

Geschichte eines mathematischen Rätsels

Björn und Sören Christensen

Es ist eine der berühmtesten Geschichten der Mathematik: In der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts schrieb der französische Mathematiker Pierre de Fermat in den Rand eines Buches, er habe einen wunderbaren Beweis für ein mathematisches Resultat gefunden. Dieser sei jedoch zu lang, um ihn dort aufzuschreiben. Das Resultat ist auch für Nicht-Mathematiker verständlich: Die n -te Potenz einer positiven ganzen Zahl lässt sich nicht in die Summe zweier solcher Potenzen zerlegen, wenn n größer als 2 ist; oder in Formeln: Die Gleichung $a^n + b^n = c^n$ hat keine Lösung in positiven ganzen Zahlen a, b, c , wenn n größer als 2 ist. Für $n=2$ ist die Gleichung lösbar. Zum Beispiel ist ja $3^2 + 4^2 = 5^2$. Die Behauptung von Fermat ist nun, dass es für $n = 3$ oder größer keine solchen Zahlen gibt. Er starb im Jahr 1665 und hinterließ keine Spur seines angeblichen Beweises.

Fermat hinterließ viele andere mathematische Aussagen, ebenfalls ohne Beweis, aber die meisten davon wurden später von

anderen Mathematikern bewiesen. Das oben beschriebene Resultat ist daher als „Fermats letzter Satz“ bekannt. Er blieb über 350 Jahre lang ein ungelöstes Rätsel, das Generationen von Mathematikern herausforderte und faszinierte. Viele Mathematiker versuchten vergeblich, ihn zu rekonstruieren oder einen eigenen Beweis zu finden. Erst im Jahr 1994 ge-



lang es dem britischen Mathematiker Andrew Wiles, nach jahrelanger geheimer Arbeit einen Beweis vorzulegen. Dieser fand nicht nur wegen der langen Geschichte der Vermutung sehr große Aufmerksamkeit, sondern auch, weil Wiles die Fermatsche Gleichung mit einem anderen großen mathematischen Problem, der Taniyama-Shimura-Vermutung, verband, und so ganz unterschiedliche mathematische Gebiete zusammenführte. Wiles' Beweis war jedoch nicht fehlerfrei, was ihn fast zum Aufgeben gebracht hätte. Schließlich gelang es ihm jedoch, den Fehler zu beheben und den Beweis zu vervollständigen. Im Jahr 1995 wurde der Beweis offiziell veröffentlicht.

Wiles' Beweis war ein Meilenstein in der Geschichte der Mathematik und brachte ihm zahlreiche Auszeichnungen ein. Aufgrund seiner Länge und Komplexität ist es für Laien jedoch fast unmöglich, den Beweis in allen Einzelheiten nachzuvollziehen. Das ist natürlich ein wenig unbefriedigend. Dafür werden wir Ihnen in der nächsten Woche den vollständigen Beweis einer ganz ähnlichen Vermutung präsentieren, die fast ebenso lange offen war. Und wir garantieren Ihnen, dass Sie ihn auch ohne tiefere mathematische Kenntnisse nachvollziehen können.



Björn Christensen ist Professor für Statistik und Mathematik an der FH Kiel. **Sören Christensen** ist Professor für Stochastik an der Christian-Albrechts-Universität Kiel.

