruppen besprochen. Nicht eingegangen wird etwa auf halbeinfache Lie-Algebren, die Theorie der auflösbaren und der nilpotenten endlichdimensionalen Lie-Algebren. Das vom Autor ausgewählte Material ist nach Meinung des Referenten in der Literatur sonst kaum so einfach zugänglich.

„Lie Groups“ von Graeme Segal. Auch hier wird mit Beispielen begonnen (SU_2 , SO_3 , SL_2R), danach in Kürze die Theorie der differenzierbaren Mannigfaltigkeiten (Tangentenraum) besprochen und schließlich Lie-Theorie (1-Parameteruntergruppen, Beziehung Lie-Algebra – Lie-Gruppe) beschrieben. Es folgen kurze Kapitel

über Darstellungstheorie, kompakte Gruppen (und ihr Haarmaß), Maximale kompakte Untergruppen und schließlich den Satz von Peter-Weyl. Danach werden darstellungstheoretische Konzepte anhand der Eigenfunktionen des Laplaceoperators auf der Sphäre bzw. der Radon-Transformation beleuchtet. Daran schließen Kapitel über induzierte Darstellungen, Komplexifizierungen kompakter Gruppen, den Satz von Borel und Weyl, Darstellungen nichtkompakter Gruppen, insbesondere SL_2R und die Heisenberggruppe.

„Linear Algebraic Groups“ von Ian G. Macdonald. Nach kurzen Abrissen über affine und projektive Varietäten (Tangentenraum) wird über die Lie-Algebra einer linearen algebraischen Gruppe gesprochen. Homogene Räume und Quotienten, Borel-Untergruppen und maximale Tori werden erläutert. Zum Schluß wird auf die Wurzelstruktur linearer algebraischer Gruppen eingegangen.

Das Buch schließt mit zahlreichen Notizen, einer Literaturliste und einem gemeinsamen Index für alle drei Artikel. Der Versuch einer Zusammenschau der Themenkreise ist nach Auffassung des Referenten sehr gut gelungen. Das Buch ist zum Selbststudium durchaus geeignet, auch wenn man manches Detail selbst nachprüfen oder nachlesen muß.
W. Herfort (Wien)

Cohn, P. M.: *Algebra*. Second Edition. Volume 3. John Wiley & Sons, Chichester/New York/Brisbane/Toronto/Singapore, 1995, XII+474 S. ISBN 0-471-96109-4, P/b £ 19,99; ISBN 0-471-92840-2, H/b.

In the Second Edition of this work the former volume 2 has been considerably expanded and divided into two new volumes (2 and 3). The present volume 2 contains the more advanced parts of the former volume 2 and several new chapters presenting new material on groups, skew fields, universal algebra, Morita equivalence, linear groups, polynomial identities, etc. The text requires experienced readers having a good understanding of basic algebra. Unfortunately, the bibliography to this important work, in particular the list of articles is not as extensive as one would wish.
K. Auinger (Wien)

Dales, H. G. - Woodin, W. H.: *Super-Real Fields*. Totally Ordered Fields with Additional Structure. (London Mathematical Society Monographs, New Series 14.) Cambridge Press, Oxford, 1996, XV+357 S. ISBN 0-19-853991-6, H/b £ 55,-.

Der Ring $C(X)$ der stetigen reellwertigen Funktionen auf einem vollständig regulären Raum X ist eine für Topologen und Analytiker gleichermaßen grundlegende Struktur. Die erste systematische Untersuchung (des Teilrings der beschränkten Funktionen) durch M. H. Stone hat 1937 zur Definition der Stone-Čech-Kompaktifizierung geführt. 11 Jahre später hat E. Hewitt mit der Definition der hyper-reellen Körper eine Verbindung zur Nicht-Standard-Analyse hergestellt: es handelt sich dabei um die Restklassenkörper $C(X)/M$, wobei M ein maximales Ideal ist. Im Sonderfall diskreter Räume X erhält man die Ultraprodukte.

G. Dales und H. Woodin untersuchen die allgemeineren superreellen Körper, die aus den Quotienten von Restklassen in $C(X)/P$ gebildet werden, wobei P ein Primideal ist.

Einer der untersuchten Themenkreise ist die Klärung der Frage, in welcher Relation die verschiedenen Klassen von Körpern zueinander stehen. Die dabei verwendeten Testkörper von J. Esterle basieren auf den formalen Potenzreihen von Hahn. Ausgangspunkt ist die Sierpinski-Ordnung Q mit der η_1 -Bedingung (von Hausdorff). Daraus wird die geordnete Gruppe $G = F_1(Q)$ der „formalen Potenzreihen über Q “ mit abzählbaren Trägern gebildet. Die Testkörper sind $R_1 = F_1(G)$, die Cauchy-Vervollständigung R_2 von R_1 und $R_3 = F(G)$, die „formalen Potenz-

reihen über G mit wohlordenbaren Trägern. Alle diese Körper sind reell-abgeschlossen und haben eine η_1 -Ordnung, aber R_3 ist nicht super-reell. Unter der verallgemeinerten Kontinuums-hypothese ist R_2 hyper-reell, aber kein Ultraprodukt, und R_1 ein Ultraprodukt. Ohne Kontinuums-hypothese ist jedoch relativ konsistent, daß R_1 und R_2 nicht super-reell sind. Diese Resultate sind Konsequenzen von besonderen Eigenschaften von Nicht-Standard-Modellen, dem Hauptthema der vorliegenden Monographie.
N. Brunner (Wien)

Foldes, St.: *Fundamental Structures of Algebra and Discrete Mathematics*. John Wiley & Sons, New York/Chichester/Brisane/Toronto/Singapore, 1994, XV+344 S. ISBN 0-471-57180-6, H/b £ 54,-.

Das vorliegende Buch gibt einen Überblick über grundlegende Strukturen und Methoden der Algebra und Diskreten Mathematik. Jedem der 12 Kapitel (Sets, Ordered Sets, Groups, Rings, Fields, Vector Spaces, Graphs, Lattices, Matroids, Topological Spaces, Universal Algebras, Categories) werden etwa 25–30 Seiten gewidmet.

Der Autor versucht nicht eine elementare Einführung in die einzelnen Gebiete zu geben, sondern bringt vielfach spezielle Resultate, die einerseits typische Methoden der jeweiligen Theorien verwenden und andererseits so ausgewählt sind, daß Zusammenhänge mit anderen Teilgebieten sichtbar werden. Eine starke Betonung wird jedoch in vielen Fällen auf den ordnungstheoretischen Standpunkt gelegt. Der Zusammenschau der einzelnen Disziplinen folgend werden zum Teil auch ungewöhnliche Zugänge gewählt (z. B. für Vektorräume und topologische Räume), die insgesamt betrachtet eine Bereicherung darstellen.

Eine Reihe von Übungsbeispielen und historischen Bemerkungen rundet das Buch ab. Besonders die mit inhaltlichen Kommentaren versehenen Literaturhinweise, die jedem Kapitel angeschlossen sind, sollten für eine weiterführende Beschäftigung mit den Inhalten von Nutzen sein.
G. Eigenthaler (Wien)

Hilton, P. J. - Stambach, U.: *A Course in Homological Algebra*. Second Edition. (Graduate Texts in Mathematics 4.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1997, XII+364 S. ISBN 0-387-94823-6, geb. DM 79,-.

Nach einer kurzen Vorstellung projektiver und injektiver Moduln und nach einer knappen Einführung in die Kategorientheorie, welche dennoch alles zum Verständnis des Folgenden Wesentliche enthält, folgt eine Darstellung der Erweiterungstheorie (von Moduln), welche als Basis für das Verständnis der nachfolgenden abstrakteren Themen gedacht ist.

Das Zentrum des Buches bildet ein umfangreiches Kapitel über die Derivierten von additiven Funktoren mit Werten in abelschen Kategorien. Die langen exakten Sequenzen werden ausführlich besprochen, die Spezialisierung der abstrakten Konzepte auf die additiven Funktoren $\text{Hom}(-, B)$ und $A \otimes -$ liefert Ext und Tor, die Interpretation von $\text{Ext}(A, B)$ als Klasse von Yoneda-Erweiterungen schlägt inhaltlich die Brücke zu oben erwähntem Kapitel über Modulerweiterungen, welche jetzt als Erweiterungen der Stufe 1 eingeordnet werden können. Das bekannte Künneth-Theorem (über Hauptidealringen) wird vorgestellt und bewiesen, seine Anwendung auf einen Modul (betrachtet als in Dimension 0 konzentrierter Kettenkomplex) ergibt das Universelle Koeffiziententheorem.

Danach folgt in zwei Kapiteln eine unvermeidlicherweise knapp gehaltene Vorstellung der wesentlichen Aspekte der Kohomologie von Gruppen und Liealgebren und ihrer Parallelen.

Die Theorie der Spektralsequenzen wird – abweichend von der klassischen Darstellung durch Koszul oder Cartan-Eilenberg – über die „exact couples“ von

Massey und „Rees systems“ abgehandelt und mündet in die Grothendieck-Sequenz, mit deren Hilfe eine auf Lyndon-Hochschild-Serre zurückgehende Sequenz in der Kohomologie von Gruppen konstruiert wird.

Das vorletzte Kapitel 9 „Satellites and Homology“ verläßt endgültig den Bereich der konkreten Algebra und gibt eine kurze Einführung in den manchmal als „Relative Homologische Algebra“ bezeichneten Teil der Kategorientheorie. Das Konzept der derivierten Funktoren wird verallgemeinert und mündet in ein allgemeines Verfahren zur Konstruktion von Homologietheorien.

Im letzten Kapitel, welches den eigentlichen Unterschied der vorliegenden Auflage von der ersten ausmacht, werden einige Anwendungen und jüngere Entwicklungen vorgestellt. Auf zwölf Seiten findet man hier Betrachtungen über die Geburt der Homologischen Algebra aus der Algebraischen Topologie sowie über nilpotente Gruppen und Endlichkeitsbedingungen auf Gruppen.

Das vorliegende Werk ist eine überaus gelungene Einführung in die Homologische Algebra. In verständlicher Form findet man hier Zugang zu den klassischen Begriffsbildungen und Sätzen, deren Beweise vollständig ausgeführt sind. Eine angemessene Sammlung von Übungsbeispielen ergänzt den Haupttext. Da die Lektüre praktisch ohne Vorkenntnisse (insbesondere aus Algebraischer Topologie) begonnen werden kann, die Kapitel mit höherer Ordnungsnummer aber tiefliegende Theoreme und Zusammenhänge vorstellen, erscheint es für Studenten sowohl als für Spezialisten in hohem Maß geeignet.
G. Landsmann (Wien)

Jacobson, N.: *Finite-Dimensional Division Algebras over Fields*. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 1996, XIII+278 S. ISBN 3-540-57029-2, geb. DM 98,-.

Die im Titel erwähnten Algebren bilden die „Bausteine“, die halbeinfachen, endlichdimensionalen Algebren über Schiefkörpern. Daher beginnt das Buch mit Schiefkörpern und den dazu notwendigen „skew-polynomial rings“. Nach Faktormengen (Brauer und Noether), Galois-erweiterungen und p-Algebren folgt der Hauptteil des Buches, das Studium einfacher Algebren mit Involution. Verbindungen zu Jordan-Algebren, Brauer-Severi-Varietäten u. ä. werden gegeben, ebenso wie verschiedene Anwendungen dieser Konzepte. Die Lektüre setzt eine gewisse „algebraische Reife“ voraus; wie bei den anderen Büchern des Autors ist der Stil recht knapp gehalten, dafür aber prägnant, mit einer gekonnten Konzentration auf das Wesentliche. Viele Leser werden wohl Beispiele und ein Stichwortverzeichnis vermissen.
G. Pilz (Wien)

King, R. B.: *Beyond the Quartic Equation*. Birkhäuser Verlag, Boston/Basel/Berlin, 1996, VIII+149 S. ISBN 0-8176-3776-1, 3-7643-3776-1, geb. sFr. 68,-.

Das vorliegende Buch beansprucht, dem Nichtspezialisten, ja selbst dem mathematisch orientierten Leser, der nicht Berufsmathematiker ist, die wesentlichen Ideen (key ideas) der Auflösung der allgemeinen Gleichung 5. Grades mit Hilfe transzendenter Funktionen zugänglich zu machen (vgl. Vorwort). Ich glaube nicht, daß das Buch diesen Anspruch erfüllt. Zwar hat der Autor nach eigenen Angaben die zugrundeliegenden Arbeiten des letzten Jahrhunderts soweit inspiziert und im Detail korrigiert, daß er das von Kiepert beschriebene Verfahren programmieren konnte – aber dieses wissenschaftliche Verdienst allein schafft noch keinen lesenswerten Text. Das Buch enthält übrigens kein durchgerechnetes numerisches Beispiel.

Zunächst sei gesagt, daß der hier präsentierte Weg der Auflösung mit Hilfe elliptischer Funktionen und Thetareihen wesentlich komplizierter ist als die von F. Klein stammende direkte Lösung mit Hilfe hypergeometrischer Funktionen. Er

führt (nicht nur) im vorliegenden Buch auf weitläufige, recht verwickelte Rechnungen. Die genannte direkte Lösung wird z. B. in einem Artikel von P. Slodowy in Band 3 der Reihe *Mathematische Miniaturen* (Birkhäuser 1986) sehr verständlich beschrieben und ist im Rahmen einer Einführung sicher vorzuziehen.

Dem Buch fehlt ein einheitliches didaktisches Konzept. Einerseits wird etwa die komplexe Zahlenebene eingeführt (p. 26), die ein mathematisch orientierter Leser hierzulande aus der Schule kennt, andererseits fallen „einwertige“ (single valued) analytische Funktionen ohne Definition vom Himmel (p. 62). Ein Pol einer solchen Funktion ist angeblich ein Punkt, an dem die Funktion den Wert „unendlich“ annimmt. Einerseits werden auf p. 37 Polynome in einer Unbestimmten formal definiert, andererseits hat der Autor solche in mehreren Unbestimmten zuvor schon benutzt. Die bei dieser Vorwegnahme verwendeten Attribute sind wohl als didaktische Hilfe gemeint: Auf p. 21 heißen die Unbestimmten „dummy variables“, auf p. 27 hingegen „homogenous variables“ – letzteres ein Rückgriff auf eine nicht sehr glückliche Bezeichnung des letzten Jahrhunderts.

Nun könnte man einwenden, daß der Autor sich eben mehr auf der intuitiven Ebene bewegt als der formalen. Dem ist aber nicht so. Wie im Fall der Polynome werden nach und nach viele formale Konzepte einer Standard-Algebravorlesung eingeführt (mehr oder weniger genau), darunter für den Zweck des Buches überflüssige: warum der Leser z. B. den Begriff der separablen Körpererweiterung kennen muß, ist mir unverständlich, da ja eigentlich alle hier relevanten Erweiterungen (Charakteristik 0) separabel sind. Die Beweise, soweit sie gegeben werden, sind unsauber bis bedenklich: der (unsaubere) Beweis der Einfachheit der Gruppe A_5 (p. 23) tut so, als ob die Elemente der Ordnung 5 in dieser Gruppe eine einzige (statt zwei) Konjugationsklassen bilden. Der (bedenkliche) Beweis der Eindeutigkeit der Zerlegung eines Polynoms in irreduzible Faktoren beruht auf der stillschweigenden Gleichsetzung der Begriffe „irreduzibel“ und „prim“ (p. 40). Wie man sieht, benutzt der Autor mitunter einfach das, was er gerade braucht, ohne dem Leser den geringsten Hinweis zu geben.

Diese Mauer der Nicht-Information ist in dem Buch fast allgegenwärtig: die stereographische Projektion wird als „the projection of points on the Riemann sphere onto its equatorial plane“ eingeführt (samt zugehörigen Formeln), ohne daß man Genaueres über die Projektionsart (oder gar die Lage des Projektionszentrums) erfährt (p. 27). Schwerwiegender als dieses Beispiel ist die Tatsache, daß völlig im Dunklen bleibt, welcher Zusammenhang zwischen der Auflösbarkeit durch Radikale und der Auflösbarkeit der Galoisgruppe wirklich besteht, obwohl der Titel eines Abschnitts des Buches entsprechende Auskunft verheißt. Noch ein Beispiel: die numerischen Werte der ersten 14 Koeffizienten der (für die rechnerische Auflösung überaus wichtigen) Reihenentwicklung von q werden aufgelistet, deren Berechnung aber bleibt ein Geheimnis. Zum „Ausgleich“ gibt es diese Liste zweimal, auf p. 78 und p. 125, wobei sich der anschließende Text an beiden Stellen weitgehend gleicht, beide Male unklar ist, ob der dritte Koeffizient 12 oder 15 lautet und die Summation jeweils bei Null beginnen müßte.

Damit sei genug über die mangelnde Sorgfalt im Detail gesagt. Als Quelle von Referenzen ist dieses Buch sicher brauchbar, ansonsten sind diese 150 Seiten nicht ihr Geld wert.

K. Girstmair (Innsbruck)

Lidl, R. - Niederreiter, H.: *Finite fields*. 2nd ed. (Encyclopedia of Mathematics and its Applications 20.) Cambridge University Press, 1997, XIV+755 S. ISBN 0-521-39231-4, geb. £ 60,-.

Wenn ein Buch in unveränderter Zweitaufgabe erscheint, deutet dies bereits auf seine erfolgreiche Verbreitung und Beliebtheit hin. Und wer kennt nicht diese „Enzyklopädie“, die einen ausführlichen Überblick über die Theorie der endlichen

Körper und deren Anwendungen (u. a. Lösungsanzahl von Gleichungen über endlichen Körpern, lineare Rekursionen, lineare Codes) bietet? Jedes Kapitel schließt mit einem ausführlichen Kommentar über die geschichtliche Entwicklung samt Zitaten von Originalarbeiten sowie zahlreichen Übungsbeispielen. Die abschließenden Tabellen sind praktisch für „händische“ Rechnungen, können heutzutage aber bereits von jedem besseren Computer-Algebrapaket reproduziert werden. Auf 160 Seiten findet sich ein sorgfältig zusammengestelltes Literaturverzeichnis bis 1982.

Vom Leser werden keine nennenswerten mathematischen Vorkenntnisse vorausgesetzt, weshalb dieses Buch insbesondere für Anwender (Elektronikfachleute, Informatiker) sehr empfehlenswert ist. Es wurde bewußt auf Methoden der algebraischen Geometrie verzichtet, dennoch stört den Referenten, daß die Kardinalität der Wertmenge eines Polynoms mit $V(f)$ bezeichnet wird.

Für Leser mit algebraischen Grundkenntnissen möchte der Referent als Alternative auf das Buch von D. Jungnickel („Finite Fields – Structure and Arithmetics“, B. I. Mannheim, 1993) verweisen, in dem die Theorie der endlichen Körper wesentlich komprimierter dargestellt wird und auch aktuellere Ergebnisse (u. a. über Algorithmen, Codierung und Kryptographie) berücksichtigt sind.

G. Lettl (Graz)

Lounesto, P.: *Clifford Algebras and Spinors*. (London Mathematical Society Lecture Note Series 239.) Cambridge University Press, 1997, IX+306 S. ISBN 0-521-59916-4, P/b £ 27,95.

Cliffordsche Algebren gehören zu denjenigen algebraischen Strukturen, deren Theorie für den Unkundigen schwierig zu verstehen ist. Dies mag daran liegen, daß die meisten Darstellungen ein hohes mathematisches Niveau voraussetzen, und auch wohl daran, daß viele Begriffe durch Anwendungen in der theoretischen Physik motiviert sind. Hier liegt ein verführerisch einfach beginnendes Buch vor; nicht einmal Vektoren und komplexe Zahlen werden vorausgesetzt, sondern erarbeitet. Über zahlreiche einfache Beispiele wird der Begriff der Cliffordschen Algebra schrittweise vorbereitet; die formalen Definitionen werden erst ab Seite 188 vorgestellt. Wenn wenig später Wittsche Ringe und Brauersche Gruppen betrachtet werden, so merkt man, daß man mitten in den Dschungel der Theorie der assoziativen Algebren gelotet wurde, der wie alle Regenwälder ein Biotop mit einer verblüffenden Artenvielfalt darstellt. Erwähnenswert ist auch, daß eine knappe Einführung in die doch nicht recht gelingen wollenden Verallgemeinerungen der Funktionentheorie für Quaternionen und hyperkomplexe Systeme gegeben wird. Historische Bemerkungen und zahlreiche Literaturhinweise runden diese Einführung in ein aktuelles Thema ab.

F. Schweiger (Salzburg)

Théorie des nombres – Zahlentheorie – Number Theory

Berggren, L. - Borwein, J. - Borwein, P.: *A Source Book*. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg/Barcelona/Budapest/Hong Kong/London/Milan/Paris/Santa Clara/Singapore/Tokyo, 1997, XIX+716 S. ISBN 0-387-94924-0, H/b DM 98,-.

Die Zahl π übt seit Menschengedenken eine merkwürdige Faszination auf Mathematiker und Amateure aus. Die Brüder Borwein haben in den vergangenen Jahren mit spektakulären Neuerungen aufgewartet. Dieser Band enthält Nachdrucke von 70 Artikeln zum Thema π . Es wurden sehr alte und deshalb auch schwer zu findende Artikel aufgenommen, was begrüßenswert ist. Ich nenne folgende Autoren (Auswahl): Archimedes, Wallis, Gregory, Newton, Euler, Lambert, Hermite, Lindemann, Weierstraß, Hilbert. Besonders hervorgehoben sei

Ramanujans „Modular equations and approximations to π “ (1914). An modernen Autoren finden wir beispielsweise Watson, Niven, Mahler, Baker, Brent. Dann kommen wir zum sensationellen Beweis von Apéry über die Irrationalität von $\zeta(3)$ (mehrere Artikel). [Erwähnenswert sei, daß die unglaubliche Rekursion, die Apéry auf mysteriöse Art gefunden hat, heute leicht mit Hilfe von Zeilbergers brillantem Algorithmus gewonnen werden kann.]

Hierauf folgen Schriften der Borweins, teilweise historisch (Ramanujan), teilweise über neuartige und extrem schnell konvergierende Algorithmen. Krönender Abschluß ist eine Arbeit von Bailey, J. Borwein und Plouffe, welche dartut, daß man beliebige Stellen von π (in der Basis 2) errechnen kann, ohne alle vorigen Stellen auszurechnen. Das sind in der Tat sehr originelle Ideen; die Basis dazu ist eine überraschend simple neue Reihendarstellung von π .

