

# Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **42 (1987)**

Heft 6

PDF erstellt am: **29.06.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

**Aufgabe 976.** Für  $n \in \mathbb{N}$  bezeichne  $k(n)$  den maximalen quadratfreien Teiler (quadratfreien Kern) von  $n$ . Ferner sei

$$\alpha := \prod_{p \text{ prim}} \left( 1 - \frac{1}{p(p+1)} \right).$$

Man beweise

$$\sum_{n \leq x} k(n/k(n)) = (3\alpha/\pi^2) x \ln x + O(x).$$

A. Bege, Cluj, Rumänien

## Berichtigung

Die Aufgabe 967 in Heft 4, p. 113 ist wie folgt zu korrigieren:

**Aufgabe 967:** Auf der Parabel  $p: y = x^2$  liegen im allgemeinen zwei Punkte  $S_{1,2}$  mit der Eigenschaft, dass die Spiegelbilder  $p_{1,2}^*$  von  $p$  bezüglich  $S_{1,2}$  durch einen vorgegebenen Punkt  $P$  verlaufen. Bestimme zu variablem  $P \in \bar{p}: y^2 = x$  die Enveloppe der Schar der gemeinsamen Tangenten von  $p_1^*$  und  $p_2^*$ .

## Literaturüberschau

P. J. Ryan: Euclidean and Non-Euclidean Geometry. An analytic approach. XVII und 215 Seiten, US-\$ 42.50/14.95 (P/b) und £ 27.50/9.95 (P/b). Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney 1986.

Der Autor gibt einen ausführlichen analytischen Zugang zur euklidischen Geometrie der Ebene, zur sphärischen Geometrie, zur projektiven Ebene und schliesslich zur hyperbolischen Geometrie, wobei er gelegentlich auch auf die synthetische Beweisführung zurückgreift. Für Leser ohne Vorkenntnisse ist diese Einführung sehr formalistisch und wohl zu wenig auf die Anschauung bezogen, obwohl der Text auf weite Strecken von Skizzen begleitet ist. Bei den Figuren zur sphärischen Geometrie sind dabei verschiedene „Todsünden“ der Kugeldarstellung anzutreffen: Ellipsen mit Spitzen an den spitzen Scheiteln, falsch eingezeichnete Pole von Grosskreisen. Das Buch ist zu empfehlen für Studierende oder Lehrer, welche parallel zur synthetischen Geometrie eine exemplarische analytische Darstellung kennenlernen möchten.

H. Walser

D. Stanton und D. White: Constructive Combinatorics. Undergraduate Texts in Mathematics. X und 183 Seiten, 73 Figuren, DM 48.—. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1986.

Der Titel dieses Buches aus der UTM-Reihe ist wörtlich zu nehmen, werden doch verschiedene kombinatorische Probleme algorithmisch-konstruktiv gelöst. Im ersten Kapitel werden an ausgewählten Beispielen die Algorithmen zur Auflistung aller kombinatorischer Figuren beschrieben. Zu diesen Beispielen werden im zweiten Kapitel teilweise geordnete Mengen (posets) beschrieben und betrachtet. Im dritten Kapitel wird die Äquivalenz kombinatorischer Problemstellungen anhand von Bijektionen gezeigt. Schliesslich werden im vierten Kapitel Bijektionen zu Involutionen erweitert.

Das klar geschriebene Buch scheint mir besonders geeignet für Studenten, welche bereits gewisse Vorbildung in Kombinatorik besitzen und das Gebiet vom algorithmischen Standpunkt genauer betrachten möchten. Als Sammlung einiger schöner Beweise und mit auch anspruchsvolleren Abschnitten in den beiden letzten Kapiteln dürfte das Buch aber auch dem Fachmann etwas bringen. Besonders hervorheben möchte ich die vielen Beispiele und zahlreichen Aufgaben, die zum Teil auch für Seminarien geeignet sind. O. Riesen

L. Guillou et A. Marin: *A la Recherche de la Topologie Perdue*. Progress in Mathematics, Band 62. XXIII und 244 Seiten, Fr. 78.—. Birkhäuser, Boston, Basel, Stuttgart 1986.

Ce livre s'adresse à des topologues confirmés; pourtant sa rédaction particulièrement claire permet certainement à un amateur éclairé d'en saisir l'argumentation.

Les auteurs dédient leur livre au mathématicien russe V. A. Rohlin (1919–1984), dont ils reproduisent les articles importants dans une traduction commentée, et émaillée de remarques pertinentes. Suivent les plus récentes retombées des travaux de Rohlin, entre autres les résultats de Casson-Gordon en théorie des noeuds.

