

Fermats letzter Satz

Die abenteuerliche Geschichte eines mathematischen Rätsels

Pierre de Fermat (1607 oder 1608—1665)

Richter u.a. in Toulouse. Entwickelte ausgehend von einem Würfelspiel die Wahrscheinlichkeitsrechnung; Beiträge zur Differentialrechnung, die auch Newton beeinflussten. Durch Einflüsse von **Diophantus von Alexandrien** begann er sich für Zahlentheorie zu interessieren.

Großer fermatscher Satz:

Die *diophantische* Gleichung $a^n + b^n = c^n$ (a, b und c ganzzahlig $\neq 0$ und n eine natürliche Zahl) besitzt für $n \geq 3$ keine Lösung.



Mathematisches Wissen von der Antike bis zum Mittelalter

332 v. Chr.: Alexander der Große gründet in Alexandria eine **Bibliothek**, die praktisch das gesamte Wissen der damaligen Zeit zusammenfasst. Darunter viele mathematische Werke, u.a. **Euklid** und **Diophantos**.

47 v. Chr.: Julius Cäsar überfällt Alexandria, durch einen Brand werden hunderttausende Bücher vernichtet. Marcus Antonius baut die Bibliothek gemeinsam mit Kleopatra in einem Tempel wieder auf.

389: Auf Anordnung der katholischen Kirche werden alle heidnischen Bücher verbrannt. Da die Bibliothek in einem Tempel ist, gelten die Bücher als heidnisch.

642: Araber erobern Alexandria und vernichten alle nicht-muslimischen Bücher. Einige wenige Exemplare schaffen es bis Konstantinopel. Die Mathematik in Europa ist dadurch praktisch am Ende, nahezu das gesamte Wissen ist vernichtet. In Asien wird die Wissenschaft allerdings weiter betrieben.

1453: Türkischer Angriff auf Konstantinopel. Die Bücher werden eilig nach Westen gebracht, einige Exemplare landen bei Fermat.

Die weitere Chronologie:

Leonhard Euler (1707—1783) beweist Fermats Satz für $n = 3$ ($n = 4$ war von Fermat selbst bewiesen worden). Dazu braucht er die Erfindung der komplexen Zahlen.

19. Jahrhundert: Ein Preis von 3000 Francs wird für den Beweis ausgeschrieben. U.a. behaupten **Gabriel Lamé** und **Augustin Louis Cauchy**, einen Beweis gefunden zu haben; man findet jedoch eine Schwachstelle in der Argumentation. **Ernst Kummer** beweist, dass diese Schwachstelle nicht zu beheben ist.

Dr. Paul Wolfskehl setzt einen Preis für den Beweis aus. Eine Flut von falschen Beweisen trifft beim Komitee ein.

Tanyama-Shimura-Vermutung: Elliptische Gleichungen und modulare Systeme hängen zusammen.

Gerhard Frey beweist 1984, dass ein Beweis der Tanyama-Shimura-Vermutung zugleich auch ein Beweis des fermatschen Satzes sei.

Andrew Wiles (*1953 in Cambridge)

Er beginnt 1986 mit der Arbeit am Beweis und verknüpft dazu mehrere Fachbereiche der Mathematik auf eine Weise, wie es zuvor noch niemand gewagt hat.

Mai 1993: Vortrag von Wiles in Cambridge mit dem Beweis des fermatschen Satzes. Bei der Überprüfung des Beweises taucht eine Schwachstelle in der Argumentation auf. Die Behebung dieses Fehlers dauert ein Jahr. Wiles arbeitet hierfür mit seinem Studenten **Richard Taylor** zusammen.

25. Oktober 1994: In einer E-Mail wird die Publizierung der Manuskripte angekündigt, welche Fermats Satz beweisen. Diesmal hält der Beweis und Wiles kann den Wolfskehl-Preis von 35.000 € entgegennehmen.