Die Lektüre dieses Bandes (bzw. das Blättern in demselben) macht viel Freude. Wer an mathematischen Konstanten interessiert ist, sollte sich auch Steven Finchs Seiten im Internet ansehen.
(<http://www.mathsoft.com/asolve/constant/constant.html>)

H. Prodinger (Wien)

Cohen, S. - Niederreiter, H. (Eds.): *Finite Fields and Applications*. Proceedings of the third international conference, Glasgow, July 1995. (London Mathematical Society Lecture Notes 233.) Cambridge University Press, 1996, XX+401 S. ISBN 0-521-56736-X, P/b £ 27,95.

Dies sind die Proceedings der 3. Tagung über endliche Körper und ihre Anwendungen (Glasgow, 1995). Der Band enthält einen Querschnitt der wichtigsten Aktivitäten der letzten Jahre im Bereich der endlichen Körper. Einige der zentralen Themen sind die Faktorisierung von Polynomen über endlichen Körpern (Abhyankar, Fleischmann, Roelse, Mullen, Shparlinski, Niederreiter, Stein) und die Anwendungen auf die Codierungstheorie (Berger, Langevin, Mullen, Rong, Helleseth, Stepanov). Viele weitere Themen werden ebenfalls behandelt: Monodromie-Gruppen, Schranken für Nullstellenmengen, Exponentialsummen, zellulare Automaten etc. Insgesamt ergibt dies einen Band, den jeder Forscher auf dem Gebiet der endlichen Körper haben sollte.

G. Pilz (Linz)

Hall, R. R.: *Sets of Multiples*. (Cambridge Tracts in Mathematics 118.) Cambridge University Press, 1996, XVI+264 S. ISBN 0-521-40424-X, H/b £ 37,50.

Natürliche Zahlen, die nicht größer sind als die Summe ihrer Teiler, bilden den Ausgangspunkt der Theorie der „Sets of Multiples“. Diese Zahlen sind nämlich die Vielfachen der „primitive abundant numbers“. Die Komponente von Mengen von Vielfachen führen auf Siebmethode, Translate von Vielfachenmengen auf algebraische und stochastische Probleme; natürlich sind Zahlentheorie, Kombinatorik und viele Sorten von Ungleichungen „allgegenwärtig“. Daher liegt die Theorie am Schnittpunkt vieler Teildisziplinen der Mathematik. Der Einfluß von Paul Erdős ist überall spürbar. Die Anwendungen der Theorie inkludieren probabilistische Gruppentheorie, Dichte und Verteilungen von Teilern. Trotz der Komplexität des Stoffes ist die Darstellung sehr gut lesbar und ausgezeichnet organisiert. Etwas mehr Beispiele wären für die Leser allerdings hilfreich gewesen.

G. Pilz (Linz)

Kowol, G.: *Primzahlen. Ein mathematischer Zugang zu ihren Qualitäten*. (Math.-astronom. Blätter, N.F., Bd. 18.) Philosophisch-Anthroposophischer Verlag am Goetheanum, CH-4143 Dornach, 1995, 167 S. ISBN 3-7235-0908-8, sFr. 28,-.

Wie der Verfasser, Professor an der Universität Wien und ein bekannter Algebraiker, im Vorwort mitteilt, ist dieses Buch aus Vorträgen am Goetheanum ent-

standen, dem Zentrum der anthroposophischen Bewegung am Rande von Basel. Die geistige Welt, aus der es sich speist, wird wohl den meisten Lesern ebenso fremd sein wie dem Rezensenten. Schon in der Einleitung findet sich zustimmend zitiert die von Schafarewitsch formulierte These: „Nur ein neuer Umgang mit den vorhandenen mathematischen Begriffen und Sätzen [...] kann zur Lösung jener höchsten Aufgabenstellung für die Mathematik führen“. Diese Aufgabe ist dabei nichts Geringeres als „ein oberstes religiöses Ziel und den Sinn geistigen Schaffens der Menschheit zu erkennen“, wozu die Mathematik „als Modell dienen“ solle. Der Verfasser bekennt sich zu dem bescheideneren Ziel, „nicht bloß mathematisches Wissen zu vermitteln, sondern es als Grundlage dafür zu verwenden, daß sich die Zahlen, insbesondere die Primzahlen zumindest anfänglich offenbaren können“. Vorgänger für seine Suche nach „Qualitäten“ der Zahlen findet der Autor u. a. bei E. Locher-Ernst, „Mathematische Meditationen“ (1962) sowie H. Kükelaus, „Urzahl und Gebärde“ (1984).

Auf diese Einleitung folgt eine Einführung in die elementare Zahlentheorie, soweit sie von Primzahlen handelt; auch einige weniger bekannte Primzahlformeln werden dargestellt. Der Primzahlsatz wird sorgfältig formuliert, aber natürlich nicht bewiesen. Ein Anhang führt hingegen über Kongruenzen bis zu Ganzheitsringen algebraischer Zahlkörper. Selbstverständlich fehlen Fermatsche und Mersennesche Primzahlen nicht. Ein eigener Abschnitt ist der Anwendung großer Primzahlen in der Kryptographie gewidmet. Ein wertender Beobachter wie der Autor kann natürlich die hier entstandene kommerzielle Problematik nicht übergehen: man braucht große Primzahlen, die nur von teuren Computern geliefert werden können; folglich werden diese Primzahlen zur teuer verkauften Ware! Kowol sieht hier einen psychischen Mechanismus am Werk: „In das sinnentleerte Bestreben nach immer schnelleren Primzahltests strömt plötzlich eine vordergründig sinngebende Anwendung, die solche Untersuchungen nicht nur rechtfertigt, sondern sie sogar noch vorantreibt“. Doch solche – ungewohnte – Kritik des mathematischen Tuns erscheint nur am Rande; wesentlicher ist dem Autor das, was er Qualitäten einzelner Zahlen, insbesondere einzelner Primzahlen, nennt. Hier bespricht der Autor die Primzahlen von 2 bis 23 einzeln, wobei Symmetrien und andere geometrische Strukturen und auch deren Auftreten in der Natur betrachtet werden, ebenso manche innermathematischen, heute eher selten erwähnten Zahlenbeziehungen, etwa über Teilersummen. In einigen Randbemerkungen distanziert sich der Autor von Zahlenmystik und „Numerologie“. Im Vorwort allerdings hatte er die Hoffnung ausgesprochen, weitere Forschung in der von ihm angedeuteten Richtung könnte zu einer „profunden Antwort“ auf die Fragen führen, „was es mit dem Symbolgehalt“ elementarer Begriffe, insbesondere mit der Zahlensymbolik „auf sich habe“. – Das Büchlein schließt mit einer Literaturliste von 89 Titeln.

P. Flor (Graz)

Rose, H. E.: *A Course in Number Theory*. Second Edition. Clarendon Press, Oxford, 1995, XV+398 S. ISBN 0-19-852376-9, P/b £ 22,-.

Dieses in zweiter Auflage erschienene Buch kann in die Liste der erfreulich zahlreichen guten Einführungen in die Zahlentheorie eingereiht werden. Die zweite Auflage ist durch ein weiteres Kapitel über elliptische Kurven erweitert worden (was natürlich durch die erfolgreiche Lösung des Fermatschen Problems bedingt wurde). Die Inhalte des Buches versuchen der Vielseitigkeit des Gegenstandes gerecht zu werden, und der Stil erinnert in angenehmer Weise an das klassische Buch von Hardy und Wright. Von den in Einführungsbüchern selten zu findenden Themen sei die Besprechung der Geschlechtertheorie quadratischer Formen genannt. Weite Teile des Buches sind mit den Kenntnissen aus den mathematischen Anfängerkursen (Lineare Algebra, Differential- und Integralrechnung) zu bewältigen. Die Beweise der Sätze von Hermite und Lindemann, des Satzes von

Gelfond-Schneider, des Dirichletschen Primzahlsatzes und des Primzahlsatzes selbst sind aber unvermeidbar anspruchsvoll. Der Beweis des Satzes von Mordell-Weil ist bewußt nur für einen Spezialfall vollständig wiedergegeben.

F. Schweiger (Salzburg)

Géométrie – Geometrie – Geometry

Arnold, V. I. - Gelfand, I. M. - Retakh, V. S. - Smirnov, M. (Eds.): *The Arnold-Gelfand Mathematical Seminars: Geometry and Singularity Theory*. Birkhäuser Verlag, Boston/Basel/Berlin, 1997, VII+437 S. ISBN 0-8176-3883-0, 3-7643-3883-0, geb. sFr. 148,-.

Ähnlich wie in der Zeitschrift „Functional Analysis and its Applications“, als deren Herausgeber I. M. Gelfand und V. I. Arnold wirken, sind im vorliegenden Band Beiträge zu Arnolds Seminaren über Symplektische Geometrie, Singularitäten-Theorie und Geometrie von Kurven und Mannigfaltigkeiten neben Arbeiten aus Gelfands Seminaren zu Integraltransformationen und verallgemeinerten hypergeometrischen Funktionen zu finden. Diese Beiträge ergänzen die kürzlich im selben Verlag erschienenen Gelfand-Seminar-Bände.

Auf die einzelnen Arbeiten näher einzugehen, ist ob der Fülle des Materials kaum möglich.

Ein solcher Sammelband ist wohl hauptsächlich für Bibliotheken gedacht. Als leise Kritik an der gewohnten Verlagsqualität seien ein störender falscher Gedankenstrich im Vorwort, ein verwechselter Literaturhinweis auf Seite 139 und die „Physikerschreibweise“ der Literaturangaben (ohne Titel) mancher Arbeiten angemerkt.

H. Reitberger (Innsbruck)

Artémiadis, N. K. - Stephanidis, N. K. (eds.): *Proceedings of the 4th International Congress of Geometry, Thessaloniki 1996*. Academy of Athens, Aristotle University of Thessaloniki, 1997, VIII+440 S. ISBN 960-7425-11-1. H/b \$ 50,-.

Das Buch enthält die Manuskripte von sechs Plenarvorträgen sowie 51 Sektionsvorträgen, die am 4. Internationalen Geometrikongreß in Thessaloniki gehalten wurden. Die Beiträge umfassen ein breites Spektrum der Geometrie aus beinahe allen Teilgebieten. Es würde den Rahmen der Besprechung sprengen, sollten hier auch nur die Titel der einzelnen Vorträge angegeben werden. Die vielen Einzelbeiträge machen das Buch für all jene interessant, die sich einen groben Überblick über den derzeitigen aktuellen Stand geometrischer Forschung verschaffen wollen.

O. Röschel (Graz)

Cromwell, P. R.: *Polyhedra*. „One of the most charming chapters of geometry.“ Cambridge University Press, 1997, XIII+451 S. ISBN 0-521-55432-2, H/b £ 30,-.

Dieses Buch über Polyeder gibt in zehn Kapiteln einen gut lesbaren Überblick über dieses wieder modern gewordene Teilgebiet der Geometrie. Im ersten und zweiten Abschnitt wird die Beschäftigung mit Polyedern im Altertum, im dritten deren Wiederentdeckung in der Renaissance beschrieben. Dabei stehen Fragestellungen nach der präzisen Fassung des Begriffes „reguläre Polyeder“ im Vordergrund. Kapitel vier ist dem Beitrag Keplers zu diesem Themenkreis, Kapitel fünf der Eulerschen Polyederformel gewidmet. Im Abschnitt sechs wird die Starrheit von Polyedern diskutiert, Abschnitt sieben geht nochmals auf die Keplerschen Sternpolyeder ein. Symmetriegruppen und Färbungsprobleme werden in den Kapiteln acht und neun vorgestellt. Abschnitt zehn ist den Übergängen zwischen den einzelnen Polyedertypen gewidmet.

Das Buch liefert eine ausgezeichnete Zusammenfassung der geschichtlichen Entwicklung auf dem Gebiet der Polyeder und enthält eine Fülle von Anschauungsmaterial zu diesem Themenkreis. Es ist klar und verständlich abgefaßt und kann sowohl Studierenden der ersten Semester als auch deren Universitätslehrern wärmstens empfohlen werden. Zu jedem Kapitel ist ein eigenes Literaturverzeichnis angeführt, das eine weitere Vertiefung in Probleme gestattet, die im Buch nur angerissen werden. Insgesamt ist das Buch ganz ausgezeichnet geeignet, Freude und Spaß an der Beschäftigung mit Polyedern zu wecken.

O. Röschel (Graz)

Hirschfeld, J. W. P. - Magliveras, S. S. - de Resmini, M. J. (eds.): *Geometry, Combinatorial Designs and Related Structures*. Proceedings of the first Pythagorean conference. (London Mathematical Society Lecture Note Series 245.) Cambridge University Press, 1997, VII+258 S. ISBN 0-521-59538-X, P/b £ 27,95.

Im vorliegenden Band werden 18 ausgewählte Vorträge der im Juni 1997 auf der griechischen Insel Spetses veranstalteten Tagung „First Pythagorean Conference on Geometry, Combinatorial Designs and Related Structures“ zusammengefaßt.

In den einzelnen Arbeiten werden etwa gruppentheoretische und kombinatorische Aspekte der endlichen projektiven Räume, Blockpläne, Steinersche Tripelsysteme, Differenzmengen, Lateinische Quadrate, Diagramm-Geometrien und verallgemeinerte Vierecke behandelt. Es liegen sowohl Überblicksartikel als auch Originalarbeiten vor. Ein umfangreiches Vorwort faßt die einzelnen Beiträge zusammen, was den Wert des Buches zusätzlich erhöht.

Wir stellen hier die Titel der Arbeiten (ohne Nennung der Autoren) vor: On maximum size anti-Pasch sets of triples. Some simple 7-designs. Inscribed bundles, Veronese surfaces and caps. Embedding partial geometries in Steiner designs. Finite geometry after Aschbacher's theorem: $PGL(n, q)$ from a Kleinian viewpoint. The Hermitian function field arising from a cyclic arc in a Galois plane. Intercalates everywhere. Difference sets: an update. Computational results for the known biplanes of order 9. A survey of small embeddings for partial cycle systems. Rosa triple systems. Searching for spreads and packings. A note on Buekenhout-Metz unitals. Elation generalized quadrangles of order (q^2, q) . Uniform parallelisms of $PG(3, 3)$. Double-fives and partial spreads in $PG(5, 2)$. Rank three geometries with simplicial residues. Generalized quadrangles and the Axiom of Veblen.

H. Havlicek (Wien)

Joseph, A.: *Quantum Groups and Their Primitive Ideals*. (Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete, 3. Folge, Band 29.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1995, 383 S. ISBN 3-540-57057-8, ISBN 0-387-57057-8, geb. DM 198,-.

Eine „Quantengruppe“ ist, in den Worten des Autors, „at present a purely mythical being“. Sie enthält ein „Leben“ dadurch, daß man ihr eine gewisse Hopf-Algebra $R_q[G]$ zuordnet, die im wesentlichen aus regulären Funktionen über einer affinen algebraischen Gruppe G besteht. Quantengruppen und der obige Übergang zu $R_q[G]$ werden jedoch nicht definiert, wohl aber die einhüllende Algebra der Lie-Algebra von G . Letztere Algebra und $R_q[G]$ werden im Detail studiert, besonders ihre Idealstrukturen, und hier wiederum die primitiven Ideale. Das Thema ist naturgemäß sehr anspruchsvoll; der Autor macht dem Leser die Lektüre auch nicht gerade leicht. Zum Beispiel wird auf der ersten Seite des eigentlichen Texts die Assoziativität von Algebren durch ein kommutatives Diagramm von Tensorpro-

dukten definiert. Freilich kann man dann leichter dualisieren, aber unanschaulicher kann man es wohl nicht mehr machen. Im Anhang werden die wichtigsten algebraischen Grundlagen (Weyl-Gruppen, Struktur der Ringe und Algebren, Hopf-Algebren, Getland-Kirillov-Dimension, Poisson-algebraische Gruppen, die Yang-Baxter-Gleichung, etc.) in konzentrierter Form erläutert. Der Dichtesatz von Jacobson ist beispielsweise eine Angelegenheit einiger weniger Zeilen.

G. Pilz (Linz)

Oliver, P. J.: *Equivalence, Invariants, and Symmetry*. Cambridge University Press, 1995, XVI+525 S. ISBN 0-521-47811-1, geb. £ 24,95.

Zwei geometrische Objekte sind äquivalent, wenn sie durch eine Variablentransformation ineinander übergeführt werden können. Die Symmetrien eines Objektes sind seine Selbstäquivalenzen. Eine Invariante ist eine Größe, die bei Variablenwechsel unverändert bleibt. Das Programm des vorliegenden Bandes ist eine Einführung und umfassende Darstellung der Methoden zur Ermittlung von Äquivalenz, Symmetrie, Invarianten und schließlich kanonischen Formen. Der Autor konzentriert sich in diesem Werk auf den kontinuierlichen und lokalen Fall. Dabei geht es um die Entwicklung der Methoden der Analysis, vor allem um die gemeinsame Darlegung jener von S. Lie und É. Cartan auf modernem Stand (unter Einbeziehung neuerer Resultate des Autors).

Typische behandelte Probleme sind die Frage der Äquivalenz von Systemen von Differentialgleichungen, Variationsaufgaben, Riemannschen Mannigfaltigkeiten; Bestimmung der Symmetrien von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen, Konstruktion invarianter Funktionen; die Frage der Linearisierbarkeit und der Klassifikation von Differentialgleichungen; isometrische und konforme Äquivalenz Riemannscher Flächen. Im Sinne der Fokussierung des Werkes wird auf die algebraische Invariantentheorie (Äquivalenz von Formen) nur am Rande eingegangen, vor allem in der Darstellung ihrer Verknüpfung mit Variationsproblemen.

Während der Autor in seinem früheren Werk „Applications of Lie Groups to Differential Equations“ (Graduate Texts in Mathematics 107, Springer-Verlag, New York 1986 und 1993) den Lieschen Standpunkt (kurz: Vektorfelder) umfassend dargestellt hat, geht es ihm hier um dessen Verbindung mit Cartans Methodik (kurz: Differentialformen). In den ersten drei einführenden Kapiteln werden geometrische Grundlagen, Liegruppen und Darstellungstheorie behandelt. Die Kapitel 4–7 sind Lies Zugang zu Transformationen und Symmetrien gewidmet (Jetbündel, Kontakttransformationen, Symmetrien von Differentialgleichungen und Variationsproblemen). Die Kapitel 8–12 drehen sich um Cartans Lösung des Äquivalenzproblems. Die letzten drei Kapitel tragen die benötigten Resultate aus der Theorie der partiellen Differentialgleichungen und der Systeme äußerer Differentialgleichungen nach, insbesondere die Sätze von Frobenius und Cartan-Kähler.

Wie schon im zitierten früheren Werk ist dem Autor eine hervorragende Darstellung und Aufarbeitung des Stoffes geglückt, die vor allem dem analytisch orientierten Leser entgegenkommt. Die doch oft rechnerisch ausgerichteten Methoden werden auf eine solide ausformulierte Grundlage gestellt (damit wird auch einem Neuling der Einstieg in dieses Gebiet ermöglicht). Der ausführliche Text ist mit zahlreichen motivierenden Beispielen und ausgearbeiteten Anwendungen versehen. Das Buch ist sowohl für Studenten höherer Semester als auch für in der Forschung Tätige als Einführung und aktuelles Nachschlagewerk – und nicht zuletzt als Vorlesungsgrundlage – bestens geeignet.

M. Oberguggenberger (Innsbruck)

Salzmann, H. - Betten, D. - Grundhöfer, Th. - Hähl, H. - Löwen, R. - Stoppel, M.: *Compact Projective Planes*. With an Introduction to Oc-tonion Geometry. (de Gruyter Expositions in Mathematics 21.) Walter de Gruyter, Berlin/New York, 1995, XIII+668 S. ISBN 3-11-011480-1, geb. DM 258,-.

Das vorliegende Buch stellt eine umfassende Darstellung der Theorie kompakter topologischer projektiver Ebenen dar: Kapitel 1 (The classical planes) ist den geometrischen und topologischen Eigenschaften der projektiven Ebenen über den reellen Zahlen, komplexen Zahlen, Quaternionen und Oktaven gewidmet. Insbesondere die Ebene über den Oktaven wird sehr ausführlich beschrieben; ihre Kollineationsgruppe wird vollständig bestimmt. Dabei ergibt sich ein schöner Zugang zu einigen Ausnahmetypen unter den einfachen Lie-Gruppen. Kapitel 2 (Background on planes, coordinates and collineations) stellt grundlegende inzidenzgeometrische Eigenschaften projektiver Ebenen zusammen, insbesondere wird auf Translationsebenen und die zugehörigen Quasikörper eingegangen. Im folgenden Kapitel 3 (Geometries on surfaces) werden solche Ebenen mit Punktmenge $\mathbb{R}^2$ untersucht, deren Geraden zu $\mathbb{R}$ homöomorph sind. Hierher gehören etwa die Moulton-Ebenen. Weiters werden alle 2-dimensionalen kompakten projektiven Ebenen bestimmt, deren Kollineationsgruppe mindestens 3-dimensional ist. Mit Kapitel 4 (Compact projective planes) beginnt die systematische Untersuchung kompakter projektiver Ebenen. Dabei erweisen sich die in Kapitel 1 untersuchten klassischen Ebenen genau als die kompakten zusammenhängenden Moufang-Ebenen. Weiters ist die Gruppe der stetigen Kollineationen einer kompakten projektiven Ebene lokalkompakt mit abzählbarer Basis. Es schließt nun Kapitel 5 (Algebraic topology of compact, connected planes) an. Wird endliche topologische Dimension vorausgesetzt, so sind die Geraden stets k -Sphären (bis auf Homotopie), wobei k nur die Werte 1, 2, 4, 8 annimmt. Der Punktraum ist dann $2k$ -dimensional. Kapitel 6 (Homogeneity) ist solchen kompakten, zusammenhängenden projektiven Ebenen gewidmet, die gewisse „Homogenitätseigenschaften“ besitzen. So bewirkt etwa schon die Existenz einer punkttransitiven Kollineationsgruppe, daß eine der klassischen Ebenen vorliegt. Hier finden auch Projektivitätengruppen Beachtung. In Kapitel 7 (Four-dimensional planes) werden 4-dimensionale kompakte projektive Ebenen untersucht. Sobald die Gruppe der stetigen Kollineationen mindestens 9-dimensional ist, liegt schon die komplexe projektive Ebene vor. Ist diese Gruppe mindestens 7-dimensional, so liegt eine Translationsebene, eine duale Translationsebene oder ein von Knarr gefundener Ausnahmetyp vor. Es folgt Kapitel 8 (Eight- und sixteen-dimensional planes), wo Resultate über höherdimensionale kompakte projektive Ebenen zusammengestellt werden. Auch hier lassen sich die Translationsebenen mit einer ausreichend großen Gruppe stetiger Kollineationen kennzeichnen. Sobald die Dimension dieser Gruppe eine weitere Schranke überschreitet, liegt bereits eines der klassischen Beispiele vor. Weiters werden 8- und 16-dimensionale Hughes-Ebenen besprochen. Das Buch schließt mit Kapitel 9 (Appendix: Tools from Topology and Lie theory).