Le titre indique bien le parti pris: défense et illustration de la topologie *non* algébrique. Le sousigné, peu suspect de complaisance, se permet ici de saluer bien bas la performance, et d'avouer qu'il lui faudra plus que les six semaines concédées par les éditeurs des *Elemente* pour en apprécier les qualités.

C'est cependant à la lumière des travaux de Donaldson et de Freedman (une infinité de structures différentiables inéquivalentes sur  $\mathbb{R}^4$ ) que cet ouvrage prend toute sa valeur. Depuis plus de trente ans en effet, le fameux théorème de Rohlin («La signature d'une 4-variété lisse, simplement connexe, est divisible par 16») pilote toutes les investigations dans le domaine.

L'omniprésence de ce remarquable résultat valait bien un livre.

F. Sigrist

C. F. Gauss: *Disquisitiones Arithmeticae*. Aus dem Lateinischen übersetzt von A. A. Clarke. 2. Aufl. XX und 472 Seiten, DM 148.—. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1986.

Cette traduction anglaise de l'ouvrage classique de Gauss sur la théorie des nombres était épuisée depuis longtemps. Il est heureux qu'elle ait été rééditée. La traduction allemande (Springer 1889) a été rééditée par Chelsea/New York 1965, 1981) et la traduction française par la librairie Blanchard (Paris 1979). M.-A. Knus

C. B. Thomas: *Elliptic Structures on 3-Manifolds*. London Mathematical Society, Lecture Note Series 104. 122 Seiten, US-\$ 16.95, £ 8.50 P/b. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney 1986.

On conjecture depuis longtemps que l'action libre d'un groupe fini sur la sphère standard  $S^3$  est topologiquement conjuguée à une action libre linéaire. Ces notes rassemblent tous les résultats connus sur la classification des actions libres de groupes finis sur  $S^3$ . Elles sont basées sur un cours donné par l'auteur à l'université de Chicago au printemps 1983. Les méthodes utilisées viennent de la topologie algébrique, de la K-théorie et de la géométrie différentielle. M.-A. Knus

E. Arbarello, C. Procesi et E. Strickland: *Geometry Today*. Giornate di Geometria, Roma 1984. Progress in Mathematics, Band 60. 329 Seiten, Fr. 80.—. Birkhäuser, Boston, Basel, Stuttgart 1986.

Ces journées de géométrie algébrique se sont tenues à Rome en juin 1984. Une vingtaine d'exposés ont été réunis dans ce volume. Quelques-uns sont destinés à des non-spécialistes mais un «amateur» peut difficilement se faire une idée des développements actuels de la géométrie algébrique sur la base de ce livre. M.-A. Knus

A. Howard and Pit-Mann Wong (Ed.): *Contributions to Several Complex Variables*. In Honour of Wilhelm Stoll. Aspects of Mathematics, Band E9. XII und 352 Seiten, DM 68.—. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden 1986.

Im Herbst 1984 fand an der Universität Notre Dame, Indiana, eine Tagung über komplexe Analysis zu Ehren von Wilhelm Stoll statt. Der Band enthält 15 Arbeiten, welche ihm bei dieser Gelegenheit gewidmet wurden. Die Arbeiten verteilen sich über viele Bereiche der komplexen Analysis mehrerer Variablen wie Wertverteilungstheorie, meromorphe Abbildungen, Kählersche Gebiete usw. Sie sind sehr spezialisiert, und nur wenige haben Übersichtscharakter. M.-A. Knus

Marjorie Carss: Proceedings of the Fifth International Congress on Mathematical Education. IX und 399 Seiten, Fr. 98.—. Birkhäuser, Basel, Boston, Stuttgart 1986.

1984 fand in Adelaide der genannte Kongress statt. Die Zahl der Teilnehmer betrug fast 2000. Sie kamen aus etwa 70 Ländern. M. Carss hat sich der Aufgabe unterzogen, über diese Monsterveranstaltung zu berichten. Es ist ihr hervorragend gelungen, 3000 Manuskriptseiten auf 381 zu komprimieren. Anerkennung für diese Meisterleistung! Noch schwieriger ist es, aus 381 Seiten einen knappen Rezensionstext zu machen.

