

# Nobelpreise und Mathematik

## Ein Nachtrag zum Jahr der Mathematik 2008

Herbert Kütting

Im Folgenden gehen wir auf immer wieder gestellte Fragen zu Nobelpreisen in Mathematik ein.

### 1 Nobel-Preis

Alfred Nobel (1833–1896), schwedischer Chemiker und Industrieller, genialer Erfinder (z. B. Erfinder des Dynamit), Besitzer von ca. 350 Patenten, brachte einen großen Teil seines Vermögens in eine Stiftung ein. Aus den Erträgen sollten mit Preisen Personen ausgezeichnet werden, „die im vergangenen Jahr der Menschheit größten Nutzen gebracht haben. Die besagten Zinsen sollen in fünf gleiche Teile geteilt werden, die wie folgt vergeben werden sollen . . .“. Genannt werden dann die Gebiete: Physik, Chemie, Physiologie oder Medizin, Literatur und der 5. Teil „für die Person, welche sich am meisten oder am besten für die Brüderlichkeit unter den Völkern eingesetzt haben sollte, für die Abschaffung oder Verminderung stehender Armeen sowie für das Ausrichten und Fördern von Friedenskonferenzen . . .“ (zitiert nach *Journal General-Anzeiger*, 13./14. Oktober 2001, Seite I). Der letzte Preis wird heute kurz als „Friedensnobelpreis“ bezeichnet.

Im Jahre 1901 wurden die ersten Nobelpreise verliehen. Zu den Preisträgern gehörten die Deutschen W. C. Röntgen (1845–1923, Nobelpreis für Physik) und E. v. Behring (1854–1917, Nobelpreis für Medizin). Die Nobelpreise werden stets am 10. Dezember, dem Todestag des Preisstifters A. Nobel, in Stockholm durch den schwedischen König verliehen.

Es gibt keinen Nobelpreis für Mathematik. Warum nicht? Gesicherte Erkenntnis ist, dass Nobel die Mathematik nicht zu den ausgewählten Gebieten gezählt wissen wollte (Henry S. Tropp: *Ursprung und Geschichte der Fields-Medaille*. In: *Jahrbuch Überblicke Mathematik*, Mannheim 1976, S. 194). Warum traf er diese Entscheidung? Es gibt keinen durch Dokumente belegten Grund für den Ausschluss der Mathematik. Belegt ist wohl, dass es Spannungen zwischen A. Nobel und dem schwedischen Mathematiker Magnus Gösta Mittag-Leffler (1846–1927) gab (Tropp, a. a. O.).

Es ist aber reine Spekulation, dass dieses Spannungsverhältnis zum Ausschluss der Mathematik führte. Vielleicht ist es einfach so gewesen, dass A. Nobel die Bedeutung der Mathematik für die Verwirklichung seiner Idee unterschätzte. Aber auch das ist nur eine Spekulation. Heute wissen wir, dass Mathematik bei den Forschungen in Physik, Chemie und auch Medizin eine nicht unwesentliche Rolle spielt.

Die Mathematiker haben das Fehlen eines Nobelpreises für Mathematik immer als einen großen Mangel empfunden und fanden eigene Lösungen (Fields-Medaille; Abel-Preis). Doch dazu später nähere Informationen. Zunächst sei der „Nobel“-Preis für Wirtschaftswissenschaften erwähnt, der überraschenderweise auch für Mathematiker von Bedeutung sein kann.

### 2 „Nobel“-Preis für Wirtschaftswissenschaften

Eine interessante Erweiterung erfuhr der Nobelpreis 1969. Es wurde erstmals ein „Preis für Wirtschaftswissenschaften“ verliehen, wie man den Preis umgangssprachlich nennt. Der Preis wird allerdings nicht von der Nobelstiftung verliehen, sondern von der schwedischen Reichsbank und heißt offiziell auch „Preis der Schwedischen Reichsbank für Wirtschaftswissenschaften zum Andenken an Alfred Nobel“. Die Bekanntgabe findet in einer anderen Woche statt als die der anderen Nobelpreise. Die Auswahl der Preisträger nimmt die Königliche Schwedische Akademie der Wissenschaften vor.