Die obige Inhaltsübersicht dieses wunderschönen Buchs ist naturgemäß lückenhaft. Es ist den Autoren hervorragend gelungen, die umfangreiche und weitverstreute Literatur über kompakte topologische projektive Ebenen in systematischer und einheitlicher Darstellung zusammenzufassen, beginnen bei den klassischen Beispielen bis hin zu neuesten Ergebnissen.

Das Wechselspiel von verschiedenen mathematischen Disziplinen wie Geometrie, Topologie oder der Theorie der Lie-Gruppen macht den besonderen Reiz des Buches aus.

H. Havlicek (Wien)

Analyse – Analysis – Analysis

Bruno, A. D.: *The Restricted 3-Body Problem: Plane Periodic Orbits*. With a preface by V. G. Szebehely. Translated from the Russian by Balint Erdi. (de Gruyter Expositions in Mathematics 17.) Water de Gruyter, Berlin/New York, 1994, XIV+362 S. ISBN 3-11-013703-8, geb. DM 248,-.

Probleme der analytischen Mechanik zogen stets das Interesse von Mathematikern auf sich. Spätestens seit Poincaré ist klar, daß ihre Untersuchung umfassende Hilfsmittel der modernen Mathematik erfordert. Das vorliegende Buch entstand in diesem Geist. Es behandelt ein bekanntes Problem aus der Himmelsmechanik, das sogenannte restringierte Dreikörperproblem. Darunter versteht man die Bewegung eines Körpers von vernachlässigbarer Masse im Gravitationsfeld zweier weiterer Körper unter folgenden Voraussetzungen: die zwei massebehafteten Körper mit Massen μ und $1-\mu$ bewegen sich auf Kreisbahnen um den gemeinsamen Schwerpunkt; die Bewegung aller drei Körper verläuft in einer Ebene. Ziel der vorliegenden Abhandlung ist eine möglichst umfassende Klassifikation der periodischen Lösungen dieses Problems.

Das Buch beginnt mit einer knapp gehaltenen Einführung in die Theorie Hamiltonscher Systeme. Insbesondere werden Normalformen in der Umgebung von Fixpunkten, von periodischen Orbits sowie von invarianten Tori behandelt. In den darauf folgenden Kapiteln wird der integrable Grenzfall $\mu = 0$ eingehend analysiert. Von besonderem Interesse sind dabei Kollisionslösungen. Im letzten Teil werden schließlich Grenzwerte von Lösungen für $\mu \rightarrow 0$ untersucht, die sogenannten erzeugenden Lösungen. Diese spielen bei der Klassifikation der periodischen Lösungen eine bedeutende Rolle.

Das Buch erschien erstmals 1990 bei Nauka (Moskau) unter dem Titel *Ograničennaja zadatka trech tel. Ploskie periodičeskie orbity*. Die vorliegende Ausgabe ist eine Übersetzung ins Englische. Besonders erwähnenswert sind die vielen Abbildungen, die das geometrische Verständnis für das Problem sehr unterstützen.

A. Ostermann (Innsbruck)

Jänich, K.: *Funktionentheorie*. Eine Einführung. Vierte Auflage. Mit 100 Abbildungen. (Springer-Lehrbuch.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 1996, IX+123 S. ISBN 3-540-61542-3, brosch. DM 32,-.

Es liegt ein erfreuliches und erfolgreiches Büchlein in der 4. Auflage vor. Es sieht gefällig aus und ist angenehm zu lesen. Natürlich kommt der Autor nicht besonders weit, aber als Grundlage für einen ersten Kurs in Funktionentheorie ist das schwungvoll geschriebene Buch sehr zu empfehlen. Der Autor hat es zur „druckfehlerfreien Zone“ erklärt, aber ich fand doch welche: Seite 40 „holmorph“ statt „holomorph“ und Seite 100, wo für „sin“ ein falscher Font verwendet wurde. Ohne des Autors selbstsicheres Vorwort hätte man diese Kleinigkeiten ohne weiteres übersehen. Über den Inhalt braucht nicht gesprochen zu werden, denn er ist „klassisch“. Sehr empfehlenswert!

H. Prodinger (Wien)

Rockafellar, R. T.: *Convex Analysis*. (Princeton Landmarks in Mathematics and Physics.) Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1997, XVIII+451 S. ISBN 0-691-01586-4, P/b \$ 22,95; ISBN 0-691-08069-0 H/b.

Mit der vorliegenden Ausgabe erlebt dieser erstmals 1970 erschienene Klassiker der konvexen Analysis und Optimierung seine 10. Auflage, und zwar erstmalig als (preisgünstiges) Paperback. Das Werk ging aus in Princeton 1966 gehaltenen Vorlesungen des Autors hervor, die wiederum durch Vorlesungen inspiriert wurden, die W. Fenchel daselbst 1951 gehalten hat. – Das Werk enthält die Analysis

von konvexen Mengen und Funktionen, soweit sie für das Lösen von Extremalwertaufgaben benötigt werden, also affine Räume, Systeme von Ungleichungen, konvexe Mengen, Maxima und Minima konvexer Funktionen, Lagrangesche Multiplikatoren, Minimax-Theorie, Analysis konvexer, insbesondere nichtglatter Funktionen, Sattelfunktionen usw. Dominierend ziehen sich Dualität und konjugiert konvexe Funktionen durch die gesamten Ausführungen. – Der Inhalt hat nichts an Aktualität eingebüßt, werden doch die Grundlagen der konvexen Analysis auch heute noch, z. B. in der nichtglatten Analysis und Optimierung, dynamischen Optimierung, Kontrolltheorie oder bei Differentialeinschlüssen benötigt. Das Werk ist mit Recht in die Princeton-Serie „Landmarks in Mathematics“ aufgenommen. Nicht zuletzt verdankt es seine Beliebtheit der zeitlosen, verständlichen und doch präzisen Darstellung, die das Buch auch den an Anwendungen interessierten Lesern wie Ingenieuren oder Ökonomen zugänglich macht.

H. Ratschek (Düsseldorf)

Werner, D.: *Funktionalanalysis*. (Springer-Lehrbuch.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Barcelona/Budapest/Hong Kong/London/Mailand/Paris/Tokyo, 1995, IX+446 S. ISBN 3-540-59168-0, brosch. DM 54,-.

„Die Grundidee der Funktionalanalysis ist es, Folgen oder Funktionen als Punkte in einem geeigneten Vektorraum zu interpretieren und Probleme der Analysis durch Abbildungen auf einem solchen Raum zu studieren.“ Mit dieser auch dem Neuling einprägsamen Erläuterung des Begriffs Funktionalanalysis eröffnet der Autor das Vorwort zu seinem aus Skripten zu einer zweisemestrigen Vorlesung entstandenen Lehrbuch.

Die Darstellung beginnt mit einem Abschnitt über normierte Vektorräume, es folgen drei Kapitel über Funktionale und Operatoren, den Satz von Hahn-Banach und seine Konsequenzen, Hauptsätze über Operatoren auf Banachräumen; fortgesetzt wird mit drei weiteren Kapiteln über Hilberträume und die Spektraltheorie kompakter bzw. selbstadjungierter Operatoren; den Abschluß bilden zwei Abschnitte über lokalkonvexe Räume und über Banachalgebren. Inhaltlich wird an mehreren Stellen über das Standardniveau einführender Lehrbücher hinausgegangen (als Beispiele seien genannt: die Interpolation von Operatoren auf L -Räumen und Distributionen im Kontext lokalkonvexer Räume).

Vorausgesetzt werden neben dem üblichen Grundwissen aus Analysis und linearer Algebra Kenntnisse über metrische Räume (für ein Kapitel auch über allgemeine Topologie) sowie über Maß- und Integrationstheorie (speziell im Sinne von Lebesgue); der hier benötigte Stoff ist in zwei Anhängen kurz zusammengefaßt. Das Buch besticht durch die klare Darstellung; konkrete Beispiele erläutern an vielen Stellen die doch ziemlich abstrakte Begriffswelt der Funktionalanalysis. Jedem Kapitel sind Übungsaufgaben (sowohl theoretische Beweisbeispiele als auch – wo möglich – solche praktischer Art) angefügt. Besonders bestechend ist jedes Kapitel abschließenden „Bemerkungen und Ausblicke“: hier wird jeweils ein äußerst interessanter und relativ ausführlicher historischer Überblick geboten sowie auf weiterführende Literatur hingewiesen. Ein überaus empfehlenswertes Lehrbuch!

R. Mlitz (Wien)

Wojtaszczyk, P.: *A Mathematical Introduction to Wavelets*. (London Mathematical Society Student Texts 37.) Cambridge University Press, 1997, XII+261 S. ISBN 0-521-57894-9, brosch. £ 13,95; ISBN 0-521-57020-4, geb. £ 40,-.

Der vorliegende Band gibt eine nicht ganz einfache Einführung in die Theorie und Konstruktion von Wavelets.

Die Thematik und der Begriff Wavelet erschien in der Mitte der 80er Jahre und wurde sowohl von der reinen Mathematik (Harmonische Analysis, Funktional-

analysis, Approximationstheorie, Fraktale Mengen usw.) als auch von der angewandten Mathematik (Signal Processing, Mathematische Physik usw.) beeinflusst.

Der Band entstand aus Unterlagen zu Vorlesungen, die der Verfasser an den Universitäten Cambridge und Warschau abgehalten hatte. Die Zielsetzung und Motivation bestand im Wesentlichen darin, neben der Fülle bekannter spezifischer Literatur auf diesem Gebiet die wesentlichen Bestandteile aus der Theorie der Wavelets zusammenzufassen und sich auf die wahrscheinlich kompletteste Form, die orthonormalen Wavelets, zu konzentrieren.

Die ersten vier Kapitel beschäftigen sich mit orthonormalen Wavelets einer Variablen, wobei zuerst ohne generelle Einführung und Definitionen die bekannten Haar- und Strömberg-Wavelets diskutiert werden. Anschließend wird eine allgemeine Einführung gegeben, und es werden die Konstruktion, die Eigenschaften und die Konvergenz der orthonormalen Wavelets behandelt. Weiters werden die speziellen Meyer- und Spline-Wavelets konstruiert und deren Eigenschaften gesondert diskutiert.

In Kapitel 5 entwickelt der Autor eine mehrdimensionale Verallgemeinerung der orthonormalen Wavelets und beschreibt deren Konsequenzen. Zusammenfassend stellen die ersten fünf Kapitel vor allem auch eine Einführung zur Konstruktion von Wavelets vor, und dazu werden auch eine Reihe von Übungsaufgaben gestellt. Der Rest des Bandes beschäftigt sich mit Erweiterungen, wobei das Interpolationstheorem einen Schwerpunkt darstellt. Für das Studium des Bandes setzt der Autor doch einiges aus der Maßtheorie und der Funktionalanalysis voraus.

G. Kern (Graz)

Mathématiques appliquées, analyse numérique – Angewandte und numerische Mathematik – Applied Mathematics, Numerical Analysis

Andersson, G.: *Applied Mathematics with Maple*. Studentlitteratur, Lund – Chartwell Bratt, 1997, 448 S. ISBN 91-44-00149-5 (Studentlitteratur) P/b SEK 413,-; ISBN 0-86238-490-7 (Chartwell Bratt).

Das Buch ist als Begleiter für Studierende in der Phase der Mathematik-Grundausbildung am Beginn eines Universitätsstudiums angelegt und soll es ermöglichen, sich den Stoff anhand zahlreicher Beispiele interaktiv mittels des Einsatzes von Maple zu erarbeiten.

Zunächst einmal fällt auf, daß – obwohl es sich nicht um ein „Maple-Lehrbuch“ in eigentlichem Sinn handelt – das in Kapitel 2 gebotene „Mini Manual“ eine kompakte, aber sehr brauchbare Einführung in die Benützung von Maple darstellt. Die weiteren Kapitel sind inhaltlich organisiert von „Algebra“, „Logic and Integers“ usw. bis hin zu „Calculus“, „Differential Equations“ und schließlich „Probability and Statistics“. Darin wird der jeweilige Stoff mittels einer Fülle von Beispielen, darunter konkrete Anwendungsbeispiele, in lebendiger Weise dargeboten.

Dies ist nicht ein Text zum Lesen, sondern zum „Abtippen“, d. h. zum aktiven Nachvollziehen („learning by doing“). Etliche der präsentierten Beispiele sind durchaus nichttrivial – sowohl was den mathematischen Inhalt (Beispiel: Julia-Menge), als auch was das programmiertechnische Niveau (etwa hinsichtlich der graphischen Umsetzung) betrifft. Dies wird es dem aktiven und interessierten Leser (besser: Benützer) auch ermöglichen, zum Maple-Experten zu avancieren, und zwar in effizienter, mathematisch lehrreicher und letztlich auch unterhaltsamer Weise.

W. Auzinger (Wien)

Gerber, H. U.: *Life Insurance Mathematics*. With exercises contributed by S. H. Cox. Third Edition 1997. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Barcelona/Budapest/Hong Kong/London/Milan/Paris/Santa Clara/Singapore/Tokyo – Swiss Association of Actuaries, Zürich, 1997, XVII+217 S. ISBN 3-540-62242-X, H/b DM 78,-.

Nunmehr liegt die 3. Auflage (in englischer Sprache) dieses einführenden Lehrbuches der Lebensversicherungsmathematik vor. Wie bereits in den vorangegangenen Auflagen handelt es sich um eine ausgezeichnete moderne Einführung unter Beachtung des probabilistischen Gesichtspunkts. Langwierige Rechnungen mit Kommutationszahlen werden vermieden. Die elementaren Versicherungsformen werden vorgestellt, Grundbegriffe wie Deckungskapital werden ausführlich diskutiert. Insbesondere die Versicherungen auf mehrere Leben werden elegant präsentiert (Formel von Schuette-Nesbitt). Diese Ausgabe enthält eine ausführliche Sammlung von Übungsaufgaben und daran anschließend deren Lösungen. Das Buch ist bestens für eine Einführungsvorlesung geeignet.

R. Tichy (Graz)

Kuhn, H. W. (ed.): *Classics in Game Theory*. Princeton University Press, Princeton/New Jersey, 1997, XV+362 S. ISBN 0-691-01192-3, P/b \$ 22,95; ISBN 0-691-01193-1, H/b \$ 65,-.

Die Verleihung des Nobelpreises 1994 für Wirtschaftswissenschaften an John C. Harsanyi, John F. Nash und Reinhard Selten für ihre Arbeiten über „nichtkooperative Spieltheorie“ hat auch eine breitere Öffentlichkeit auf dieses Gebiet aufmerksam gemacht.

Die Grundlagen der Spieltheorie wurden nach dem zweiten Weltkrieg bis etwa 1970 gelegt. Das vorliegende Buch, herausgegeben von H. W. Kuhn, enthält 18 Originalarbeiten aus der Zeit 1950–1975.

Man findet etwa Arbeiten von Nash über Gleichgewichtspunkte bei nichtkooperativen Spielen und die Arbeit von Robinson über die Konvergenz der iterativen Methode von Brown zur Lösung von Matrixspielen. Weiters ist die Originalarbeit von Shapley nachzulesen, in der er das inzwischen nach ihm benannte Lösungskonzept für kooperative Spiele, den „Shapley-Wert“, axiomatisch einführt. Weitere Arbeiten befassen sich mit Spielen in extensiver Form und dem Problem der unvollständigen Information (Kuhn).

Eine weitere Gruppe von Arbeiten ist wirtschaftlich ausgerichtet. Es wird die Preispolitik auf Märkten mit spielorientierten Methoden untersucht (Aumann, Shapley, Shubik). Weiters finden sich Harsanyis umfangreiche Arbeiten über Spiele mit unvollständiger Information.

Die Intention des Herausgebers, eine repräsentative Sammlung der grundlegenden Arbeiten über Spieltheorie zu kompilieren, hat zu einem erstaunlich guten Ergebnis geführt. Die einzelnen Arbeiten zeichnen sich auch heute noch durch Klarheit und mathematischen Weitblick aus. Das Werk stellt eine sehr empfehlenswerte Ergänzung zu jedem Lehrbuch der Spieltheorie dar.

F. Rendl (Graz)

Roman, St.: *Introduction to Coding and Information Theory*. With 50 Illustrations. (Undergraduate Texts in Mathematics.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg, 1997, XIII+323 S. ISBN 0-387-94704-3, geb. DM 58,-.

Dieses Buch ist eine gelungene Mischung aus Informationstheorie, die man zur effizienten Datenkompression einsetzen kann, und Codierungstheorie, der Theorie der möglichst fehlerfreien Übertragung von Nachrichten. Der Teil über Informationstheorie enthält die Methode von Huffman zur Konstruktion effizienter Codes variabler Länge und – natürlich – den Shannonschen Hauptsatz über

fehlerfreies Codieren. Bei den Codes stehen naturgemäß die linearen Codes und ihre Decodierung im Vordergrund. Spezielle lineare Codes (Hamming, Golay, Reed-Muller) werden eingehend untersucht; und eine Einführung in die zyklischen Codes beendet das sehr angenehm zu lesende Buch, das speziell als Lehrbuch über die genannten Themen ausgezeichnet verwendbar ist. Viele Übungsbeispiele (z. T. mit Lösungen im Anhang) tragen ebenfalls dazu bei. Einige Resultate (z. B. der Charakterisationssatz über perfekte Codes) werden natürlich nicht bewiesen, aber sehr gut beschrieben und z. T. mit historischen Bemerkungen erläutert. Auch auf „computational aspects“ wird eingegangen.

G. Pilz (Linz)

Analyse numérique, théorie de l'optimisation – Numerik, Optimierung – Numerical Analysis and Optimization

Atkinson, K. E.: *The Numerical Solution of Integral Equations of the Second Kind*. (Cambridge Monographs on Applied and Computational Mathematics 4.) Cambridge University Press, 1997, XVI+552 S. ISBN 0-521-58391-8, H/b £ 50, –.

Das Buch faßt neue Resultate und Methoden aus dem Gebiet der numerischen Behandlung von Integralgleichungen – vornehmlich Fredholmsche Integralgleichungen 2. Art – in übersichtlicher und didaktisch gut aufbereiteter Form zusammen. Kapitel 1 gibt eine geraffte Einführung in die Klassifizierung von Integralgleichungen. In den folgenden Kapiteln 2 bis 6 wird der Leser mit den Grundlagen der numerischen Analyse von Fredholm-Gleichungen 2. Art vertraut gemacht. Ausführlich werden hier die Lösungsmethoden von Galerkin und Nyström sowie Kollokationsverfahren für Integralgleichungen in einer und mehreren Variablen dargestellt. Die Abschnitte 7 bis 9 behandeln die numerische Lösung von elliptischen Randwertproblemen in der Formulierung als Integralgleichungen; diese Abschnitte sind für sich eine kompakte Einführung in die Methode der Rand-Integralgleichungen auf glatten und stückweise glatten, ebenen Berandungen.

Die zur Lektüre benötigten Vorkenntnisse sind moderat. Eine gewisse Vertrautheit des Lesers mit funktionalanalytischen Resultaten bei der Behandlung von Rand-Integralgleichungen in der Form von Pseudodifferential-Operatorgleichungen auf Sobolevräumen wird vorausgesetzt. Ein überaus umfangreiches Literaturverzeichnis sowie die Aufbereitung des relevanten Schrifttums am Ende jedes Abschnittes tragen entscheidend zum Wert des Buches bei. Die vorliegende Monographie wendet sich vor allem an angewandte Mathematiker und Techniker, die an der numerischen Lösung von Integralgleichungen und auf Integralgleichungen umformulierten, elliptischen Randwertproblemen interessiert sind.

E. Werner (München)

Braess, D.: *Finite elements. Theory, fast solvers, and applications in solid mechanics*. Cambridge University Press, 1997, XVI+323 S. ISBN 0-521-58834-0, P/b £ 17,95; ISBN 0-521-58187-7, H/b £ 50, –.

Dies ist eine (auch inhaltlich leicht erweiterte) englischsprachige Version des bekannten Lehrbuches aus dem Jahr 1992. Der Autor ist ein ausgewiesener Experte auf dem Gebiet der numerischen Lösung partieller Differentialgleichungen. Im Mittelpunkt der Betrachtungen stehen elliptische Randwertprobleme und ihre effiziente numerische Lösung mittels der Methode der finiten Elemente.

Die für das Verständnis der Materie unumgänglichen mathematischen Grundlagen (also Begriffe wie schwache Lösung, Variationsformulierung, Sobolev-Raum etc.) werden am Beginn in kompakter und übersichtlicher Form bereitgestellt (inkl. für das Verständnis wesentliche Beweise). Im Zentrum steht sodann die genaue Beschreibung der wesentlichen Typen von FE-Methoden für elliptische

Probleme und insbesondere ihre Konvergenztheorie, inklusive a-posteriori Fehlerabschätzungen. In zwei weiteren Kapiteln wird ausführlich auf schnelle Lösungsverfahren für die entstehenden großen, speziell strukturierten algebraischen Gleichungssysteme eingegangen, nämlich konjugierte Gradienten- und Mehrgitter-Verfahren. Weitere Teile des Buches sind den Anwendungen innerhalb der Strömungslehre (Stokes-Gleichung) und der Mechanik fester Körper gewidmet.

Zu erwähnen ist die ausführliche Literaturübersicht. Das Buch verdient sich den Ehrentitel „Standardwerk“ und kann als Grundlage für einschlägige Spezialvorlesungen bestens empfohlen werden.

W. Auzinger (Wien)

Deufhard, P. - Hohmann, A.: *Numerical Analysis. A First Course in Scientific Computation*. Translated from the German by F. A. Potra and F. Schulz. (de Gruyter Textbook.) Walter de Gruyter, Berlin/New York, 1995, XIII+355 S. ISBN 3-11-013882-4, brosch. DM 69, –; ISBN 3-11-014031-4, geb. DM 118, –.