#### *Abstrakte Didaktik*

Es gab viele (zu viele) Beiträge über Gebiete wie Soziokultur, Psychologie, Bildungsplanung und ähnliches mehr. Eine besonders wichtige Rolle spielte das Curriculum, seine Entstehung, seine Veränderungen, seine Bewertung. In diesem Zusammenhang ein provozierendes Zitat: „Wissen wir 1984 mehr als wir schon 1980 wussten?“ Neben guten Beiträgen ist gerade in diesem Bereich sehr viel oberflächliches, ja künstlich aufgebauschtes Gerede zu finden. Sehr häufig kam dabei der anspruchsvolle Begriff „didaktische Forschung“ vor – doch das ist wohl eine Sache der Definition. Es wurde über Didaktik der Didaktik, über Metadidaktik geredet. Vieles ist weder für den praktizierenden Lehrer noch für den Fachmathematiker lesbar. Es hat sich offenbar eine eigene Sprache entwickelt. Manchem Referenten möchte man zurufen: „Sag es einfach, sag es normal“.

Abstrakte Didaktik muss sein, doch für mich war sie in Adelaide deutlich überrepräsentiert.

#### *Konkrete Didaktik*

##### (a) Unterrichtspraxis?

Von Erfahrungen aus der Schulstube war wenig die Rede. Man gewinnt den Eindruck, dass die Tagung für gewöhnliche Schulmeister auch gar nicht gedacht war. An einer Stelle des Buches wird darüber Klage geführt, dass die meisten Lehrer Beiträge zur „didaktischen Forschung“ nicht lesen. Warum wohl?

##### (b) Mathematik?

Konkrete Mathematik kam in Adelaide deutlich zu kurz. Dafür aber bildete ein Referat dieser Art einen der Höhepunkte der Tagung: B. Potts „Discrete mathematics“. Da wurde moderne Mathematik verständlich vorgelesen und auf ihre Brauchbarkeit in der Schule untersucht. Auch die Form dieses Beitrages hebt sich wohltuend von der manch anderer ab. Solche Vorträge vermitteln echte Anregungen. Das sind Musterbeispiele konkreter Didaktik.

##### (c) Was es sonst noch gab?

Innerhalb der „Action groups“, der „Theme groups“ und der „Topic areas“ ist neben Belanglosigkeiten und Überflüssigem noch manch Brauchbares und Interessantes zu entdecken. Etwa zu den Themen Problemlösen und zur Bedeutung der Mathematikgeschichte für die Schule.

##### (d) Eingeladene Gäste

Fast ist man geneigt, das letzte Kapitel „Invited addresses“ zu überblättern und das Buch resigniert beiseite zu legen. Gerade hier aber finden sich noch weitere Glanzpunkte. Für den Vortrag des Präsidenten J. P. Kahane, „Mesures et dimensions“, gilt in vollem Umfang das in (b) Gesagte. Geradezu aufregend finde ich die Referate zweier didaktischer Aussenseiter. H. Pollak sprach über die Bedeutung der Technologie für den Mathematikunterricht. P. Davis dagegen hielt ein eher wissenschaftskritisches Referat über die Natur des Beweises. Zwei Vorträge, die jeden Mathematiklehrer ansprechen, die er versteht, die ihn aber auch nachdenklich machen. Pollak trat als Moderator einer Diskussion über den Computer „Miracle or menace“ nochmals in Erscheinung. Beim Lesen bedauert man, diese farbige, anregende Debatte nicht miterlebt zu haben. Solche Beiträge bringen Leben in eine Tagung!

##### (e) Zur Geometrie

Der Leser möge verzeihen, wenn ich noch ein Wort zur Geometrie anfüge. Neben netten Anregungen für den Unterricht fand ich einige beachtliche Feststellungen: „Für Geometrie wird zu wenig Zeit bewilligt“. „Ein Problem ist der Mangel an Geometriekenntnissen bei Lehrern“. „Da von den eingeladenen Vortragenden zu wenige Zusagen kamen, konnte von den 4 vorgesehenen Geometriesitzungen nur eine stattfinden“. Letzteres überrascht! Denn zum einen gewinnt die Geometrie derzeit sehr an Bedeutung für die Wissenschaft, zum anderen besteht Einigkeit darüber, dass die Geometrie – in welcher Form auch immer – für die Schule unverzichtbar ist.

#### *Zusammenfassung*

Tagungen zum Mathematikunterricht sind ganz besonders wichtig. Allerdings sollten sie kleiner und bescheidener aufgezogen werden. Die gigantischen Ausmasse bedingen das äusserst unterschiedliche Niveau der Beiträge. Erfreulich ist, dass es trotzdem einige faszinierende Höhepunkte gab.

Wer sich über die derzeitige Situation der Mathematikdidaktik – im positivem, aber auch in negativem Sinne – informieren will, dem sei das vorliegende Buch zur Lektüre empfohlen.

H. Zeitler