In dieser Sparte des Nobel-Gedächtnispreises für Wirtschaftswissenschaften wurden bislang Wissenschaftler verschiedener Fachgebiete geehrt, z. B. in Wirtschaftswachstum und Wirtschaftsgeschichte, Außenwirtschaft, Makroökonomik, Theorie der Finanzmärkte, Öffentliche Finanzen etc. und auch in *Spieltheorie* (1994, 2005, 2007). Dazu einige Hinweise: Bei der Spieltheorie geht es nicht ums Spielen. Wir zitieren: „Heute stellt die Spieltheorie eine bedeutende Spezialdisziplin der Wahrscheinlichkeitstheorie und Operationsforschung dar. Sie gestattet Anwendungen von

außerordentlicher Vielseitigkeit, u. a. im Studium von Gesellschafts- und sportlichen Spielen, im Militärwesen (besonders bei Verfolgungsproblemen), bei politischen und ökonomischen Entscheidungsmethoden, in der statistischen Entscheidungstheorie, sowie bei der Erforschung biologischer Prozesse.“ (In: P. Müller (Hrsg.): Lexikon der Stochastik, 5. Auflage, Akademie Verlag, Berlin 1991, S. 364.) Und R. Selten sagte 2002: „Die Spieltheorie ist eine ernste Angelegenheit. Es geht um die mathematische Modellierung von Konflikt und Kooperation.“ (In: Rheinischer Merkur extra, Nummer 51/52, 2002, S.9.)

Prof. Dr. Reinhard Selten (Bonn) erhielt zusammen mit den Amerikanern John Nash und John Harsanyi 1994 für die Weiterentwicklung der Spieltheorie diesen „Nobel“-Preis für Wirtschaftswissenschaften. Die Spieltheorie hat, so haben wir soeben gesehen, aber ihre Heimat in der Stochastik – also in einer mathematischen Disziplin, und so haben auf diesem Weg Mathematiker doch einen Nobel (-Gedächtnis)-Preis erhalten.

### 3 Fields-Medaille

Die Mathematiker versuchten schon früh den Mangel des Fehlens eines Nobelpreises für Mathematik zu beheben. Mit großem persönlichen Einsatz regte John Charles Fields (1863–1932) die Schaffung einer Medaille für überragende mathematische Leistungen an und stellte in seinem Testament die erforderlichen Mittel bereit. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass Field kein Industrieller wie Nobel war, sondern Mathematiker, geboren in Hamilton (Kanada), gestorben in Toronto. Die Anregung wurde umgesetzt, und 1936 wurde die Medaille von der Internationalen Mathematiker-Union auf ihrem Weltkongress in Oslo erstmals verliehen, und zwar an die Professoren L. V. Ahlfors (Helsinki, 1907–1996) und Jesse Douglas (Massachusetts Institute of Technology, 1897–1965).



Die Medaille (nach einem Entwurf des Kanadiers Tate MacKenzie) zeigt auf einer Seite den griechischen Mathematiker Archimedes (287–212 v.C.) und die Inschrift „Transire suum pectus mundoque potiri“, auf der Rückseite steht die Inschrift: „Congregati ex toto orbe mathematici ob scripta insignia tribuere“. Auf dem Rand ist der Name des Preisträgers eingeprägt. Da kriegsbedingt der nächste internationale Mathematikerkongress erst 14 Jahre nach der ersten Verleihung stattfinden konnte, wurden auch die nächsten zwei Fields-Medaillen erst 1950 wieder verliehen, und zwar auf dem Kongress in Cambridge, Massachusetts. Die Fields-Medaille wird alle vier Jahre auf den im 4-Jahresrhythmus stattfindenden internationalen Kongressen für hervorragende mathematische Leistungen verliehen, in der Regel mindestens zwei Medaillen. Im Jahre 1986 wurde der Mathematiker Gert Faltings (geb. 1954 in Gelsenkirchen) mit der Fields-Medaille ausgezeichnet. Bislang ist er der einzige deutsche Preisträger. G. Faltings studierte und promovierte an der Universität Münster. Zur Zeit ist Prof. Dr. G. Faltings Direktor des Max-Planck-Instituts für Mathematik in Bonn. Im Jahre 1996 erhielt G. Faltings auch den Leibniz-Preis – die höchste deutsche Auszeichnung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Im Jahre 2008 wurde G. Faltings der „von Staudt-Preis“ verliehen.

Die Fields-Medaille wurde und wird häufig als „Nobelpreis für Mathematik“ bezeichnet. Das ist aber nicht ganz korrekt. Denn: 1. Es ist eine Medaille, 2. Sie wird von einem Komitee der Internationalen Mathematiker-Vereinigung vergeben und 3. Es ist eine Altersgrenze vorgesehen: Der Preisträger darf im Jahr der Verleihung nicht älter als 40 Jahre sein. Damit kann also in der Regel auch nicht das Lebenswerk eines Mathematikers gewürdigt werden. Dadurch wird aber auch deutlich, dass der Preis einerseits Anerkennung für hervorragende Leistungen ausdrückt, zugleich aber als Motivation für die weitere Forschung angesehen werden kann.