Der Untertitel „A First Course in Scientific Computation“ drückt die Ausrichtung des Werkes sehr gut aus. In 9 Kapiteln werden die Grundelemente für wissenschaftliches Rechnen entwickelt.

Den Anhang bilden Lineare Gleichungen und Fehleranalyse, die ausführlich behandelt wird (Kondition, Vorwärts- und Rückwärtsanalyse). Least Squares Probleme werden mit Orthogonalisierungsverfahren (linear) und mittels Gauss-Newton (nichtlinear) in zwei Kapiteln diskutiert. Weiters wird das symmetrische Eigenwertproblem mit klassischen Methoden (Tridiagonalisierung), und auch für große, dünne Probleme (Lanczos-Verfahren) präsentiert. Das Kapitel über Approximation und Interpolation enthält neben den klassischen Interpolationspolynomen auch eine ausführliche Beschreibung von Bézier-Methoden und Spline-Interpolation. Den Abschluß bildet ein Kapitel über numerische Integration. Jedes Kapitel wird durch Übungsaufgaben abgeschlossen.

Das Lehrbuch vereinigt Grundelemente der Linearen Algebra, der Approximationstheorie und der klassischen Numerischen Mathematik. Es ist ein moderne Einführung in das Gebiet „wissenschaftliches Rechnen“ und als Lehrbuch sehr zu empfehlen.

F. Rendl (Graz)

Varian, H. R. (Ed.): *Computational Economics and Finance. Modeling and Analysis with Mathematica*. Diskette included. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg (TELOS, Santa Clara), 1996, XIV+468 S. ISBN 0-387-94518-0, geb. DM 88, –.

Die hohe Nachfrage und die steigende Anzahl der neuen Anwendungen haben Hal R. Varian, den Herausgeber des im Jahre 1992 erschienenen Buches „Economic and Financial Modeling with Mathematica“ veranlaßt, eine neue Auflage auf den Markt zu bringen. Das Ergebnis dieser Bemühungen ist das vorliegende Buch, bei dem eine ähnlich starke Verbreitung zu wünschen und zu erwarten ist wie bei der ersten Auflage.

Dieses Buch ist ebenfalls in drei Teile gegliedert: Ökonomie, Finanzen und Statistik. Der erste Teil ist der Optimierung gewidmet und zeigt, wie verschiedene Optimierungsalgorithmen in Mathematica implementiert werden können.

Michael Carter beginnt mit der linearen Programmierung (Simplex-Algorithmus und Sensitivitätsanalyse), Jean-Christophe Culioli beschreibt die Implementierung der Techniken für Nichtlineare Programmierung (mit dem Schwerpunkt auf konvexen Optimierungsproblemen) und Paul Rubin zeigt, wie man Mathematica zur Lösung von bestimmten Klassen nicht-konvexer Probleme verwenden kann.

Von den ökonomischen Anwendungen beschreibt Eduardo Ley die „Data Envelopment Analyse“, die uns ermöglicht – unter Anwendung der linearen Programmierung –, die Effizienz der Produktionseinheiten (selbst wenn es sich um

nicht-marktfähige Produkte handelt) zu messen. Hal R. Varian zeigt einen anderen Zugang zur Effizienzanalyse im Bereich der Produktions- und Konsumententscheidungen. Das Kapitel von William Sharkey beschäftigt sich mit der Zuteilung der fixen Kosten, und im letzten Kapitel des ersten Teiles zeigen Luke Froeb und Gregory Werden die Verwendung von Mathematica für die Simulation der Fusionen unter nicht kooperativen Oligopolisten.

Der Teil über Finanzen enthält Kapitel über: Auctions (J. Dickhaut, S. Gjerstad und A. Mukherji), Yield Management (W. Hanson), Implementing Numerical Option Pricing Models (S. Benninga, R. Steinmetz und J. Stroughair), Yield Curve (M. Fisher und D. Zervos); der Teil über Statistik die Kapitel: Log Spectral Analysis: Variance Components of Asset Prices (L. M. Froeb), Data Analysis Using Mathematica (R. A. Stine), Doing Monte Carlo Studies with Mathematica (D. A. Belsley) und Random [Title]: Manipulating Probability Density Functions (C. Rose und M. D. Smith).

M. Luptáček (Wien)

Informatique – Informatik – Computer Science

Dodson, C. T. J. - Gonzalez, E. A.: *Experiments In Mathematics Using Maple*. With 146 Figures. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Barcelona/Budapest/Hong Kong/London/Paris/Santa Clara/Singapore/Tokyo, 1995, XXI+465 S. ISBN 3-540-59284-9, brosch. DM 48,-.

Wie im Titel richtig zum Ausdruck kommt, enthält das Buch einen experimentell aufgebauten Mathematik-Kurs auf der Basis von Maple. Unter „Mathematik“ stelle man sich dabei etwa den Maturastoff vor (der sinnvoll in zwei Abschnitte, nämlich „Pre-Calculus Mathematics“ und „Beginning Calculus“ gegliedert ist); die Charakterisierung „experimentell“ bezieht sich auf die zugrundeliegende Idee, die behandelten Inhalte mittels Computer-Unterstützung zu erarbeiten, wobei insbesondere auf Visualisierung großer Wert wird. Kenntnisse im Umgang mit Maple werden nicht vorausgesetzt, sondern werden beim aktiven Durcharbeiten Zug um Zug vermittelt. (Das Buch sollte aber nicht als „Einführung in Maple“ mißverstanden werden.)

Diesem Konzept entsprechend besteht der Text im wesentlichen aus einer Fülle von „Experiments“ und „Exercises“. Die zugehörigen Maple-Worksheets sind per Internet verfügbar; ausführliche Lösungen zu den Übungsbeispielen sind im Anhang angegeben.

Diese Form der Vermittlung des Mathematik-Stoffes hat sicherlich sehr viel für sich, birgt jedoch auch gelegentlich die Gefahr in sich, ins Oberflächliche oder zu Exemplarische abzugleiten. Um ein Beispiel zu nennen: Der Fundamentalsatz der Infinitesimalrechnung wird zwar „experimentell erarbeitet“; ein wirklich grundlegendes Verständnis wird dabei jedoch nicht in hundertprozentig befriedigender Weise vermittelt. Das Experiment kann das mathematische Denken sehr fördern, aber nicht ersetzen. (Die Autoren sind sich dieser Tatsache natürlich bewußt und geben in der Einleitung auch entsprechende Hinweise, wie man mit diesem Text umgehen sollte.)

W. Auzinger (Wien)

Heal, K. M. - Hansen, M. L. - Rickard, K. M.: *Maple V Learning Guide*. With the Editorial Assistance of J. S. Devitt. Based in Part on the Work of B. W. Char. With 8 color figures. (Waterloo Maple Software.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg/Barcelona/Budapest/Hong Kong/London/Milan/Paris/Santa Clara/Singapore/Tokyo, 1996, IX+269 S. ISBN 0-387-94536-9, kart. DM 39,-; ISBN 0-387-94575-X (Maple V software boxed version)

The present book, published by Waterloo Maple Inc., is a good introduction to Maple V. After discussing the basic Maple expressions and how they can be

manipulated, the tutorial goes on to use a selection of Maple commands to develop solutions of actual mathematical problems. It includes examples on working with graphics (two- and three-dimensional plots as well as animations) and how to combine graphical objects.

F. Manhart (Wien)

Horn, Ch. - Kerner, I. O. (Hrsg.): *Lehr- und Übungsbuch Informatik, Band 1: Grundlagen und Überblick*. Mit 156 Bildern, 45 Tabellen, 99 Beispielen, 115 Aufgaben, 95 Kontrollfragen und 20 Referatsthemen. Fachbuchverlag Leipzig, 1995, 384 S. ISBN 3-343-00891-5, geb. DM 48,-.

Das Werk soll ein Lehr- und Übungsbuch der Informatik sein, das sich primär an ein studentisches Zielpublikum wendet; aber auch dem Computeranwender wird es auf der Suche nach Erklärungen bestimmter Begriffe helfen. Dem Werk merkt man an, daß 10 Autoren beigetragen haben und daher die Darstellungsweisen sehr unterschiedlich sind. Nach einer kurzen Einleitung mit Erläuterung von Grundbegriffen werden im recht umfangreichen ersten Teil (ca. 25% des Gesamtumfangs) die technischen Grundlagen behandelt. Die Darstellung durch schematische Abbildungen fördert in diesem Teil das Verständnis sehr gut – wie dies überhaupt der beste Teil des Werkes ist. Nur der Datenübertragungsbereich und die Monitortechnologie sind etwas zu schwach ausgefallen. Auch wären gezielte, themen-orientierte Literaturhinweise, z. B. unter Angabe von Internetadressen, zielführender gewesen als eine Liste zum Teil veralteter Bücher. Der nächste Teil über Betriebssysteme (8%) ist ziemlich wenig brauchbar; es fehlt die Behandlung von Konzepten, dafür könnte auf wenig aussagekräftige Kurzbeschreibungen (noch) existierender Betriebssysteme verzichtet werden. Der Teil über Algorithmen (ca. 20%) ist durch die Einbindung von Kontrollfragen und Aufgaben, zu denen es leider keine Lösungen gibt, didaktisch recht gut aufgebaut, auch wenn zu viel Gewicht auf einfache Sachen gelegt wurde und dafür wichtige Konzepte, wie z. B. die Rekursion, zu kurz kommen. Auch fehlen mir Betrachtungen über die Komplexität von Algorithmen. Unter dem Abschnitt „Programme“ (ca. 5%) verbirgt sich eine magere Ausführung über Programmiersprachen und Dienstprogramme sowie ein Abriss über C++. Bei der Darstellung der Software-Technologie (7%) fehlt eigentlich das sichtbare Konzept, dem der Autor gefolgt ist, und die Darstellung bleibt rudimentär, z. B. bei der Behandlung der Lebenszyklusmodelle, um nur ein Beispiel zu nennen. Im Kapitel über Datenbanken (7%) werden die wesentlichen Grundkonzepte ganz gut vermittelt. Der Teil über Tabellenkalkulation (8%) bringt nach einer allgemeinen Einführung Excel an Hand eines Beispiels näher. Die Theorie der Informatik (7%) deckt eine Einführung in die formalen Sprachen und die Berechenbarkeit ab. Eine geschichtliche Betrachtung schließt das Werk ab. An wesentlichen Teilen fehlen Ausführungen zu verteilten Systemen und Kommunikationssystemen sowie zu Rechnerarchitekturkonzepten. Neben einer einheitlichen Darstellungsweise würde man sich auch eine klarere Linie zwischen Konzepterklärung und Produktbeschreibung wünschen. Das Werk braucht einiges an Überarbeitung, bevor es uneingeschränkt als ganzes empfohlen werden kann.

G. Haring (Wien)

Monagan, M. B. - Geddes, K. O. - Heal, K. M. - Labahn, G. - Vorkoetter, S.: *Maple V Programming Guide*. With the Assistance of J. S. Devitt, M. L. Hansen, D. Redfern, K. M. Rickard. (Waterloo Maple Software.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg/Barcelona/Budapest/Hong Kong/London/Milan/Paris/Santa Clara/Singapore/Tokyo, 1996, XII+379 S. ISBN 0-387-94537-7, kart. DM 48,-; ISBN 0-387-94576-8 (Maple V software boxed version).

This book introduces Maple V as a programming language. Beginning with an introduction to general programming concepts, it explores Maple's data structures

and the novelty of programs which manipulate formulae and graphs. Examples proceed from simple mathematical evaluations up to advanced programs. A detailed discussion of programming with Maple graphics is very helpful. Other chapters explore how to use symbolic computing effectively to set up and use numerical algorithms.

F. Manhart (Wien)

Rechenberg, P. - Pomberger, G. (Hrsg.): *Informatik-Handbuch*. Carl Hanser Verlag, München/Wien, 1997, 961 S. ISBN 3-446-18691-3, H/b DM 98,-.

Auf knapp 1000 Seiten wird in diesem Handbuch versucht, eine umfassende, aber doch möglichst übersichtliche Darstellung des aktuellen Informatik-Wissens auf universitärem Niveau zu präsentieren. Ein solches Projekt stellt die Herausgeber vor das Problem, einen brauchbaren Kompromiß zwischen einem Nachschlagewerk und einem mehr essayistischen Stil zu finden. Dies ist hier in recht überzeugender Weise gelungen. Der Stoff ist zunächst grob klassifiziert gemäß der Kapitel-einteilung

- * Theoretische Informatik,
- * Daten,
- * Technische Informatik,
- * Praktische Informatik,
- * Angewandte Informatik,
- * Wirtschaftsinformatik,
- * Normen und Spezifikationen,

und weiter untergliedert in Abschnitte, deren Gestaltung jeweils von eingeladenen Autoren übernommen wurde. Diese Abschnitte sind weitgehend „self-contained“; dennoch bleibt der Charakter als Nachschlagewerk auf Grund der ausführlichen Literaturverweise und nicht zuletzt wegen des (natürlich unverzichtbaren) detailgetreuen Stichwortverzeichnisses gewahrt.

Auf detaillierte Beschreibungen aktueller System- oder Anwendungsprogramme wurde sinnvollerweise (und offenbar bewußt) verzichtet; die Betonung liegt durchwegs auf den wissenschaftlichen Grundlagen.

W. Auzinger (Wien)

Physique mathématique – Mathematische Physik – Mathematical Physics

Dirac, P. A. M.: *General Theory of Relativity*. (Princeton Landmarks in Physics.) Princeton University Press, Princeton/New Jersey, 1996, VIII+71 S. ISBN 0-691-01146-X, P/b \$ 10,95.

In 35 kurzen Abschnitten gibt der englische Physiker und Nobelpreisträger P. A. M. Dirac eine kompakte Einführung in die Einsteinsche Allgemeine Relativitätstheorie. Das Buch entspringt einer Reihe von Vorträgen, die Dirac an der Florida State University für Studienanfänger der Physik hielt und 1975 zum vorliegenden Band zusammenfaßte. Auf nahezu spielerische Art gelingt es Dirac, alle wesentlichen Ideen von Einsteins Theorie zu skizzieren und zu diskutieren, von einer Einführung in die Tensoranalysis über Einsteins Gravitationsgesetz, das Konzept der Raumkrümmung, Schwarze Löcher bis hin zu Gravitationswellen und dem kosmologischen Glied.

Das Buch ist scheinbar leicht zu lesen, aber – bedingt durch die Schwierigkeit der zugrundeliegenden Physik – schwer zu verstehen. Seine Lektüre ist aber schon allein wegen Diracs origineller Darstellung des Themas sehr anregend und kann wärmstens empfohlen werden.

E. Werner (München)

Madore, J.: *An Introduction to Noncommutative Differential Geometry and its Physical Applications*. (London Mathematical Society Lecture Note Series 206.) Cambridge University Press, 1995, 200 S. ISBN 0-521-46791-8, P/b £ 22,95.

Der vorliegende Band bietet dem Leser eine eher kurz gefaßte, locker geschriebene Einführung in die nichtkommutative Differentialgeometrie und einige erste Anwendungen auf die physikalische Raum-Zeit. Angesichts der sehr abstrakten und komplexen Struktur dieser modernen Verallgemeinerung der Theorie der differenzierbaren Mannigfaltigkeiten, die insbesondere virulent wird, sobald man mehrere Ebenen der mathematischen Methodik (Algebra, Topologie, Maßtheorie, Differentialgeometrie) verknüpft, ist eine solche leicht faßliche Einführung sowohl für Studenten im Diplom- oder Dissertationsstadium als auch für mathematische Physiker, die eher zur Konstruktion von Modellen als zur allgemeinen Durchführung von Theorien neigen, durchaus zu empfehlen. Die ungebundene, nicht in Definitionen, Hilfssätze, Sätze, Zusätze und Beweise gegliederte Form der Darstellung kommt letzteren sicherlich gelegen.

L. Pittner (Graz)

Théorie des probabilités, statistique – Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik – Probability Theory and Statistics

Bloom, W. R. - Heyer, H.: *Harmonic Analysis of Probability Measures on Hypergroups*. (de Gruyter Studies in Mathematics 20.) Walter de Gruyter, Berlin/New York, 1995, VI+601 S. ISBN 3-11-012105-0, geb. DM 248,-.

Dieses umfassende Werk ist der ersten ausführlichen Darstellung der Theorie der Hypergruppen gewidmet.

Einfach, aber ungenau gesagt, ist eine Hypergruppe ein lokalkompakter Raum, auf dem beschränkte Maße „gefaltet“ werden können, wobei die Faltung die wesentlichen Eigenschaften der Faltung von Maßen auf Gruppen beibehält oder verallgemeinert, ohne daß eine Gruppenstruktur tatsächlich vorhanden wäre. Es ist wesentlich, daß nicht der Raum selbst eine Binäroperation trägt und die Struktur durch die Faltungs-Algebra der beschränkten Maße gegeben ist. Die wichtigsten Axiome seien kurz genannt: (1) das Produkt von Punktmaßen ist ein Wahrscheinlichkeitsmaß mit kompaktem Träger; (2) es existiert ein „Einselement“, d. h., sein Punktmaß ist Einselement für die Faltung; (3) es existiert eine Involution, die in natürlicher Weise mit der Faltung verträglich ist. Die weiteren Axiome sind Stetigkeitsbedingungen.

Das erste Auftreten der Hypergruppen und ihr Studium als algebraische Objekte geht auf den Jahrhundertbeginn bzw. auf die 30er Jahre zurück, die eigentlichen Grundlagen wurden aber erst in den 70er Jahren von Dunkl, Jewett und Spector geschaffen. Heyer, führender Vertreter der Wahrscheinlichkeitstheorie auf algebraischen Strukturen, hat vor 20 Jahren eine wichtige Monographie über Wahrscheinlichkeitsmaße auf lokalkompakten Gruppen verfaßt und widmet sich seit Beginn der 80er Jahre intensiv der Vervollkommen der Theorie der Hypergruppen sowohl durch eigene Forschungsbeiträge als auch als Begründer einer aktiven Schule dieser Fachrichtung. Die beiden Buchautoren sind durch jahrelange enge Kooperation verbunden.

In der aktuellen Forschung und den Anwendungen der Hypergruppen-Theorie tritt der rein algebraische Aspekt weitgehend in den Hintergrund; die wichtigsten Aspekte sind von analytischer und wahrscheinlichkeitstheoretischer Natur. Aufbau und Notation der Monographie erlauben einem Leser, der z. B. mit der zeitlosen „Abstract Harmonic Analysis“ von Hewitt-Ross vertraut ist, einen relativ problemlosen Einsteig.

Kapitel 1 präsentiert die Definition einer Hypergruppe, die ersten Beispiele, die über lokalkompakte Gruppen definiert sind (z. B. Doppelnebenklassen einer

kompakten Untergruppe, Konjugiertenklassen einer kompakten Gruppe oder das Dual einer kompakten Gruppe), sowie die algebraisch-topologischen und maß-theoretischen Grundlagen der Theorie. „Vernünftige“ Hypergruppen (insbesondere kompakte, diskrete und kommutative) besitzen Haar-Maß und modulare Funktion. Kapitel 2 entwickelt die harmonische Analyse kommutativer Hypergruppen und insbesondere das Dual. Hier wird der Unterschied zur harmonischen Analyse kommutativer Gruppen deutlich; insbesondere wird das Plancherel-Maß i.A. nicht vom gesamten Dual getragen, und das Dual muß nicht eine natürliche Hypergruppenstruktur tragen. Kapitel 3 – für den Rezensenten Herzstück der ersten Buchhälfte – beschreibt eine große Zahl von Klassen konkreter Beispiele von Hypergruppen, insbesondere (aber nicht ausschließlich) jene über den natürlichen Zahlen, die durch eine Familie orthogonaler Polynome induziert werden, und jene über den positiven reellen Zahlen, die sich aus Sturm-Liouville-Randwertproblemen herleiten. Dieser Reichtum an Anwendungsperspektiven belegt die Nützlichkeit dieser schönen Theorie ohne Zweifel. Ihre Tiefe wird dann in den Kapiteln 4–7 ausgelotet, und zwar in den Kapiteln 4–5 unter dem Aspekt der harmonischen Analyse und in den Kapiteln 6–7 mit einem rein wahrscheinlichkeitstheoretischen Zugang. Der Kürze halber seien hier nur die (übersetzten) Titel dieser vier Kapitel genannt: 4. „Positiv und negativ definite Funktionen und Maße“, 5. „Faltungshalbgruppen und Teilbarkeit von Maßen“, 6. „Transienz von Faltungshalbgruppen“, und 7. „Randomisierte Summen von hypergruppenwertigen Zufallsvariablen“. Den Abschluß bildet ein kürzeres Kapitel 8 mit Ausblicken, einerseits auf eine systematische Strukturtheorie, andererseits auf eine Theorie stationärer Zufallsfelder über Hypergruppen. Neben einer ausführlichen Bibliographie enthalten die letzten Seiten auch eine sehr nützliche systematische Liste aller wichtigen Klassen von Hypergruppen.

Der Rezensent ist überzeugt, daß diese äußerst sorgfältig aufbereitete Monographie (einziger Wermutstropfen, für den der Verlag verantwortlich zu machen ist: der sehr hohe Verkaufspreis) für viele Jahre „das“ Referenzwerk für die Theorie der Hypergruppen und ihre weitere Entwicklung sein wird.

W. Woess (Mailand)

Ghosh, S. - Schucany, W. R. - Smith, W. B. (Eds.): *Statistics of Quality*. Dedicated to the Memory of Donald B. Owen. (Statistics: textbooks and monographs, vol. 153.) Marcel Dekker, Inc., New York/Basel/Hong Kong, 1997, XIV+430 S. ISBN 0-8247-9763-9, geb. \$ 69,75.

Das Buch ist ein Sammelband und war als Festschrift für den herausragenden Statistiker Donald B. Owen geplant, der im Jahre 1992 seinen 70. Geburtstag gefeiert hätte, aber leider 1991 zu früh verstarb.

So ist es nun dem Gedenken an D. B. Owen gewidmet, der neben wissenschaftlicher Publikationstätigkeit auch als Herausgeber einer Buchserie Bemerkenswertes geleistet hat. Der Band ist eine Sammlung von Einzelaufsätzen von z.T. namhaften Autoren zu verschiedenen Aspekten des Problemkreises Statistik und Qualität im Sinne von statistischen Prinzipien und Methoden zur Verbesserung der Qualität statistischer Information in verschiedenen Anwendungsgebieten. Diese reichen von Qualitätskontrolle, Zuverlässigkeit und Garantie, statistischen Tabellen, medizinischer Statistik, statistischer Versuchsplanung, Stichprobenplanung, Korrespondenzanalyse und multiplen Entscheidungsverfahren bis zu allgemeinen Betrachtungen zur Qualitätsanalyse in der Technik.

