



# EDITORIAL

## MATHEMATISCHE ABENTEUER

Von Manon Bischoff, Redakteurin dieses Hefts  
[m.bischoff@spektrum.de](mailto:m.bischoff@spektrum.de)

► Liebe Leserinnen und Leser, als Mathematikredakteurin werde ich häufig gefragt, worüber ich schreibe: »Weiß man denn in dem Fach nicht schon längst alles?« Es ist überraschend, wie sich die Ansichten von Laien und Experten in diesem Punkt unterscheiden. Die meisten Mathematiker haben den Eindruck, vor etlichen Geheimnissen zu stehen. Die unerforschten Kontinente in der Welt der Zahlen, Mengen und Gleichungen scheinen die bekannten Regionen bei Weitem zu übersteigen.

Wissenschaftler können in dieser Landschaft verschiedene Rollen einnehmen. Einige sind regelrechte Abenteurer. Sie dringen in unbekannte Gebiete ein und stellen sich dabei unvermittelt auftauchenden Hindernissen. Mathematiker sind oft Einzelkämpfer, aber an manchen Stellen kommen sie allein nicht weiter. In solchen Fällen müssen sie auf die Hilfe anderer zurückgreifen, die ihrerseits über besondere Fähigkeiten verfügen. Zum Beispiel suchte der Kalifornier Richard Montgomery einen spanischen Kollegen auf, der sich besonders gut mit computergestützten Methoden auskennt, um einen gewissen Aspekt des Dreikörperproblems zu beleuchten (S. 6). Montgomerys Reise führte ihn dabei entlang verschlungener Pfade, durch die er in verschiedenste Bereiche eindrang, etwa in die Topologie oder die Theorie dynamischer Systeme. Oftmals geriet er dabei auf Irrwege, doch nach mehr als 20 Jahren wurde er schließlich fündig. Damit ist sein Vorstoß ins Ungewisse allerdings nicht beendet. Wie so viele Abenteurer hat er unterwegs zahlreiche Eindrücke gesammelt, denen er nun weiter nachgehen möchte, indem er sich tiefer vorwagt.

Neben den Abenteurern gibt es Brückenbauer. Sie versuchen, die Ufer verschiedener Regionen miteinander zu verbinden (S. 68). René Descartes erkannte beispielsweise im 17. Jahrhundert als einer der Ersten, dass die beiden so unterschiedlich anmutenden Disziplinen Algebra und Geometrie zusammenhängen. Geometrische Probleme durch algebraische Gleichungen zu lösen, erscheint uns heute selbstverständlich – wir lernen das schon in der Mittelstufe. Denkt man allerdings genauer über die Verbindung nach, ist sie gar nicht so einleuchtend. Lassen sich alle möglichen Formen und ihre Eigenschaften durch Gleichungen beschreiben, oder sind der Verbindung vielleicht Grenzen gesetzt? Gibt es neben der Brücke zwischen Algebra und Geometrie noch weitere? Um das herauszukriegen, wandern Mathematiker verschiedene Regionen ihrer Welt ab, von der Zahlentheorie über die Analysis bis hin zur Topologie, und suchen nach unentdeckten Möglichkeiten, von einer in die andere zu gelangen. In diesem Heft erwarten Sie verblüffende Funde, auf die sie dabei in den letzten Jahren gestoßen sind.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Entdeckungsreise!  
Ihre

### DAS KÖNNTE SIE AUCH INTERESSIEREN:



#### Spektrum KOMPAKT

##### »Unendlich«

Mathematikern gelang es erst im 19. Jahrhundert, das Konzept unvorstellbar großer Werte konsistent in ihre Modelle einzubauen. Dabei fanden sie beispielsweise heraus: Es gibt nicht nur eine Art von Unendlichkeit, sondern unendlich viele! Wie gewöhnliche Zahlen lassen sich einige von ihnen ordnen – bei anderen ist dagegen nicht einmal sicher, ob sie wirklich existieren.

#### Spektrum KOMPAKT – Themen auf den Punkt gebracht

Unsere Spektrum-KOMPAKT-Digitalpublikationen stellen Ihnen alle wichtigen Fakten zu ausgewählten Themen als PDF-Download zur Verfügung – schnell, verständlich und informativ!

[www.spektrum.de/kompakt](http://www.spektrum.de/kompakt)