Wie stringent die Altersbegrenzung befolgt wird beleuchtet ein Beispiel aus der jüngeren Vergangenheit. Andrew Wiles (geb. 1953) bewies 1995 die über 300 Jahre alte Fermat-Vermutung (um 1637): Die Gleichung  $x^n + y^n = z^n$  besitzt für alle natürlichen Zahlen  $n$  mit  $n \geq 3$  keine von Null verschiedenen ganzzahligen Lösungen in  $x$ ,  $y$  und  $z$  (Pierre de Fermat, 1607–1665). Jahrhundertlang hatten sich die Mathematiker vergeblich um eine Lösung der Fermat-Vermutung bemüht, und der Beweis von A. Wiles erregte weltweit Aufsehen und Anerkennung für diese hervorragende

Leistung. Doch wegen Überschreitens der Altersbegrenzung konnte A. Wiles auf dem Weltkongress der Mathematiker 1998 in Berlin die Fields-Medaille nicht erhalten (siehe E. Behrends: Fünf Minuten Mathematik. Berlin 2006, S. 98). Gleichwohl ist A. Wiles nicht ganz ohne Preise für seine herausragende Leistung geblieben. So erhielt er Spezialpreise, z. B. auch einen auf dem Weltkongress in Berlin. Und am 27. Juni 1997 erhielt A. Wiles in Göttingen den Wolfskehl-Preis, den Paul Wolfskehl 1908 in seinem Testament für den Beweis des Fermat-Theorems gestiftet hatte (Stiftungskapital 100 000 Mark). Das Geld wurde der Göttinger Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften übergeben, die den Wettbewerb am 27. 6. 1908 ausschrieb. Interessante Einzelheiten zu der Ausschreibung findet man in S. Singh: Fermats letzter Satz. München 2004, 4. Auflage, S. 151 ff.

#### 4 Abel-Preis

Ein weiterer „Nobelpreis“ für Mathematik wurde 2002 geschaffen: Der Abel-Preis. Er ist im Vergleich zur Fields-Medaille eine Art Nobelpreis. Es gibt keine Altersbegrenzung (wie bei der Fields-Medaille), und er ist ein materielles Äquivalent zum Nobelpreis. Da es keine Altersbegrenzung gibt, kann auch das Lebenswerk eines Mathematikers geehrt werden. Der Preis wurde von der norwegischen Regierung ins Leben gerufen zum Andenken an den bedeutenden norwegischen Mathematiker Niels Hendrik Abel (1802–1829). Der Preis wurde anlässlich des zweihundertsten Geburtstages des jung verstorbenen Abel geschaffen

und 2003 erstmals verliehen. Der erste Preisträger war der Franzose Jean-Pierre Serre (Paris, geb. 1926), der im Alter von 77 Jahren für sein Lebenswerk geehrt wurde. Serre hatte 1954 auch schon die Fields-Medaille erhalten. Auf seiner Rückreise nach der Abel-Preisverleihung hat Serre in Münster einen Zwischenstopp eingelegt und in der Aula des Schlosses einen vielbeachteten Vortrag gehalten. Der Unterzeichner war unter den Zuhörern.

#### 5 Leibniz-Preis

Der Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ist die bedeutendste und angesehenste Auszeichnung für Forscher in Deutschland und wird seit 1986 vergeben. Das Preisgeld liegt in der Regel etwas über 2 Millionen Euro. Das Preisgeld kann in einem Zeitraum von bis zu sieben Jahren nach eigenen Vorstellungen für die wissenschaftliche Arbeit des Preisträgers verwendet werden. Der Leibniz-Preis wird in der Öffentlichkeit oft als „Deutscher Nobelpreis“ bezeichnet. Zu den Preisträgern des Jahres 2009 aus verschiedenen wissenschaftlichen Fächern gehört Burkhard Wilking (geb. 1970 in Vechta), der in Münster studierte und promovierte und heute Professor am Mathematischen Institut der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster ist. Damit ist Prof. Dr. B. Wilking der fünfte Leibnizpreisträger im Mathematischen Institut des Fachbereichs Mathematik und Informatik der WWU Münster. Das ist einmalig in Deutschland. Die Leibnizpreise für das Jahr 2009 wurden am 30. März 2009 in Berlin feierlich überreicht.