Ein schöner Aufsatz über Owen und seine Beiträge zur Statistik leitet das schöne Buch ein, und Stichwortverzeichnis sowie die gute Ausstattung des Bandes machen es zu einem Referenzwerk, wie es die Herausgeber geplant haben. Das Buch ist allen Statistikern zu empfehlen.

R. Viertl (Wien)

Gut, A.: *An Intermediate Course in Probability*. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1995, XIII+278 S. ISBN 0-387-94507-5, brosch. DM 48,-.

Das Buch entstand als Text für eine Vorlesung aus Wahrscheinlichkeitstheorie für Fortgeschrittene. Es umfaßt eine Einleitung, sieben Kapitel und einen Anhang. Die Einleitung gibt eine kompakte Übersicht über den Inhalt eines einführenden Kurses in die Wahrscheinlichkeitstheorie. Es folgen Kapitel über multivariate Zufallsvariable, *conditioning* (einschließlich bedingte Verteilungen und Momente, Verteilungen mit zufälligen Parametern, Regression, Martingale), *transforms* (erzeugende Funktionen, Summen von Zufallsvariablen, *branching processes*), *order statistics*, die multivariate Normalverteilung (bis zum Satz von Cochran), Konvergenz, den Poissonprozeß. Das Kapitel über die multivariate Normalverteilung basiert auf einem Manuskript von *Esseen*. Bemerkenswert sind Auswahl, Anordnung und Darstellung des Inhalts, die vielen gut gewählten, illustrierenden Beispiele und die große Zahl von Übungsaufgaben, viele mit Lösungen im Anhang. Immer wieder werden unterschiedliche Sichten eines Begriffs oder Problems gegeben und diskutiert, so wird die multivariate Normalverteilung auf drei verschiedene Arten definiert. Vom Leser werden die üblichen Kenntnisse in Analysis und etwas lineare Algebra erwartet; das Buch setzt Maßtheorie weder voraus, noch macht es davon Gebrauch. Jedem, der Wahrscheinlichkeitstheorie unterrichtet oder sich für sie interessiert, wird dieses ausgezeichnete Buch wertvolle Anregungen geben.

P. Hackl (Wien)

Hall, P.: *The Bootstrap and Edgeworth Expansion*. (Springer Series in Statistics.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1992, XIII+352 S. ISBN 0-387-94508-3, brosch. DM 48,-.

Obwohl im Titel des Buches zwei Themen genannt werden, von denen jedes für sich Gegenstand einer umfangreichen Literatur ist, ist das eigentliche Thema die Analyse von Bootstrap-Methoden und die Ableitung ihrer Eigenschaften, ein Gebiet, auf dem der Autor einige Dutzend von Aufsätzen publiziert hat und zu den ersten Autoritäten zählt. Die Edgeworth-Entwicklung von Bootstrapverteilungen ist das Instrument, mit dessen Hilfe die Eigenschaften von Bootstrapmethoden zur Schätzung von Verteilungen und zur Konstruktion von Konfidenzintervallen untersucht werden. Ausgangspunkt ist ein einführendes Kapitel, das die Prinzipien der Bootstrapmethoden zusammenfaßt. Abweichend von anderen Darstellungen werden Bootstrapschätzer als Lösung der Stichproben-Gleichung definiert, analog zur Formulierung des Inferenzproblems als Lösung einer Gleichung für die zugrundeliegende Population. Dieses Konzept führt ganz natürlich dazu, die Verzerrung eines Punkt-Schätzers oder der Überdeckungswahrscheinlichkeit eines Konfidenzintervalls als zentrale Größen der Bewertung zu sehen, ebenso wie zum Konzept der Bootstrap-Iteration. Das zweite Kapitel gibt eine Übersicht über die Theorie der Edgeworth- und der Cornish-Fisher-Entwicklung, erst für Summen von Zufallsvariablen, dann für allgemeinere Statistiken. Im dritten Kapitel werden Eigenschaften von Bootstrap-Konfidenzintervallen durch Edgeworth-Entwicklung der Bootstrapverteilungen analysiert. Im Kapitel über Bootstrap-Kurvenschätzung werden Verfahren zur parametrischen und nichtparametrischen Regression und zur Dichteschätzung diskutiert. Ein weiteres Kapitel behandelt technische Details wie Beweise von Sätzen, die in früheren Kapiteln zurückgestellt wurden. Von den fünf Anhängen sei besonders jener zu Techniken der Monte Carlo-Simulation erwähnt.

Das Buch verlangt ein fortgeschrittenes Niveau an mathematischer Vorbildung. Es besticht durch die Übersichtlichkeit der Aufbereitung des Stoffes, die hohe Präzision der Darstellung und umfassende Literaturhinweise zu jedem Kapitel. Das Buch ist jedem dringend empfohlen, der sich mit Bootstrapmethoden befäßt.
P. Hackl (Wien)

Nelson, R.: *Probability, Stochastic Processes, and Queueing Theory*. The Mathematics of Computer Performance Modelling. With 68 Figures. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1995, XXVIII+583 S. ISBN 0-387-94452-4, geb. DM 88,-.

Der Autor hat sich zum Ziel gesteckt, ein Lehrbuch und Nachschlagewerk für den Forscher zum Themengebiet des Buchtitels zu verfassen, wobei als Hintergrund der Anwendungsbereich der Leistungsmodellierung von Rechnersystemen diente, was sicherlich die Stoffauswahl und Darstellungsform wesentlich beeinflusste, wenn auch der erste Teil sich eher als klassischer Text ausnimmt. Praktiker, die reale Rechnersysteme modellieren und bewerten müssen, sind sicher nicht Adressaten des Werkes. Das Buch gliedert sich in zwei große Teile. Der erste Teil über Wahrscheinlichkeit entspricht ungefähr dem Üblichen und umfaßt je ein Kapitel über den Wahrscheinlichkeitsbegriff, zur Kombinatorik, über Zufallsvariablen und deren Verteilungen sowie über die Erwartung. Die Beispiele in diesem Teil sind noch nicht sehr auf den angesprochenen Anwendungsbereich bezogen. Auffallend ist die sorgfältige Ausformulierung detaillierter Erklärungen, die die Liebe des Autors zu veranschaulichenden didaktischen Konzepten zeigt. Jedes Kapitel schließt mit einer zurückblickenden Zusammenfassung sowie einer umfangreichen Liste von Übungsaufgaben unterschiedlicher Typs und Schwierigkeitsgrades; leider gibt es zu den Aufgaben keine Lösungen oder Hinweise, die das Buch für den Studierenden noch wertvoller machen würden. Der zweite Teil des Werkes ist den stochastischen Prozessen als grundlegendes Konzept für die Leistungsmodellierung gewidmet. Es werden in den einzelnen Kapiteln Erneuerungsprozesse, M/G/1-Systeme (inklusive der Analyse der mathematischen Eigenschaften von Warteschlangensystemen), Markow-Prozesse, matrixgeometrische Techniken zur Lösung von Markow-Prozessen und letztlich Warteschlangennetzwerke mit Produktformlösung behandelt. Die Beispiele sind naturgemäß stärker am Anwendungsgebiet orientiert. Ein abschließendes Kapitel über spezielle Fragestellungen behandelt einzelne Erweiterungen des dargebotenen Stoffs. Eine Zusammenfassung der verwendeten Notation sowie ein ausführliches Literaturverzeichnis sind für den Leser sehr hilfreich. Insgesamt fünf Anhänge enthalten wertvolles Referenzmaterial, Zusammenfassungen, Detaillierungen und ähnliches. Das Werk stellt sicher eine wertvolle Einführung in die Mathematik dar, es muß aber auch eingeräumt werden, daß viele für die Modellierung realer Systeme wichtige und notwendige Konzepte und Ansätze nicht behandelt werden; das hätte sicher auch den Rahmen des Werkes gesprengt.

G. Haring (Wien)

Norris, J. R.: *Markov Chains*. (Cambridge Series on Statistical and Probabilistic Mathematics.) Cambridge University Press, 1997, XVI+237 S. ISBN 0-521-48181-3, H/b £ 27,50.

Der Text gliedert sich in zwei Teile: Die ersten drei Kapitel (*Discrete-time Markov Chains*, *Continuous-time Markov Chains I* und *Continuous-time Markov Chains II*) entsprechen einer Einführung in die Theorie der Markov-Ketten auf einem relativ einfachen mathematischen Niveau mit vielen illustrierenden Beispielen und einer großen Auswahl von Übungsaufgaben. Zu den Theoremen werden durchwegs sorgfältige Beweise gebracht. In zweiten Teil wird einerseits die Theorie erweitert (Kapitel 4 mit den Themen Martingale, Potentialtheorie, elektrische Netzwerke, Brown-

sche Bewegung), andererseits werden im Kapitel 5 diverse Anwendungen diskutiert. Auch in diesen Kapiteln finden sich illustrierende Beispiele und Übungsaufgaben. Ein Anhang gibt eine kurze Übersicht über Wahrscheinlichkeits- und Maßtheorie. Vom Leser werden Grundkenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie erwartet. Die ausgezeichnete Aufbereitung des Stoffes und die Übersichtlichkeit lassen das Buch jedem an stochastischen Prozessen Interessierten empfehlen.

P. Hackl (Wien)

Schervish, M. J.: *Theory of Statistics*. Springer-Verlag, New York, 1995, XVI+702 S. ISBN 0-387-94546-6, DM 88,-.

Siebenhundert in kleiner Schrift eng bedruckte Seiten enthalten nach den Worten des Autors das Programm für einen einjährigen, fortgeschrittenen Kurs in theoretischer Statistik. Mathematische Präzision in der Darstellung, detaillierte Beweisführung und die Diskussion einer wirklich großen Zahl von Beispielen kennzeichnen die Präsentation dieses auf maßtheoretische Formulierungen zurückgreifenden Lehrbuches. Inhaltlich wird Ausgewogenheit von frequentistischer („klassischer“) und Bayesscher Theorie angestrebt. Der Standpunkt des Autors ist allerdings offen ausgesprochen und im Text klar erkennbar ein Bayesianischer.

Der Titel des Buches erhebt einen gewissen Anspruch auf Vollständigkeit. Diesbezüglich bin ich trotz des Umfangs des Werkes ein wenig skeptisch. Zum einen bin ich mir nicht sicher, ob es wirklich einen breiten Konsens darüber gibt, was denn die Theorie der Statistik wäre (der Titel *Theoretical Statistics* erschien mir passender, aber der ist schon anderweitig vergeben), zum anderen wird man, je nach eigenen Interessen, zu wenig ausführlich behandelte Themen bemängeln oder gar Unterlassungen finden. Das Buch beginnt mit einer allgemeinen Diskussion parametrischer statistischer Modelle, mit besonderer Berücksichtigung des Satzes von de Finetti und seiner Konsequenzen. Kapitel 2 führt suffiziente Statistiken ein und diskutiert Exponentialfamilien und statistische Konzepte von Information. Die statistische Entscheidungstheorie, sowohl vom klassischen als auch vom Bayesschen Standpunkt aus gesehen, ist Gegenstand von Kapitel 3. Hypothesentests und Schätzverfahren werden in den Kapiteln 4 bis 5 behandelt. Kapitel 6 beschäftigt sich mit gewissen Invarianzeigenschaften, hier Äquivarianz genannt. Der asymptotischen Theorie ist das siebente Kapitel gewidmet. Die beiden letzten Kapitel nähern sich etwas der Statistik als einer Wissenschaft, die letztendlich Modelle und Methoden zur Anwendung bereitzustellen hat. Diskutiert werden hierarchische Modelle (im wesentlichen linear und unter Normalverteilungsannahmen) und, in einem kurzen Abriss, sequentielle Verfahren. Es finden sich noch vier Anhänge mit einer knappen Darstellung von Maß- und Integrationstheorie und Wahrscheinlichkeitstheorie sowie einer Zusammenstellung wichtiger, im Text verwendeter Theoreme aus der Analysis und der behandelten Wahrscheinlichkeitsverteilungen.

Insgesamt findet man ein umfangreiches, umfassendes und engagiertes Lehrbuch vor, das wesentliche Teilgebiete der Mathematischen Statistik in einer für Mathematiker angemessenen Form darstellt. G. U. H. Seeber (Innsbruck)

Ouvrages introductoires, enseignement – Einführungen, Schulmathematik – Introductory and School Mathematics

Gardiner, A.: *The Mathematical Olympiad Handbook*. An introduction to problem solving based on the first 32 British Mathematical Olympiads 1965–1996. Oxford University Press, Oxford/New York/Tokyo, 1997, XII+229 S. ISBN 0-19-850105-6, P/b £ 14,95.

Dieses Buch gibt zunächst eine Einführung in die wichtigsten mathematischen Grundlagen und Problemlösungsstrategien allgemeiner Natur, die bei der Behand-

lung mathematischer Olympiadaufgaben auftreten. Insbesondere werden einige Grundresultate der Algebra, Zahlentheorie und Geometrie sowie die wichtigsten mathematischen Beweismethoden diskutiert. Eine Liste vieler bekannter und weniger bekannter Publikationen (die allerdings auch manche Lücke aufweist) beschließt den 1. Teil. Im 2. Teil finden sich die Aufgaben der 1. bis 32. Britischen Mathematischen Olympiade sowie Lösungshinweise bzw. Lösungswege zu den Aufgaben der 11. bis 32. Olympiade. Eine schöne Zusammenstellung von mathematischen Problemen für begabte Schüler.
P. Kirschenhofer (Loeben)

Gelfand, I. M. - Shen, A.: *Algebra*. Birkhäuser-Verlag, Boston/Basel/Berlin, 1993, 153 S. ISBN 0-8176-3677-3, 3-7643-3677-3, kart. sFr. 38,-.

Das Buch ist als Grundlage für einen Algebra-Kurs an einer amerikanischen Highschool konzipiert. Inhaltlich setzt es nur sehr wenig, d. h. im wesentlichen nur die elementare Arithmetik voraus und ist daher bereits für Schüler ab der 8./9. Schulstufe geeignet. Diese sollten aber ein gewisses Maß an theoretischem Interesse mitbringen, denn im Gegensatz zu den üblichen Schulbüchern gibt es hier keine einzige Aufgabe, die auf Einüben oder gar Eindringen von Routinefertigkeiten abzielt. Die Mehrzahl der gestellten „problems“ sind Beweisaufgaben, fallweise auch Aufgaben zum Auffinden und Schließen von Beweislücken, zum Verallgemeinern von vorgeführten Spezialfällen, manchmal auch denksportähnliche Aufgaben.

Das Buch ist in 72 Abschnitte gegliedert, von denen manche weniger als eine Seite lang sind. Themen sind u. a. Rechengesetze, Zahlensysteme, Verwendung von Klammern, Variablen, Rechnen mit negativen Zahlen, Potenzen, Pascalsches Dreieck, Polynome und Gleichungen höheren Grades, Wurzeln, Folgen, Mittelwerte. Trotz einiger geringfügiger Ungereimtheiten (u. a. fällt so manche Bemerkung doch etwas vom Himmel und ist eher für fortgeschrittenere Leser gedacht) kann das Buch mathematisch interessierten Schülern (insbesondere Teilnehmern an Mathematikolympiade-Kursen), Lehrern und auch interessierten Laien uneingeschränkt empfohlen werden.
G. Eigenthaler (Wien)

Hildebrand, J.: *internet: ratgeber für lehrer*. Aulis Verlag Deubner & Co KG, Köln, 1996, 178 S. ISBN 3-7614-1891-4, brosch. DM ?

Das vorliegende Werk wendet sich an Einsteiger, die sich einen Überblick über das weltweite Netz verschaffen wollen und beabsichtigen, es im Unterricht einzusetzen, um seine zwei zentralen Aspekte, Zugriff auf Information und Kommunikation, für die Unterrichtsgestaltung optimal zu nutzen. Das Buch gliedert sich in fünf Kapitel und einen Anhang, der neben einem Glossar auch ein Literaturverzeichnis enthält, an dem allerdings die häufige Bezugnahme auf PC-Magazine anstelle besser zugänglicher Sekundärliteratur stört. Im ersten Kapitel gibt der Autor eine Einführung in das Internet und Online-Dienste, wobei vor allem die wesentlichsten Begriffe erläutert werden und Hinweise für den Zugang zur Datenautobahn und ihre Nutzung gegeben werden. Im zweiten Kapitel wird einerseits erklärt, wie man Informationen im Netz sucht, findet und speichert, und andererseits lernt der Leser die grundlegenden Kommunikationsmechanismen wie E-mail, Newsgruppen und Online-Chats kennen. Während diese ersten beiden Kapitel eine allgemeine Einführung geben, gehen die restlichen drei Kapitel auf schulspezifische Fragen ein, und zwar werden zuerst im Kapitel 3 die Nutzungsmöglichkeiten für Schule, Schüler, Lehrer und Unterricht diskutiert. Im nächsten Kapitel sind dann Internet-Quellen nach Fächern sortiert zusammengestellt. Der Zweck einer solchen Zusammenstellung in gedruckter Form ist bei einem dynamischen Medium wie dem Internet zweifelhaft; es wäre besser gewesen, die Seiten für eine ausführliche Behandlung von (Meta-)Suchmaschinen mit Beispielen zu verwenden. Im

abschließenden Kapitel 5 wird auf Schulprojekte rund um das Internet eingegangen, einen Bereich, der sich durchaus breiteren Raum verdient hätte. Die (Einführungs-)Literatur zum Internet ist zahlreich; hier reiht sich dieses Werk ein, ohne hervorzuglänzen.
G. Haring (Wien)

Jacob, B.: *Linear Functions and Matrix Theory*. Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1995, X+330 S. ISBN 0-387-94451-6, brosch. DM 36,-.

In its nine chapters, this elementary textbook includes all essential topics of linear algebra, such as linear functions, linear geometry, the solution of linear systems, matrix analysis, vector spaces (mainly $\mathbb{R}^n$), dot products, eigenvalues and eigenvectors, linear transformations and Euclidean spaces. Many exercises are distributed throughout the book; for the odd-numbered ones, solutions are included. Many (academic) examples are given to motivate the theory.

Rather than teaching the implementation of computational algorithms, the book aims at giving an understanding of practical situations. Perspectives upon the subject matter change, including numerical, symbolic and geometric viewpoints, and important ideas are revisited repeatedly.

The organization of this textbook is somewhat unconventional, but after getting used to this special style, a reader may extract from it quite a lot of interesting and useful information.
G. Kirlinger (Wien)

Kirsch, A.: *Mathematik wirklich verstehen*. Eine Einführung in ihre Grundbegriffe und Denkweisen. 2. verbesserte Auflage. Aulis Verlag, Deubner & Co KG, Köln, 1994, 330 S. ISBN 3-7614-1613-X, kart. DM 58,-.

Mathematik wirklich verstehen ist ein anspruchsvolles Ziel, welches auch für Mathematiker angesichts der unübersehbaren Fülle von Resultaten und Methoden in kaum erreichbarer Ferne scheint. Das vorliegende Buch kann aber einen guten Eindruck davon vermitteln, wie mathematische Begriffe gebildet und mathematische Theorien aufgebaut werden. Es ist ein Buch über mathematisches Rüstzeug, eine Einführung in elementares Grundwissen, welches für ein tieferes Verstehen von Mathematik nützlich sein kann. Teil A handelt von Zahlbereichen (Natürliche Zahlen, Rationale Zahlen und Größen, Reelle Zahlen), Teil B wird mit Mengen, Aussagen, Beweise treffend überschrieben und Teil C ist Funktionen und Relationen gewidmet (mit einem Kapitel über Aufbau der Zahlbereiche und Kardinalzahlen). Die Inhalte sind von der Auffassung der Mathematik als Strukturmathematik geprägt, aber sie sind didaktisch hervorragend aufbereitet (mit zahlreichen Übungsbeispielen) und sollten weitgehend zum Grundwissen des Mathematiklehrers gehören. Manchmal wird auf reizvolle weiterführende Ausflüge verzichtet. So liest man auf S. 89, daß ein Beweis der Irrationalität von π den Rahmen des Buches sprengen würde, obgleich es dafür ganz einfache Beweise gibt, zu denen man allerdings etwas Analysis benötigt. Jedoch liest man auf S. 177, daß Begriffe der Analysis nicht in dieses Buch gehören. Aber ist ohne Analysis Mathematik wirklich zu verstehen? So wünsche ich mir eine dritte Auflage des Buches, die, im strukturalistischen Teil etwas schlanker, doch ein kleines Stück in die Analysis hinein führen würde.
F. Schweiger (Salzburg)

Meyberg, K. - Vachnauer, P.: *Höhere Mathematik 1*. Differential- und Integralrechnung, Vektor- und Matrizenrechnung. 3. korrigierte Auflage. Mit 450 Abbildungen. (Springer-Lehrbuch.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Barcelona/Budapest/Hong Kong/London/Mailand/Paris/Tokyo, 1995, XVI+529 S. ISBN 3-540-59188-5, brosch. DM 54,-.

Es liegt die an einigen Stellen adaptierte 3. Auflage des 1. Bandes dieser Einführung in die wichtigsten mathematischen Grundlagen für klassische Ingenieurstudien vor. Ein glänzendes Buch, das durch seine präzise und doch anschauliche Darstellung, vor allem aber durch die Vielfalt der enthaltenen Beispiele, aus der großen Zahl von Werken ähnlicher Zielrichtung hervortritt. Die Lektüre kann jedem angehenden Ingenieurstudenten uneingeschränkt empfohlen werden.

P. Kirschenhofer (Leoben)

Meyberg, K. - Vachenauer, P.: *Höhere Mathematik 2*. Differentialgleichungen, Funktionentheorie, Fourier-Analysis, Variationsrechnung. Zweite, völlig überarbeitete Auflage. Mit 496 Abbildungen. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Barcelona/Budapest/Hong Kong/London/Mailand/Paris/Santa Clara/Singapur/Tokyo, 1997, XIII+457 S. ISBN 3-540-62398-1, P/B DM 54,-.

In der vorliegenden zweiten Auflage von Band 2 dieses Einführungswerkes wurden vor allem die theoretischen Abschnitte zur Laplace-Transformation und zur Fourier-Analysis ergänzt. Der Band besticht (wie auch Band 1) durch die Fülle der glänzend ausgewählten Anwendungsaufgaben aus klassischen Ingenieurdisziplinen. Ein herausragendes Werk, das wohl vielerorts als Begleitbroschüre zu Einführungslehrveranstaltungen empfohlen werden wird.

P. Kirschenhofer (Leoben)

SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS

Join the thousands of mathematics educators throughout the world who regularly read SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS – the leader in its field since 1902. The journal is published eight times a year and is aimed at an audience of high school and university teachers. Each 96 page issue contains ideas that have been tested in the classroom, news items to research advances in mathematics and science, evaluations of new teaching materials, commentary on integrated mathematics and science education, and book reviews along with our popular features, the mathematics laboratory and the problem section.

The institutional subscription rate for foreign subscribers is US\$ 70,- per year (surface mail), US\$ 125,- per year (air mail).

Orders should be addressed to

**School Science and Mathematics, Dr. Donald Pratt
Curriculum and Foundations, Bloomsburg University
400 E Second Street, Bloomsburg, PA 17815, USA**

NACHRICHTEN

DER

ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT:

WIEDNER HAUPTSTRASSE 8–10/118/2, 1040 WIEN (Technische Universität Wien)
TELEPHON 588 01-5454 POSTSPARKASSENKONTO 7823950

52. Jahrgang

April 1998

Nr. 177

Es ist uns eine Ehre, die Abschiedsvorlesung des ÖMG-Vorsitzenden der Jahre 1994–97, Prof. Dr. Gilbert Helmberg, im folgenden zu veröffentlichen. Prof. Helmberg hat diese Vorlesung aus Anlaß seiner Emeritierung am 27. Juni 1996 an „seiner“ Fakultät für Bauingenieurwesen und Architektur der Universität Innsbruck gehalten.

Die Redaktion

Auf den Spuren von Joseph Fourier

Gilbert Helmberg

Institut für Mathematik und Geometrie, Universität Innsbruck,
Technikerstraße 12, A-6020 Innsbruck, Austria

Der Ingenieur trifft auf die Spuren Fouriers unter anderem beim Studium der Wärmeleitung.

Nehmen wir an, daß beispielsweise in einem dünnen Ring vom Radius 1 die Temperatur an der Stelle x (von einem markierten Anfangspunkt aus gemessen) zum Anfangszeitpunkt ($t=0$) gegeben ist durch $f(x)$, und daß durch entsprechende Wärmedämmung dafür gesorgt ist, daß keine Wärme nach außen abstrahlen kann. Dann wird die Wärme an der Stelle x des Ringes zum Zeitpunkt t von sowohl x als auch t abhängen, also durch eine Funktion $w(x,t)$ beschrieben werden können. Der Wärmeausgleich innerhalb des Ringes wird, wie Fourier gezeigt hat, dadurch bestimmt, daß die Funktion $w(x,t)$ der Differentialgleichung

$$\frac{\partial w}{\partial t} = C \frac{\partial^2 w}{\partial x^2},$$

der Anfangsbedingung

$$w(x,0) = f(x)$$

und der Randbedingung

$$w(x+2\pi,t) = w(x,t)$$

genügt. Dabei ist C der materialabhängige sogenannte Wärmeleitungs-Koeffizient. Die Differentialgleichung beschreibt den Wärmeausgleich innerhalb des Ringes, die Anfangsbedingung legt fest, daß die Temperaturverteilung zu Beginn durch die Funktion f gegeben ist, und die Randbedingung sagt aus, daß man, wenn man einmal um den Ring herumwandert, wieder bei der gleichen Temperatur anlangt.

Das Problem, die Funktion $w(x,t)$ explizit zu finden, die durch diese drei Bedingungen gegeben ist, kann dann so gelöst werden: man entwickelt die Funktion f in einer Reihe der Form

$$f(x) = a_0 + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)),$$

die sogenannte Fourier-Reihe von f , in der die Koeffizienten a_k und b_k durch f eindeutig festgelegt sind. Eingeweihte kennen die Formeln

$$a_0 = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} f(x) dx,$$

$$a_k = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) \cos(kx) dx, \quad (k \geq 1),$$

$$b_k = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} f(x) \sin(kx) dx, \quad (k \geq 1).$$

Die Funktion w hat dann die Form

$$w(x, t) = a_0 + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k \cos(kx) + b_k \sin(kx)) e^{-Ck^2 t}.$$

Man kann nachprüfen, daß diese Funktion w den oben genannten Bedingungen genügt. (Einfachheit halber gehen wir dabei davon aus, daß alle Reihen konvergieren und gliedweise differenziert werden dürfen.)

Wer diese Ausführungen hört, aber auch nicht viel mehr, wird sich sagen, daß Fourier ein Mathematiker war, möglicherweise auch ein Physiker, sicher ein Franzose, und daß man seine Geburts- und Todesdaten jederzeit noch einem Lexikon entnehmen kann.

Wen die Neugierde veranlaßt, den Menschen Fourier aus einer Biographie näher kennen zu lernen, der wird auf die Frage, wer denn Fourier war, am Schluß vielleicht eine etwas komplexere Antwort geben:

in seiner Kindheit ein Waisenknabe aus kleinbürgerlichen Verhältnissen, in seiner Jugend ein nächtlicher Mathematik-Streber, dann Benediktiner-Novize, Abbé, Lehrer, Revolutionär, Freund Napoleons, Ägyptologe, Präfekt des Département Isère, Trockenleger von Sümpfen, Straßenplaner, Physiker, Gegner Napoleons, Präfekt des Département Rhône, von Napoleon neugeadelter Baron und Graf, pensionsloser Pensionist, Verwaltungs-Statistiker, Sekretär der Akademie der Wissenschaften, Mitglied der Académie Française.

Auf diesen zweiten Blick mag Fourier als eine schillernde Persönlichkeit erscheinen, aber mit dieser Einschätzung würde man dem Menschen Fourier nicht gerecht. In einer Zeit, die an sich schon abenteuerlich war, wurde einfach sein Lebensweg durch eine Reihe von immer wieder überraschenden Ereignissen bestimmt, mit denen er gezwungen war, fertig zu werden, und mit denen er auch verstand, fertig zu werden.

Geboren wurde er als Sohn eines Schneidermeisters am 21. März 1768 in Auxerre, der Hauptstadt des Département Yonne, Sitz eines Bischofs und der Benediktiner-Abtei St. Germain etwa 150 km südlich von Paris. Er hatte drei Geschwister aus der ersten Ehe seines Vaters und war neuntes Kind aus dessen zweiter Ehe. Seine Mutter starb 1777 nach der Geburt des zwölften Kindes, sein Vater ein Jahr darauf. Damit war Jean Baptiste Joseph Fourier noch nicht 10-jährig Vollwaise.

Nach Empfehlung einer örtlichen Wohltäterin und über Veranlassung des Bischofs wird Fourier 1780 (also mit 12 Jahren) in die École Royale Militaire in Auxerre aufgenommen und auf Grund guter Studienerfolge gratis Internatszögling. Die Schule wird von den Benediktinern geführt und steht mit ihren Schwester-Anstalten unter Aufsicht eines vom Kriegsminister eingesetzten Kollegiums von Inspektoren, unter ihnen der Mathematiker Legendre und der Astronom Bailly.

Fourier macht sich in der Schule zunächst einen Namen als guter Reimschmied. Eines Nachts fällt dem Direktor-Stellvertreter in einem Klassenzimmer ein flackerndes Lichtschein auf. Als er wegen der Feuergefahr alarmiert der Sache nachgeht, findet er den jungen Burschen hinter einer Sammlung von brennenden

Kerzenstümpfen in einem Abstellregal beim Studium von Mathematik-Büchern. Man kann sich vorstellen, daß dann diese nächtlichen Eskapaden abgestellt wurden, aber offenbar zu spät, denn erstens hatte Fourier bereits die sechs Bände eines Mathematik-Lehrganges von Bézout gründlich verdaut, andererseits hat er aus dieser Zeit auch für sein Leben lang die Anlage zu Schlaflosigkeit, Magenbeschwerden und Asthma davongetragen. Tatsächlich war er von Dezember 1784 bis November 1785 krank.

Für seine Schulerfolge zeugen Preise in Rhetorik, Mathematik, Mechanik und Singen in den Jahren 1782 und 1783. Aber diese nützen ihm nicht viel. Sein Antrag an den Kriegsminister auf Zulassung zur Artillerie- oder Ingenieurschule hat zwar die Unterstützung der Inspektoren, insbesondere auch die Unterstützung von Legendre, wird aber abgewiesen mangels adeliger Abkunft, wörtlich „auch wenn er ein zweiter Newton wäre!“

So schmerzlich für Fourier das auch seine Studienpläne vereitelt, so sehr bemühen sich einerseits die Benediktiner und andererseits der Bischof, den vielversprechenden jungen Mann für die Kirche zu gewinnen. Über Veranlassung und unter Mäzenatenschaft des Bischofs studiert Fourier am Collège Montaigu in Paris Rhetorik und Philosophie. Diese Studien schließt er 1785 mit 17 Jahren ab. Danach wird er zunächst Lehr-Assistent in Auxerre bei seinem Mathematik-Lehrer Bonard, der nur drei Jahre älter als Fourier ist, und entscheidet sich dann für den geistlichen Beruf.

Zu diesem Zweck tritt er 1787 in die Benediktiner-Abtei St. Benoît-sur-Loire ein, etwa 20 km östlich von Orléans, wohin im 7. Jahrhundert die Gebeine des heiligen Benedikt von Monte Cassino aus übertragen worden waren. Während er sich auf die Ablegung der Gelübde vorbereitet, unterrichtet er auch als Mathematik-Lehrer seine Novizenkollegen. Er versucht, eine Arbeit über die Anzahl reeller Wurzeln algebraischer Gleichungen veröffentlichen zu lassen (er wird diese sogar persönlich im Dezember 1789 der königlichen Akademie der Wissenschaften in Paris vorlegen), allerdings vergeblich. Dieses Dasein flößt ihm gemischte Gefühle und Zweifel an seiner Berufswahl ein. In Briefen an Bonard schreibt er 1788 etwas frustriert über seine Mathematik-Lehrtätigkeit: „Wir werden bald die Brüche durchnehmen ...“ und 1789 „Gestern war mein 21. Geburtstag; in diesem Alter hatten Newton und Pascal bereits Anspruch auf Unsterblichkeit erworben!“

In Frankreich geht es inzwischen immer turbulenter zu. Der Staat ist praktisch bankrott, eine Regierung nach der anderen muß die Flinte ins Korn werfen. Der König besitzt als Herrscher keine Glaubwürdigkeit mehr. Das Parlament wird aufgelöst, wieder reaktiviert, Unruhen brechen aus. Zum ersten Male nach 175 Jahren wird das Volksvertretungsorgan der drei Generalstände (Adel, Geistlichkeit und dritter Stand) für Mai 1789 einberufen. Dort erklärt sich der dritte Stand zur Nationalversammlung, diese erklärt sich zur verfassungsgebenden Versammlung und verkündet die Menschen- und Bürgerrechte.

Fourier plant, am 5. November 1789 in Auxerre die Gelübde abzulegen. Eine Woche davor, am 28. Oktober 1789 verbietet die konstituierende Versammlung die Ablegung von Gelübden, am 13. Februar 1790 verbietet sie überhaupt alle geistlichen Orden, ausgenommen die Benediktiner-Kongregation St. Maur, die auch Auxerre betreut. Fourier kehrt also notgedrungen nach Auxerre zurück, wo seine Schule inzwischen in „Collège National“ umgetauft wurde, und unterrichtet als Abbé und Assistent von Bonard wieder Rhetorik, Mathematik, Geschichte, Philosophie und Astronomie. Sein wachsendes gesellschaftliches Engagement geht daraus hervor, daß er Gründungs-Präsident einer kurzlebigen „Société d'Émulation“ wird, die bis 1791 in Auxerre die Pflege der Künste und Geisteswissenschaften betreibt.

Anlaß zu gesellschaftlichem Engagement war damals in Frankreich hinreichend vorhanden. In Paris stürmt das Volk am 14. Juli 1791 die Bastille. Der König versucht zu fliehen, wird aber wieder gefangen genommen. Die konstituierende

Versammlung wird durch die gesetzgebende Versammlung abgelöst, diese wieder durch den Nationalkonvent. In diesem sitzen die Girondisten (als gemäßigte Republikaner), die Jakobiner (radikale Republikaner, insbesondere die „Montagnards“ Danton, Marat, Robespierre) und die Hébertisten (als Ultrarevolutionäre). Unter Danton als Justizminister beschließt der Konvent am 21. September 1792 die Abschaffung des Königtums, die Ausrufung der Republik und signalhaft die Einführung eines neuen Kalenders.

Auch in Auxerre hat sich inzwischen eine „Patriotische Gesellschaft“ konstituiert, die in einer Adresse an den Konvent die Aufnahme eines Verfahrens gegen den König verlangt. Dieser wird am 21. Jänner 1793 guillotiniert. Frankreich annektiert Belgien, erklärt England und Holland den Krieg. Die Freiwilligen der Jahre 1791 und 1792 haben aber wenig Lust mehr auf Kriegsdienst. Deshalb beschließt der Konvent am 21. Februar 1793, 300.000 Franzosen zu den Waffen zu rufen, überläßt aber die Musterung den lokalen Gremien in den Departements. Außerdem beschließt der Konvent am 21. März 1793 (es ist der 25. Geburtstag Fouriers) die Einsetzung lokaler Komitees „zur Beobachtung Fremder und Reisender“, die sich im Laufe der Zeit zu Revolutions-Komitees entwickeln.

Inzwischen ist, vermutlich im Februar 1793, Fourier der Patriotischen Gesellschaft beigetreten. Daß die Unterdrückung durch den Adel, die auch ihm seine Berufswahl unmöglich gemacht hat, ein Ende gefunden hat, muß ihm wie ein Aufbruch in eine bessere Welt vorgekommen sein. In einem Brief aus dem Gefängnis wird er 1795 schreiben:

„Als sich die natürlichen Ideen von Gleichheit entwickelten, keimte die zarte Hoffnung, es wäre möglich, eine freie Obrigkeit ohne König und Priester einzusetzen und den lange unterdrückten Boden Europas von diesem doppelten Joch zu befreien. Dieses Anliegen hat mich gefangen genommen, es schien mir das größte und schönste, dem sich je eine Nation verschrieben hat.“

Engagiert, wie er ist, legt er (unvorsichtigerweise) in einer Gemeindeversammlung einen Plan zur Erfüllung der Quote bei der Aushebung der 300.000 Kriegsdienster vor. Dieser Plan wird angenommen. Beeindruckt durch die Effizienz von Fourier läßt ihn eine weitere Gemeindeversammlung zur Mitgliedschaft im lokalen Revolutions-Komitee ein, was Fourier schwer ablehnen kann. Da sich in der Vendée, einem Departement an der Atlantik-Küste südlich der Bretagne, inzwischen Widerstand gegen die Revolution geregt hat, erhält Fourier prompt den Auftrag zur Einladung und nötigenfalls Rekrutierung von Bürgern von Avallon, 50 km südöstlich von Auxerre, zum Dienst mit der Waffe zwecks Unterdrückung dieses Widerstandes. Fourier entledigt sich erfolgreich dieses Auftrages und versucht daraufhin, sich aus dem Komitee wieder zurückzuziehen, aber vergeblich, er ist in der Maschinerie der Revolution gefangen.

In Paris hat ein sogenannter Wohlfahrtsausschuß die Exekutivgewalt übernommen, ein Revolutionstribunal die Gerichtsbarkeit. Die Jakobiner entmachten die Girondisten. 1793 wird Marat ermordet, im Jahr darauf läßt Robespierre Danton und Hébert hinrichten.

Fourier erhält am 23. Vendémiaire des Jahres II (14. Oktober 1793) den Auftrag, im Departement Loiret bis spätestens zum 21. Brumaire (11. November) Pferde auszuheben. Er erledigt auch das effizient, hat aber bei der Durchreise durch Orléans ein Abenteuer, das gefährliche Folgen für ihn hat. Orléans wurde wegen Unruhen vom Konvent gemäßregelt und in diesem Zusammenhang von einem Konvents-Abgesandten inspiziert. Dieser gerät in einen Zwist mit den lokalen Sans-Culotten (Bürger ohne die üblichen Kniehosen, gewissermaßen Röhrhosen), in dem der zufällig anwesende Fourier unvorsichtigerweise für die Sans-Culotten Partei ergreift. Prompt erhebt der Konvents-Abgesandte Beschwerde beim Wohlfahrtsausschuß. Dieser veranlaßt ein Dekret des Konvents, in dem Fourier seiner Verpflichtung enthoben und für bleibend ungeeignet zur Übernahme

solcher Aufgaben erklärt wird. Fourier entkommt durch zeitweiliges Untertauchen einem Befehl, ihn zu arrestieren und zu guillotiniern. Als er annimmt, daß die Luft wieder rein ist, versucht er in seiner weiteren Tätigkeit mäßigend zu wirken und wird im Messidor des Jahres II (Juni/Juli 1794) sogar Präsident des Revolutions-Komitees von Auxerre. Der Wohlfahrtsausschuß erfährt dies aber und läßt ihn am 16. Messidor (4. Juli) verhaften. Nach einer kurzzeitigen Enthaltung wird er am 29. Messidor (17. Juli) trotz Befürwortung durch seine Mitbürger neuerlich verhaftet wegen Hébertismus, bewiesen durch sein Auftreten in Orléans. Es scheint nur mehr eine Frage von Tagen, bis er wie der Begründer der wissenschaftlichen Chemie, Lavoisier, guillotiniert wird (was Lagrange zur Bemerkung veranlaßt: „Es kostete sie nur einen Augenblick, seinen Kopf abzuschlagen, aber es wird hundert Jahre brauchen, um wieder so einen hervorzubringen“). Da wird am 9. Thermidor des Jahres II (27. Juli 1794) Robespierre hingerichtet und daraufhin Fourier am 24. Thermidor (11. August) enthaftet.

Fourier ist damit noch nicht gerettet, denn das Pendel schwingt nach der anderen Seite aus und die nun einsetzende Nach-Thermidor-Reaktion gegen die Jakobiner gefährdet auch ihn. Da kommt als Rettung die von einem Nachbarbezirk erwirkte Nominierung Fouriers zur Teilnahme an der neu gegründeten Pariser École Normale – aber als Schüler! Der Konvent greift nämlich im Jahre II (1794) angesichts der katastrophalen Schul-Situation die 30 Jahre alte Idee einer Lehrerbildungs-Anstalt auf. Der Mangel an ausgebildeten Elementarschul-Lehrern soll mit einem Schneeballsystem beseitigt werden: Spitzengelehrte sollen in dieser École Normale (die nur ein Jahr tätig ist) ihr Wissen an qualifizierte Schüler weitergeben, die dann landesweit als Lehrer wirken sollen. Demgemäß unterrichten in dem mehr einem antiken Theater als einer Schule gleichenden Amphitheater Jardin-des-Plantes unter anderen Monge Geometrie und Lagrange Mechanik. Laplace, ein Freund des enthaupteten Lavoisier, ist trotz Mitgliedschaft bei der Akademie der Wissenschaften und seines Alters von 45 Jahren zunächst Schüler und dann erst Lehrer an der École Normale. Einige Schüler, auch Fourier, berichten später belustigt über die skurrilen Züge dieser Art der Wissenübertragung, aber die Persönlichkeit der Lehrer hat ihre Wirkung. Übrigens wird der Schulbetrieb mit Schwung abgewickelt: am 9. Brumaire des Jahres III (30. Oktober 1794) wird die Errichtung der École Normale beschlossen, am 1. Pluviöse des gleichen Jahres (20. Jänner 1795) beginnt der Unterricht, am 30. Floréal (19. Mai 1795) wird sie wieder geschlossen. Es gibt auch heute eine École Normale Supérieure, aber diese Schule mit anderer Zielsetzung wird erst 1808 gegründet.

Tatsächlich erhält Fourier anschließend eine Anstellung an der École Centrale des Travaux Publicques, der späteren École Polytechnique, also der Technischen Hochschule in Paris. Aber Fourier entkommt den Schatten seiner Vergangenheit immer noch nicht: nun denunzieren ihn seine Widersacher in der Gemeindeverwaltung von Auxerre am 30. Ventöse des Jahres III (20. März 1795) beim Konvent als angeblichen Anhänger von Robespierre. Fourier wird in der Nacht vom 18. auf den 19. Prairial (6./7. Juni) wieder einmal verhaftet und bleibt – jetzt zum dritten Mal – bis zum Fructidor des Jahres III (August 1795) im Gefängnis.

Von diesen Störungen abgesehen widmet Fourier sich der Lehre und Verwaltung an der École Polytechnique. 1797 wird er als Nachfolger von Lagrange Professor für Analysis und Mechanik. Einer seiner brilliantesten Studenten ist Poisson, der später sein Stellvertreter und schließlich sein wissenschaftlicher Rivale werden soll. Für mathematische Forschung hat Fourier wenig Zeit, aber sein Engagement für die Lehre veranlaßt ihn später wissenschaftlichen Kollegen gegenüber zur Äußerung, seine Bauingenieurstudenten seien die einzigen, die etwas Gescheites wüßten.

In Frankreich ist inzwischen 1795 der Wohlfahrtsausschuß durch ein eher bürgerlich angehauchtes Direktorium als Exekutivorgan abgelöst worden. Außenpolitisch ist die Lage Frankreichs immer noch turbulent. 1798 befindet sich Frankreich

im Krieg mit England, Österreich, Rußland, der Türkei, dem Königreich Neapel und dem Kirchenstaat.

Diese Turbulenzen erreichen Fourier auf sehr spürbare Weise in Form eines Briefes des Innenministers vom 27. März 1798 mit dem lakonischen Inhalt: „Ihre vorgesetzte Dienstbehörde hat Sie im Interesse einer öffentlichen Aufgabe freigegeben. Bereiten Sie sich auf einen Befehl zur sofortigen Abreise vor.“ Wohin die Reise gehen sollte, wurde nicht gesagt.

Am 19. Mai findet sich also Fourier in Toulon eingeschifft, zusammen mit einem General Bonaparte und seinem Stab, mit 30.000 Soldaten und Matrosen in über 300 Schiffen, und zusammen mit Mitgliedern einer wissenschaftlichen und literarischen Kommission, darunter dem bereits erwähnten Geometer Monge, dem Physiker Malus, dem Zoologen Geoffroy Saint-Hilaire, dem Mineralogen Dolomieu, dem Chemiker Berthollet, dem Ballonfahrer Conté und dem Lithographen Denon. Das Ziel ist diesen Teilnehmern immer noch genau so unbekannt wie dem britischen Admiral Lord Nelson, der im Mittelmeer mit der englischen Flotte zu seinem Ärger vergeblich nach der französischen Flotte fahndet.

Am 1. Juli 1798 kommt diese in der ägyptischen Hafenstadt Alexandria an, die am nächsten Tag gegen den Widerstand der damals Ägypten beherrschenden Türken eingenommen wird. Fourier wird in der Hafenstadt Rosetta einquartiert, wo 1799 beim Bau von Befestigungsanlagen ein Stein mit drei Inschriften entdeckt und requiriert wird. Napoleon siegt über die Türken bei Kairo, aber seine Flotte unterliegt noch im gleichen Jahr bei Abukir gegen Nelson, dem die Geschehnisse inzwischen nicht mehr verborgen geblieben sind. Damit ist das französische Expeditionskorps vom Heimatland abgeschnitten, von Direktorium wird es praktisch aufgegeben.

Wissenschaftlich tut sich in Ägypten aber immer noch einiges. Am 20. August 1798 gründet Napoleon das Kairo-Institut, eine Art französisch-ägyptische Akademie der Wissenschaften und Künste, mit vier Klassen zu je 12 Mitgliedern aus Mathematik, Physik, Politischer Ökonomie und Literatur zusammen mit den Schönen Künsten. Die als einzige voll besetzte Klasse für Mathematik zählt als Mitglieder, wie zu erwarten, Monge, Fourier, Malus, Bonaparte und andere. Präsident des Institutes ist Monge, Vizepräsident Bonaparte, Ständiger Sekretär ist Fourier. Die Aufgaben des Institutes umfassen die Förderung der Wissenschaften in Ägypten, die Sammlung und Veröffentlichung von geschichtlichen und naturhistorischen Daten über Ägypten, sowie die wissenschaftliche Unterstützung der Expedition, zum Beispiel durch Verbesserung der Heeres-Backöfen, Brauen von Bier ohne Hopfen, Reinigung des Nil-Wassers, Anfertigung von Wind- und Wassermühlen, Fabrikation von Schießpulver und ähnliche Vorhaben.

Nachrichten über die Situation in Frankreich, die Napoleon durch den englischen Admiral Sir Sidney Smith zugespielt werden, alarmieren Napoleon. Am 18. August 1799 verläßt er in Begleitung von Monge und Berthollet Hals über Kopf Ägypten. Das Kommando überläßt er, gänzlich überraschend für diesen, seinem bisherigen Stellvertreter General Kléber. Dieser beklagt sich bitter über die Fahnenflucht Napoleons in Briefen an das Direktorium in Paris. Diese kommen aber, wie das Schicksal es so will, bei Napoleon an, weil dieser inzwischen bereits das Direktorium gestürzt und sich zum Ersten Konsul ausrufen hat lassen. Wieder begehrt Fourier eine politische Unvorsichtigkeit: er unterstützt Kléber, der aber 1800 einen Attentat zum Opfer fällt.

Am 30. August 1801 kapituliert das französische Expeditionskorps. Der Rosetta-Stein kommt in das British Museum in London. Am 29. Brumaire des Jahres X (19. November 1801) schreibt Fourier von dem wiedererreichten Heimathafen Toulon aus an Bonard, daß er hofft, sich nun in Paris ausruhen und endlich seine mathematischen Arbeiten veröffentlichen zu können.

Aber der Mensch denkt – und Napoleon lenkt. Am 18. Pluviöse (7. Februar 1802) schreibt dieser an Berthollet:

„Bürger Senator,
nachdem der Präfekt des Département Isère kürzlich verstorben ist, möchte ich als Beweis meines Vertrauens dem Bürger Fourier dieses Amt übergeben. Bitte sprechen Sie mit ihm diesbezüglich und lassen Sie mich wissen, ob das seinen Erwartungen entsprechen würde.“

Der nächste Zug in diesem Spiel ist ein Brief von Berthollet an Monge (die Leute kennen sich alle gut seit dem Feldzug in Ägypten):

„Lieber Freund,
bitten nehmen Sie Kontakt mit Bürger Fourier auf und lassen Sie sich von ihm versprechen, heute Abend zwischen acht und neun Uhr bei Ihnen zuhause zu sein. Ich muß ihm im Auftrage des Ersten Konsuls in einer dringenden Angelegenheit einen Vorschlag machen. Ich umarme Sie, Berthollet“

Am 23. Pluviöse, fünf Tage nach dem Brief Napoleons, ist Fourier neuernannter Präfekt (also Département-Hauptmann) des Département Isère mit Sitz in Grenoble (schisportlich bekannt ist heute besonders Val d'Isère). Es ist eine offene Frage, ob Napoleon mit dieser formellen Ehrung von Fourier, die praktisch einer jahrelangen Kaltstellung in der Provinz gleichkam, nicht auf die ihm mißliebige Unterstützung Klébers durch Fourier reagierte. Die organisatorischen Fähigkeiten Fouriers hat Napoleon aber sicher ins Kalkül gezogen und richtig eingeschätzt.

Schon seit Ludwig XIV bestand die Absicht, die Sümpfe in der Umgebung von Bourgoin trocken zu legen. Die Verwirklichung dieser Absicht war immer an der Unmöglichkeit gescheitert, die Interessen aller betroffenen Grundbesitzer und Gemeinden unter einen Hut zu bringen. Fourier erreicht am 7. August 1807 ein Übereinkommen der betroffenen vierzig Gemeinden. 1812 sind die Sümpfe trocken gelegt. Der Wertzuwachs entspricht der dreifachen Summe der Trockenlegungskosten, ganz abgesehen von der Beendigung der früher immer wiederkehrenden Fieber-Epidemien, die die Lebenserwartung der Bevölkerung dieses Gebietes unter 50 Jahre gedrückt hatten.

Fourier läßt die heutige Gebirgsstraße von Grenoble nach Turin über die Pässe des Col du Lautaret und des Col du Montgenèvre projektieren. Wieder muß Fourier mit Widerständen von Interessenten fertig werden, die von einer anderen, längeren Route profitieren würden. Fourier kennt Napoleon und weiß, wie man diesen nehmen muß. In einem einseitigen Memorandum samt Lageplan legt Fourier die (auch militärischen) Vorzüge der geplanten Trassierung dar und läßt dieses Memorandum durch lokale Notablen Napoleon überreichen. Zwei Tage später ist die Trassierung bewilligt. 1814 ist die Straße bis zur italienischen Grenze fertiggestellt.

Fourier hat ein offenes Ohr für die Anschaffungsbedürfnisse der Städtischen Bibliothek Grenoble. So offen, daß diese dadurch auf Jahre hinaus in Schulden gestürzt wird.

Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Ägypten-Expedition sollen auf Staatskosten in einer „Beschreibung Ägyptens“ gesammelt werden. Die beitragenden ehemaligen Mitglieder des Kairo-Institutes wählen natürlich Fourier zum Verfasser des allgemeinen Einführungs-Kapitels. Fourier stellt dieses 1810 fertig und verweigert die Annahme jeglichen Honorars. Zu Amtsbeginn ist ihm bei seinen Schulbesuchen als Präfekt das Interesse eines zwölfjährigen Schülers Jean-François Champollion an seinen Erzählungen über Ägypten aufgefallen. Tatsächlich studiert dieser später östliche Sprachen und Ägyptologie. In den letzten Jahren der Napoleonischen Kriege kann Fourier als Präfekt Champollion vor der Einberufung zum Wehrdienst bewahren. Fasziniert wird dieser insbesondere vom Stein von Rosetta, der offenbar die gleiche Inschrift in Griechisch und in zwei ägyptischen Schriften trägt. 1822 gelingt Champollion an Hand dieses Steines als erstem die Entzifferung der Hieroglyphen.

In der Nähe der Mathematik liegt Fouriers Aufgabe, laufend statistische Daten über das Département Isère an die Zentralverwaltung in Paris zu liefern.

Aber mitten in die aktuelle mathematische Forschung führt ihn sein Interesse an der mathematischen Theorie der Wärmeleitung, an den Fragen nach dem Verlust von Wärme in Körpern und im Raum infolge von Diffusion und an der Bewahrung dieser Wärme. Vielleicht ist ein Grund für dieses Interesse, daß er das ägyptische Klima in Grenoble schmerzlich vermißt. Isère ist für ihn das Geburtsland des Rheumatismus. In Jahre 1807 behandelt er in seinem „Mémoire sur la propagation de la chaleur“ zwei Probleme. Erstens: experimentelle Erfahrung zeigt, daß sich in einem Körper unter Einfluß einer stationären, d. h. zeitunabhängigen Wärmezufuhr eine stationäre Temperaturverteilung ergibt; finde diese auf rechnerischem Wege. Zweitens: ein Körper hat eine gegebene Anfangs-Temperatur-Verteilung und kühlt ab; finde die Temperatur-Verteilung zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt. Dieses Mémoire legt er am 20. Dezember 1807 (der Revolutionskalender ist inzwischen 1806 wieder abgeschafft worden) dem Institut de France vor. Als Berichterstatter sollten Lagrange, Laplace, Monge und Lacroix fungieren. Tatsächlich erfolgt niemals ein Bericht. Aus Briefwechseln geht hervor, daß Lagrange und Laplace mathematische Einwände gegen die für sie schwer vorstellbare Entwicklung einer allgemeinen Funktion in eine trigonometrische Reihe hatten, während ein anscheinend auf Priorität eifersüchtiger Physiker namens Biot physikalische Einwände gegen Fouriers Abteilung der Wärmeleitung machte. Fourier reagiert auf das Unverständnis führender Kollegen mit Bitterkeit.

In dieser wissenschaftlich ungeklärten Situation scheinen die tonangebenden Mathematiker und Physiker des Institut de France darin einen Ausweg gesehen zu haben, daß für eine überzeugende mathematische Behandlung der Wärmeleitung 1810 ein Preis ausgesetzt wird. Fourier beteiligt sich erneut an dieser Ausschreibung mit einer Überarbeitung seines Mémoire unter dem Titel „Théorie du mouvement de la chaleur dans les corps solides“. Diesmal besteht die Jury aus Lagrange, Laplace, Malus, Haüy und Legendre. Fourier wird der Preis zugesprochen, aber neuerlich mit Vorbehalten bezüglich der Allgemeingültigkeit und der mathematischen Strenge der Lösung. Im Kontrast zu der Vergangenheit Fouriers als Kleinbürger, der einer höheren Bildung unwürdig war, als Präsident des Revolutionskomitees von Auxerre und dann als Häftling einmal der Revolution und dann der Gegenrevolution steht in einem Vermerk des Gutachtens: „Der Autor dieser Arbeit ist der Baron Fourier, Mitglied der Ehrenlegion, Baron des Kaiserreiches“. Eine Publikation der preisgekrönten Arbeit durch das Institut läßt übrigens wieder auf sich warten. Sie erfolgt schließlich in den Jahren 1819 bis 1822.

Auch die Lage in Frankreich hat für Fourier noch einige peinliche Überraschungen bereit. Napoleon hat sich 1804 zum erblichen Kaiser von Frankreich ausrufen lassen, die österreichische Kaisertochter Marie Louise geheiratet, Siege gefeiert und Niederlagen erlitten. Am 31. März 1814 fällt Paris. Österreichische Truppen belagern Grenoble, aber die Oberbefehlshaber beider Truppenteile kennen einander und nach Abschluß eines Waffenstillstandes und unter österreichischer Okkupation bleibt Fourier Präfekt auch unter dem neuen Franzosenkönig Ludwig XVIII. Die Reise-Route von Napoleon in sein Exil in Elba soll durch Grenoble führen, aber mit einer fingierten Warnung vor der Gefahr eines Attentates kann Fourier diesen Gefangenentransport umleiten und sich damit die peinliche Begegnung mit seinem früheren Vorgesetzten ersparen. Er empfängt als loyaler Diener des Königs den Besuch dessen Bruders, des Grafen von Artois und späteren Königs Karl X, und am 2. März 1815 einen Brief des Präfekten des Département Var an der Mittelmeerküste mit der ihm wohl bekannten Département-Hauptstadt Toulon. Der Brief hat den folgenden Inhalt:

„Sehr geehrter Herr und Kollege, ich habe die Ehre mitzuteilen, daß gestern Bonaparte an der Spitze von 1700 Mann im Golf Juan an Land ging, diesen Morgen Grasse erreichte, und nach Aussage der befragten Soldaten über Saint-Vallier, Digne und Grenoble in Richtung Lyon vor-

rückt. So außergewöhnlich diese Nachricht Ihnen auch erscheinen mag, sie ist vollkommen zutreffend.“

Fourier trifft daraufhin alle möglichen Vorbereitungen zum Widerstand gegen Napoleon. Als dessen Vormarsch sich als unaufhaltsam herausstellt, läßt Fourier in der Präfektur ein Zimmer mit frisch überzogenem Bett für Napoleon herrichten und verläßt Grenoble am 7. März beim Lyoner Tor, während Napoleon beim südlichen Stadttor einrückt.

Der wieder an die Macht gekommene Napoleon läßt sich wirklich durch die Maßnahmen Fouriers und die Fürsprache seiner Freunde besänftigen. Am 12. März ist Fourier Napoleons neuernannter Präfekt des Département Rhône mit Sitz in Lyon und mit einem Grafentitel. Als solcher trifft er wieder alle möglichen Maßnahmen zur Unterstützung Napoleons, aber auch zum Schutz von Umsturzeschädigten. Möglicherweise deswegen wird er am 17. Mai abgesetzt. Er erhält am 10. Juni eine kaiserliche Pension von 6000 Francs zuerkannt, die ab 1. Juli 1815 ausgezahlt werden soll. Aber am 18. Juni verliert Napoleon die Schlacht von Waterloo und geht nach St. Helena in Verbannung. Fourier wird die ihm zugesagte Pension nie erhalten.

Fourier befindet sich nun zunächst als Arbeitsloser in finanziellen Schwierigkeiten, aber der Präfekt des Département Seine (in dem Paris liegt) ist ehemaliger Schüler Fouriers an der École Polytechnique und Mitarbeiter während des Ägypten-Feldzuges. Er verschafft Fourier den Posten eines Direktors des Statistik-Bureaus des Département Seine. Die unter Fouriers Leitung in den nächsten 15 Jahren ausgearbeiteten statistischen Berichte werden lange Zeit vorbildhaft sein.

Freilich, die Bemühungen Fouriers um eine Pension für seine Dienste als Präfekt von Isère, als Trockenleger der Sümpfe von Bourgoin, als Herausgeber der „Beschreibung Ägyptens“ bleiben, was den Innenminister betrifft, erfolglos. In einem Erlaß bemerkt dieser: „Den Präfekten von Grenoble zur Zeit der Ankunft von Bonaparte sollte es nicht wundern, wenn er keine Pension erhält.“ Erst nach 1821 gewährt ihm der Polizeiminister eine Pension, vermutlich für die Dienste des statistischen Bureaus.

Die Akademie der Wissenschaften wählt Fourier im Mai 1816 auf einen der beiden freien Plätze, aber der König verweigert wieder die Bestätigung. Im Mai 1817 wird Fourier mit 47 von 50 Stimmen neuerlich zur Besetzung eines frei gewordenen Physik-Platzes gewählt. Diesmal stimmt der König zu. Fourier veröffentlicht weiter wissenschaftliche Arbeiten: auf dem Gebiet der Statistik, auf dem der Mathematik, und auf dem Gebiet der Wärmeleitung, darunter die „Théorie de la chaleur“ (Paris 1822). Im Jänner 1823 wird er zum Ständigen Sekretär der Akademie der Wissenschaften gewählt. Er wird Mitglied der Royal Society of London, 1826 als Nachfolger des Historikers Lemontey in die Académie Française aufgenommen und 1827 als Nachfolger von Laplace Präsident des Conseil de Perfectionnement der École Polytechnique. In allen diesen Funktionen schließt er Freundschaft und pflegt er wissenschaftliche Kontakte mit prominenten Wissenschaftlern und Managern seiner Zeit: mit Arago, Biot, Chabrol, Victor Cousin, Cuvier, Dirichlet, Duhamel, Geoffroy Saint-Hilaire, Sophie Germain, Alexander von Humboldt, Lagrange, Lainé, Laplace, Libri, Monge, Navier, Augustin und Casimir Perier, Poisson, Pouillet, Sir Sidney Smith (dem Bezwiner des französischen Ägypten-Expeditionskorps) und Sturm.

Er stirbt am 16. Mai 1830 nach einer Herz-Attacke.

Auf dem rund 30 km² großem Gebiet der früheren Sümpfe von Bourgoin erstrecken sich heute Maisfelder, über die Gebirgsstraße am Fuße des Col du Lautaret, die Route des Grandes Alpes, rollt die Tour de France. Die Kultur Ägyptens, an denen Erschließung Fourier maßgeblich beteiligt war, fasziniert Wissenschaftler und Touristen. Der Mechanismus der Wärmeleitung gehört heute zum Grundwissen der Physik und die Lösung analytischer Probleme mittels der Methode der Fourier-Reihen und Fourier-Integrale zum Grundwissen des Mathematikers.

Bei Spuren denken wir an etwas Lebloses. Aber Spuren können uns auch den Menschen spüren lassen, an den sie uns erinnern.

Nachwort:

Im Todesjahr Fouriers erschüttert wieder eine Revolution Paris. Sie verjagt Karl X und bringt den „Bürgerkönig“ Louis Philippe an die Macht. In diesem Jahr wiederholt sich auch in einer seltsamen und tragischen Parallele das Schicksal des jungen Fourier an einem 19-jährigen französischen Mathematiker namens Evariste Galois, dem Begründer der Theorie der Lösbarkeit algebraischer Gleichungen. Zwei Jahre später, 1832, wird er in einem Duell den Tod finden, aber im Jahre 1831 schreibt Galois einem Freund aus dem Gefängnis Sainte-Pélagie, einem damals offenbar standesgemäßen Zuhause für unkonventionelle Wissenschaftler:

„... Es wird genügen wenn ich sage, daß meine Abhandlung über die Theorie der Gleichungen im Februar 1830 bei der Akademie der Wissenschaften eingereicht wurde, daß Auszüge bereits 1829 vorgelegt wurden, daß ich nie mehr etwas von diesen Manuskripten gehört habe und daß es mir unmöglich war, sie zurückzubekommen ... Ein Auszug, den ich 1831 an die Akademie einsandte, wurde dem Herrn Poisson zur Beurteilung vorgelegt, der daraufhin erklärte, daß er nichts davon verstünde. In meinen Augen, die durch Eigenliebe des Autors verblendet sind, zeigt das bloß, daß der Herr Poisson entweder nicht begreifen konnte oder nicht begreifen wollte; aber in den Augen des Publikums wird das sicher bedeuten, daß mein Buch wertlos ist.“

In den Jahren 1829 und 1830 war Fourier noch Sekretär der Académie des Sciences. Vermutlich hat er das Manuskript von Galois an Cauchy zur Beurteilung weitergeleitet, der sich jedoch offenbar nicht die Mühe nahm, es entsprechend zu studieren. Irgendwie kam es später in die Hände des französischen Mathematikers Liouville, der es vierzehn Jahre nach dem Tode von Galois veröffentlichte und damit der Galois-Theorie zum Durchbruch verhalf.

Galois erwähne ich hier auch aus einem anderen Grunde: sein Schicksal war für mich vor 30 Jahren Ausgangspunkt meiner Antrittsvorlesung als Professor an der Technischen Hochschule Eindhoven in den Niederlanden. Für mich schließt sich an dieser Stelle ein Kreis. Wenn es erlaubt ist, die Gefühle eines Mathematik-Professors gegenüber seiner Fachwissenschaft und der Lehre dieser Wissenschaft als Wärme aufzufassen, dann könnte man das Geschehen entlang dieses Zeit-Kreises von 30 Jahren als eine Fallstudie der Wärmeleitung ansehen, bei der hoffentlich auch etwas nach außen abstrahlen konnte, ohne verloren zu gehen. Daß ich diesen Kreis vollenden durfte, erfahre ich als Geschenk, für das ich nur dankbar sein kann.

In dieser Zeit haben auch mich viele Menschen begleitet, von denen ich gelernt habe, von denen ich menschlich viel empfangen habe. Einige sind bei dieser Abschiedsvorlesung anwesend, und diesen möchte ich meinen Dank persönlich sagen: meinen Mitarbeitern, die mir mit ihrer Arbeit, ihren Anregungen und ihrer Kritik geholfen haben, meinen Kollegen, die mich unterstützt, gefordert und ertragen haben, allen Angehörigen der Fakultät und der Universität, die mir immer wieder Wünsche erfüllt haben, meiner Familie, die mir meine Arbeit ermöglichte und bei der ich mir Mut holen konnte, wenn es nötig war, besonders meiner Frau, die Geduld mit mir hatte, wenn ich dachte, meinem Beruf etwas schuldig zu sein, und unseren Kindern, von denen ich lernen konnte, daß sich die Welt seit meiner eigenen Jugend nicht nur geändert hat, sondern auch anders angesehen werden kann, und schließlich meinen Studenten, die in unsere gemeinsame Arbeit immer wieder den Funken der Freude an Erkenntnis, am Verstehen und an menschlicher Begegnung hineingetragen haben.

Eine alte Pfadfinderweisheit sagt, man soll mit dem Spiel aufhören, wenn es am schönsten ist. Für mich ist jetzt am schönsten.

Protokoll der Generalversammlung der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft am 23. September 1997 in Salzburg

Ort: Universität Salzburg, Naturwissenschaftliche Fakultät,
Hellbrunnerstraße 34, Hörsaal 401.

Beginn: 17.15 Uhr.

TOP 1: Feststellung der Beschlußfähigkeit.

Die Beschlußfähigkeit wird festgestellt.

TOP 2: Berichte.

(a) Der Vorsitzende Prof. Helmberg berichtet:

Mitgliederstand derzeit 856.

Dank an die Kollegen in Salzburg für die Ausrichtung des Kongresses.

Dank an die Subventionsgeber: Wissenschaftsministerium S 40.000,-, Unterrichtsministerium S 70.000,-.

Ferner berichtet Prof. Helmberg über Studienpreis, Förderungspreis und Schülerpreise.

Im Rahmen des Kongresses hat bei einem Workshop „Information und Kommunikation“ die DMV eine Fachgruppe zu diesen Themen gegründet; die ÖMG wird mitarbeiten. Die Geschäftsordnung dieser Fachgruppe wird der Generalversammlung vorgelegt. Die Generalversammlung stimmt dieser Geschäftsordnung zu.

Helmberg berichtet über ein Angebot des „Zentralblattes“ für einen verbilligten Online-Anschluß und kündigt eine Information an die Institute an. Institutionen und interessierte Personen können, wenn sie Mitglieder der ÖMG sind, in den Genuß dieses verbilligten Bezuges kommen.

Kurze Berichte der Sektionsvorsitzenden: Prof. Kaiser (Wien), Prof. Engl (Linz), Prof. Hellekalek in Vertretung von Prof. Czermak (Salzburg).

(b) Bericht des IMN-Redakteurs. Prof. Flor berichtet ausführlich. Das Augustheft wird soeben ausgesandt. Diskussion: es wird angeregt, die elektronischen Adressen von Verlagen und Instituten zu veröffentlichen.

(c) Bericht des Vorsitzenden der Didaktik-Kommission. Ein schriftlicher Bericht von Prof. Grosser liegt vor.

(d) Bericht der Kassierin. Der Kassenbericht wird von Prof. Troch vorgelegt und erläutert. Rege Diskussion. Die ÖMG sollte mehr für die Lehrer an Höheren Schulen tun. Auf Anfrage wird das Vermögen der ÖMG mit ca. S 1.000.000,- angegeben. Troch erläutert die Notwendigkeit. Anregungen der Teilnehmer: Vorträge über e-mail ankündigen! IMN-Hefte institutsweise versenden, um Porto zu sparen. Michor regt an, die ÖMG-Mitteilungen (eventuell die IMN) gemeinsam mit den DMV-Mitteilungen zu versenden. Die Fachhochschulen sollen speziellerweise einbezogen werden.

Troch ersucht um Mitgliederwerbung und erinnert an Ermäßigungen für Studierende.

(e) Bericht der Rechnungsprüfer. Da beide Rechnungsprüfer an der Teilnahme verhindert sind, verliest Prof. Troch ihren schriftlichen Bericht.

TOP 3. Entlastung des Kassiers und des Vorstandes.

Antrag Prof. Kuich: Entlastung der Kassierin und des Vorstandes unter der Bedingung, daß die Rechnungsprüfer ihren Bericht vorlegen. Einstimmig angenommen.

TOP 4. Wahl des Vorstandes und der Rechnungsprüfer für die Funktionsperiode 1998–1999.

Der amtierende Vorstand legt einen Wahlvorschlag vor. Bitte um weitere Vorschläge: keine Reaktion. Prof. Sigmund verläßt die Sitzung.

In der schriftlichen Abstimmung über den Vorsitzenden erhält Prof. Sigmund 58 von 60 abgegebenen Stimmen und ist damit gewählt.

Über die anderen Mitglieder des Vorstandes wird auf Vorschlag eines Teilnehmers *per acclamationem* abgestimmt. Wahlergebnis:

Vorstand der ÖMG für 1998 und 1999:

Vorsitzender: Prof. Dr. Karl Sigmund, U Wien

Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Heinz Engl, U Linz

Kassier: Prof. Dr. Inge Troch, TU Wien

Stellvertretender Kassier: Prof. Dr. Gerd Baron, TU Wien

Schriftführer: Prof. Dr. Hans-Christian Reichel, U Wien

Stellvertretender Schriftführer: Prof. Dr. Peter Hellekalek, U Salzburg

Herausgeber der IMN: Prof. Dr. Peter Flor, U Graz.

Prof. Sigmund dankt für seine Wahl und gibt eine kurze Erklärung an.

Als Rechnungsprüfer werden Prof. Dr. Hans Stetter (TU Wien), der sich noch auf ein Jahr zur Übernahme dieses Amtes bereit erklärt hat, und Prof. Dr. Werner Kuich (TU Wien) *per acclamationem* gewählt. (Herr Prof. Desoyer, der bisher in dankenswerter Weise als Rechnungsprüfer fungiert hat, wurde auf seinen Wunsch abgelöst.)

Prof. Helmberg dankt als scheidender Vorsitzender allen Mitarbeitern für die während seiner Amtszeit geleistete Arbeit und gibt einen kurzen Rückblick.

TOP 5: Festsetzung des Mitgliedsbeitrages für das Vereinsjahr 1998.

Prof. Troch beantragt, diesen in der Höhe von S 250,– festzusetzen, und gibt eine ausführliche Begründung. Der Antrag wird ohne Diskussion angenommen.

TOP 6: Schülerpreis 1997, Studienpreis 1997, Förderungspreis 1997.

Der Vorsitzende berichtet:

1. Die Schülerpreise wurden bereits vergeben.

2. Herr Mag. Florian Kainrath (U Graz) erhält einen Studienpreis für seine Dissertation, Herr Mag. Ing. Franz Vrabec (U Wien) einen Studienpreis für seine Diplomarbeit. Die Preise werden überreicht.

3. Herr Doz. Dr. Peter Grabner (TU Graz) erhält den Förderungspreis.

Die Urkunden und Medaillen werden überreicht.

Prof. Tichy (TU Graz) hält die *laudatio* für den Förderungspreisträger.

Ende der Sitzung: 18.40 Uhr.

Der Schriftführer:
Prof. Dr. H.-C. Reichel

ÖMG im Internet

Prof. Sigmund teilt mit, daß dank Herrn Dr. Teschl die neue homepage der ÖMG unter der Adresse

<http://www.mat.univie.ac.at/~oemg/>

erreichbar ist.

Dr. Gerhard Teschl teilt mit: Auf dem Server der ÖMG befindet sich seit kurzem eine vollautomatische Jobbörse

<http://www.mat.univie.ac.at/~oemg/Jobs.html>

bei der jeder online Anzeigen aufgeben kann.

Kurzbiographien österreichischer Mathematiker

EMIL ARTIN, 3. 3. 1898, Wien – 20. 12. 1962, Hamburg

Artin wuchs in Reichenberg in Böhmen auf und ging dort zur Schule. Seine Studien begann er in Wien und setzte sie nach dem Militärdienst in Leipzig fort. Danach ging er für ein Jahr nach Göttingen (Emmy Noether), bevor ihn Wilhelm Blaschke 1925 an die neu gegründete Universität Hamburg holte. 1937 mußte er mit Frau und zwei kleinen Kindern emigrieren. Ein Jahr lang lehrte er an der University Notre Dame, dann in Bloomington und Princeton. 1958 wurde er nach Hamburg zurückberufen, wo er bis an sein Lebensende blieb.

Artin war einer der bedeutendsten Mathematiker unseres Jahrhunderts. Seine Untersuchungen und Lehrbücher der Algebra gehören auch heute noch zu den Standardwerken.

Genauere Beschreibungen seines Lebens finden sich in:

B. Schöneberg, Emil Artin zum Gedächtnis, Sem. Ber. 10 (1964), 110.

C. Chevalley, Emil Artin (1898–1962), Bull. Soc. Math. France 92 (1964), 1–10 (Werkliste).

H. Cartan, Emil Artin, Abh. Hamburg 28 (1965), 1–5 (Bild).

R. Brauer, Emil Artin, Bull. AMS 73 (1967), 27–43 (Bild, Werkliste).

Collected Papers of Emil Artin (Hrsgb. S. Lang und J. Tate), Addison-Wesley 1965.

Christia Binder

Vorträge im Rahmen der ÖMG an den Wiener Universitäten

13. und 14. 11. 1997. Minikolloquium über Analysis und Geometrie:

M. Baake (Tübingen): Solution of the coincidence problem for crystals and quasicrystals.

E. Makai (Budapest): Symmetric convex bodies in $\mathbb{R}^3$ have inscribed cubes.

N. Artémiadis (Athen): Criteria for the absolute convergence of Fourier series and Fourier series of distributions.

G. Fejes Tóth (Budapest): Isoperimetric solidity of Archimedean mosaics.

K. Böröczky (Budapest): Approximation of smooth convex bodies.

J. Rataj (Prag): On the determination of spherical area measures by means of volumes of dilations with convex sets.

I. Bárány (Budapest): Approximation by random polytopes and lattice polytopes.

25. 11. 1997. Z. Esik (Szeged): The equational logic of fixed points.

23. 1. 1998. K. Girstmayr (Innsbruck): Lineare Relationen zwischen den Nullstellen von Polynomen.

Diskussionsforum: Schule und Universität:

28. 11. 1997. G. Karigl (TU Wien): Mathematische Modelle in der Biologie.

16. 1. 1998. W. Müller (Klagenfurt): Von der Geheimschrift zur elektronischen Unterschrift.

Weitere Vorträge an der TU Wien

Wiener Algebra-Seminar:

14. 11. 1997. J. Czermak (Sazburg): Modallogik – was ist das?

12. 12. 1997. P. P. Pálffy (Budapest): The Nottingham group: composition of power series.

19. 12. 1997. M. Pavičić (Zagreb): New results in orthomodular lattices and implication algebras.

19. 12. 1997. L. Polak (Brünn): Varieties of clones – second order equational logic of semigroups.

Abteilung für Analysis:

23. 1. 1998. L. Danzer (Dortmund): Aperiodische Strukturen (Begriffe, Beispiele, Sätze, Relevanz für Festkörper).

Vorträge im mathematischen Kolloquium der Universität Wien

15. 1. 1997. V. Bernik (Akad. Wiss. Minsk): Metrical Theory of Transcendental Numbers.
22. 1. 1997. K. Marschner (IBM Österreich): Die Ökologie von Computerviren.
12. 3. 1997. F. Delbaen (ETH Zürich): One factor Markov models in finance.
18. 3. 1997. H. Metz (Leiden/Laxenburg): States from Behavior.
19. 3. 1997. E. Guhe (Inst. f. Indologie, U Wien): Highlights der indischen Mathematik.
16. 5. 1997. D. Foata (Straßburg): q -Calculus and Combinatorics.
P. Kirschenhofer (Leoben): Einige Beispiele aus der Analyse von Algorithmen.
P. Paule (Linz): Mechanische Beweise der Rogers-Ramanujan-Identitäten.
21. 5. 1997. W. Schachermayer (Wien): Dualitäts-Methoden in der Finanzmathematik.
27. 5. 1997. H. Hethcote (Iowa, USA): Mathematical Models of Pertussis (Keuchhusten) Epidemiology and Vaccination Strategies.
28. 5. 1997. V. Sós (Budapest): Quasi-randomness.
4. 6. 1997. M. Nowak (Dept. of Zoology, U Oxford): Die Evolution der genetischen Redundanz.
11. 6. 1997. K.-H. Gröchenig (U of Connecticut): Gabor-Analyse über lokalkompakten abelschen Gruppen.
18. 6. 1997. G. Wüstholtz (ETH Zürich): Integrale und Logarithmen.
1. 9. 1997. Srinivasa Rao (Madras): Quantum Theory of Angular Momentum and Hypergeometric Series.
3. 9. 1997. J. Pinter (Halifax, Kanada): Numerical Approximation of Elliptic Fekete Point Sets by Lipschitz Global Approximation.
8. 10. 1997. J. Brüderl (Stuttgart): Zur Addition quadratfreier Zahlen.
15. 10. 1997. D. Bridges (Hamilton, Neuseeland): Constructive Mathematics: A Foundation for Computable Analysis.
22. 10. 1997. M. Peter (Freiburg i. Br.): Die Anzahl der Gitterpunkte unter algebraischen Kurven.
5. 11. 1997. M. Oberguggenberger (Innsbruck): Nonlinear theory of generalized functions.
11. 11. 1997. R. Ferrière (ENS Paris): Bifurcation analysis of invasion in competitive models: basin intermingling and on-off intermittency.
12. 11. 1997. Yu. V. Egorov (Toulouse): On blow-up solutions of semi-linear parabolic boundary value problems.
25. 11. 1997. V. Capasso (Mailand): Saddle point behaviour for spatially structured epidemic systems.
26. 11. 1997. J. Rohn (Prag): Linear Programming with Inexact Data: A Mixture of Polynomial Time and NP-Hard Problems.

Vorträge am Institut für Mathematik der TU Graz (Lehrstuhl Prof. Tichy)

17. 1. 1997. V. Bernik (Minsk): Diophantine approximation and Hausdorff Dimension.
24. 1. 1997. H. Langer (TU Wien): Blockoperatormatrizen und λ -rationale Eigenwertprobleme.
14. 3. 1997. K. Schmidt (U Wien): Markovpartitionen und homoklinische Punkte von Automorphismen des Torus.
14. 3. 1997. P. Liardet (Marseille): Some classes of dynamical systems in connection with uniform distribution and spectral properties.

19. 3. 1997. F. Delbaen (ETH Zürich): The existence of an equivalent (local) martingale measure in one factor Markovian models.
22. 5. 1997. M. Reimer (Dortmund): Multivariate Interpolation und Approximation.
20. 6. 1997. G. Wüstholtz (ETH Zürich): Integrale und Logarithmen.
25. 6. 1997. I. Gaal (Debrecen): Potenzganzzheitsbasen in algebraischen Zahlkörpern.
27. 6. 1997. M. Smorodinsky (Tel Aviv): Square and linear normal configurations in $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$.
10. 10. 1997. J. Brüderl (Stuttgart): Zur Addition quadratfreier Zahlen.
24. 10. 1997. A. Sarközy (Budapest): On arithmetic properties of integers characterized by digit properties.
31. 10. 1997. P. L'Ecuyer (Montreal): Recent trends in 'pseudorandom number generation.
5. 12. 1997. K. Liptai (Eger): Pure powers in linear recurrences.
12. 12. 1997. Y. Bilu (Basel, dzt. TU Graz): Galois orbits and potential theory.
12. 12. 1997. P. Kirschenhofer (Leoben): Erzeugende Funktionen in der Kombinatorik.

Gastvorträge am Institut für Mathematik der Universität Linz im Wintersemester 1997/1998

13. 10. 1997. V. Novak (University of Ostrava, Ostrava, CZ): Fuzzy Deduction and Fuzzy Interpolation.
14. 10. 1997. M. Peev (Forschungszentrum Seibersdorf): Modelling and Simulation for the Environmental Technologies in ARC Seibersdorf.
15. 10. 1997. R. Ramlau (Universität Potsdam): Regularisierung von Inversen Problemen aus der Medizintechnik.
17. 10. 1997. H. Neunzert (Universität Kaiserslautern): Kooperation Mathematik-Industrie: Erfahrungen aus Deutschland.
17. 10. 1997. R. Mattheij (Technische Universität Eindhoven): Case Examples of Mathematics for Industry in the Netherlands.
17. 10. 1997. V. Capasso (Universität Mailand): Mathematics for Industry in Italy.
17. 10. 1997. H. Engl (Universität Linz): Fallbeispiele erfolgreicher Industriekooperationen des Instituts für Industriemathematik.
14. und 21. 10. 1997. J. Matousek (Karlsuniversität Prag): Aspects of geometric discrepancy, I, II.
28. 10. 1997. J. Schöberl (Universität Linz): Robust Multigrid Preconditioning for Parameter-dependent Problems.
13. 11. 1997. K. Kaarli (Universität Tartu, Estland): Affine complete varieties.
21. 11. 1997. H.-J. Payer (TU Wien): Effiziente Anwendung der Finite-Elemente-Methode und der Randelemente-Methode in Simulation von Tunnelvortrieben und Analysen von Autoreifen.
24. 11. 1997. P. Idziak (Jagellonian University, Krakow, Poland): Tame Congruence Theory in Polynomial Interpolation.
24. 11. 1997. R. Mesar (Slovak Technical University Bratislava, Slovakia): Fuzzy Equivalence Relations and Fuzzy Partitions.
24. 11. 1997. E. Pap (University of Novi Sad, Yugoslavia): Decision Making in Engineering Design.
25. 11. 1997. M. Kuhn (Universität Linz): Formulierung und Diskretisierung von 3D-Magnetfeldern.
26. 11. 1997. R. Tobies (Universität Berlin): Ad angewandter Mathematik schreiten wir zum concentrischen Angriff! Felix Klein – ein „gegenmoderner“ Mathematiker?

2. 12. 1997. W. Zulehner (Universität Linz): Analysis von iterativen Methoden für Sattelpunktprobleme.
10. 12. 1997. W. Brandstätter (AVL Graz): Dreidimensionale Strömung- und Verbrennungssimulation: Vom Motor zur Lawine.
22. 1. 1998. A. Burchard (Pinceton University): Cases of Equality in the Riesz Rearrangement Inequality.

Todesfälle

Siegfried Karl Grosser † 9. 1. 1998

Wolfgang Hahn † 10. 1. 1998

György Targonski † 10. 1. 1998

Prof. Hahn war Ehrenmitglied der ÖMG, Prof. Grosser 1976–77 Vorsitzender unserer Gesellschaft. Nachrufe auf die beiden Kollegen sind in Vorbereitung.

Persönliches

Prof. Dr. Bruno Buchberger (U Linz) wurde zum Mitglied der ESTA ernannt. ESTA ist das Beratungsgremium für wissenschaftlich-technische Fragen beim Europäischen Parlament.

Dem ÖMG-Vorsitzenden der Jahre 1982–85, Herrn em.o.Prof. DDr. Curt Christian, wurde am 2. Oktober 1997 das Goldene Doktordiplom der medizinischen Fakultät an der Universität Wien verliehen.

Prof. Dr. Heinz Engl (U Linz) wurde zum Vorsitzenden des Komitees für Angewandte Mathematik der EMS ernannt.

Prof. Dr. Erich Peter Klement (U Linz) wurde zum Fellow der International Fuzzy Systems Association ernannt.

Prof. Dr. Peter Markowich (früher TU Berlin) wurde zum Ordentlichen Professor für Mathematik an der Universität Linz ernannt.

ao. Prof. Dr. Günter Pilz (U Linz) wurde zum Ordentlichen Professor für Mathematik mit besonderer Berücksichtigung der Algebra ernannt.

Univ.-Doz. Dr. Franz Rendl (TU Graz) hat einen Ruf auf eine Professur für Wirtschaftsmathematik an der Universität Klagenfurt sowie einen Ruf auf eine C4-Professur für Diskrete Mathematik an der Universität Trier erhalten.

Univ.-Doz. Dr. Günter Rote (TU Graz) hat einen Ruf auf eine C4-Professur für Geometrie an der Universität Halle erhalten.

Neue Mitglieder

M a u s e r, N., Dr. techn., Dipl.-Ing. – Schinnaglgasse 8–23/3/25, A-1160 Wien. Norbert, 1964 Wien. Studium Technische Mathematik und Technische Physik an der TU Wien, Astronomie Univ. Wien. Sponsion 1990, Promotion 1994. 1991–1996 wiss. Mitarbeiter an der TU Berlin, 1994 Forschungskonsulent am CRS4, Cagliari, 1996–1997 TMR Post-Doc Univ. Nizza. Seit 1997 Institut für Mathematik, Univ. Wien, Strudlhofgasse 4, A-1090 Wien.

T e s c h l, G., Dr., Dipl.-Ing. – Augasse 13, A-1090 Wien. Gerald, 1970 Graz. 1993 Diplom TU Graz, 1995 Doktorat Univ. of Missouri, USA, 1996–1997 Post-Doc RWTH Aachen. Seit 1997 Univ.-Ass. am Institut für Mathematik der Univ. Wien, Strudlhofgasse 4, A-1090 Wien.

Redaktionsschluß: 5. April 1998.

Ende des redaktionellen Teils.

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL

(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

E. Bedford, H. Bercovici, J. Dadok, R. Glassey, and an international board of specialists

The subscription price is \$ 135.00 for subscribers in the U.S. and Canada, and \$ 150.00 for all others. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of \$ 60.00 per volume. The JOURNAL appears in quarterly issues making one annual volume of approximately 1200 pages.

Indiana University, Bloomington, Indiana U.S.A.

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

Editors: V. S. Varadarajan (Managing Editor), Herbert Clemens, R. Finn, Hermann Flaschka, Ramesh A. Gangolli, Vaughan R. F. Jones, Robion Kirby, C. C. Moore, H. Samelson, Harold Stark

The Journal is published 10 times a year with approximately 200 pages in each issue. The subscription price is \$ 190.00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain the Journal for personal use at the reduced price of \$ 95.00 per year. Back issues of all volumes are now available. Price of back issues will be furnished on request.

PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS

P. O. BOX 969

CARMEL VALLEY, CA. 93924

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT:

1040 WIEN, WIEDNER HAUPTSTRASSE 8-10 (TECHN. UNIVERSITÄT WIEN 118/2)

TEL. 588 01-5454 - POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1998

Vorsitzender:	Prof. Dr. K. Sigmund (U Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Engl (U Linz)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. P. Flor (U Graz)
Schriftführer:	Prof. Dr. H.-C. Reichel (U Wien)
Stellvertretender Schriftführer:	Doz. Dr. P. Hellekalek (U Salzburg)
Kassierin:	Prof. Dr. I. Troch (TU Wien)
Stellvertretender Kassier:	Prof. Dr. G. Baron (TU Wien)

Beirat:

Prof. Dr. H. Bürger (U Wien)
Prof. em. DDr. C. Christian (U Wien)
Prof. Dr. J. Czermak (U Salzburg)
Prof. Dr. U. Dieter (TU Graz)
Prof. Dr. S. Großer (U Wien)
Prof. Dr. P. M. Gruber (TU Wien)
LSI Mag. Dr. H. Heugl (Wien)
Prof. em. Dr. E. Hlawka (TU Wien)
Prof. Dr. W. Imrich (MU Leoben)
Prof. Dr. H. Kaiser (TU Wien)
Doz. Dr. H. Kautschitsch (U Klagenfurt)
Dr. M. Koth (U Wien)
Prof. Dr. W. Kuich (TU Wien)
Prof. Dr. O. Loos (U Innsbruck)
Prof. Dr. R. Mlitz (TU Wien)
Prof. Dr. W. G. Nowak (Boku Wien)
Hofrat Mag. A. Plessl (Wien)
Prof. Dr. L. Reich (U Graz)
Mag. B. Roßboth (Wien)
Sekt.-Chef Dr. N. Rozsenich (BMfWV Wien)
Prof. Dr. H. Stachel (TU Wien)
Prof. Dr. H. Strasser (WU Wien)
Prof. Dr. R. F. Tichy (TU Graz)
Prof. Dr. H. Troger (TU Wien)
Prof. Dr. W. Woess (U Mailand)
Prof. em. Dr. H. K. Wolff (TU Wien)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder: S 250,-

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichische Mathematische Gesellschaft, Technische Universität, Wien IV. - Satzherstellung: Karl Steinbrecher Ges.m.b.H. - Druck: Offset- und Buchdruckerei Ernst Svihlik. Beide: Koppstraße 56, 1160 Wien.