



© NYU Photo Bureau: Hollenshead

Louis Nirenberg

Aufgeschlossen und kontaktfreudig, hat Louis Nirenberg in seiner langen und konsistenten Mathematiker-Karriere sehr viel Anerkennung erfahren. In mehr als einem halben Jahrhundert Forschung hat er das Gebiet der partiellen Differentialgleichungen umgestaltet, während seine Großzügigkeit, sein Talent für Darstellung und seine Bescheidenheit ihn zu einem Inspirator für seine vielen Mitarbeiter, Studenten und Kollegen gemacht haben.

Louis Nirenberg, 1925 in Hamilton in Kanada, geboren, wuchs in Montreal auf, wo sein Vater in hebräischer Sprache unterrichtete. Sein Interesse an der Mathematik wurde von seinem hebräischen Tutor geweckt, der ihn in mathematische Rätsel einführte. Er studierte Mathematik und Physik an der McGill University in Montreal. Als Wissenschaftsstudent in Kanada entging er der Einberufung zum Militärdienst im II. Weltkrieg und konnte sein Studium im Jahr 1945 abschließen.

Im Sommer nach seinem Abschluss beschäftigte sich Nirenberg mit Atombombenforschung am National Research Council of Canada. Einer der Physiker dort war Ernest Courant, der ältere Sohn des New York University Professors Richard Courant, der dabei war, die Mathematik-Abteilung an der NYU aufzubauen. Nirenberg bat Ernests Frau, die er aus der Montrealer Studienzeit kannte, ihren Schwiegervater zu fragen, welches Institut er zum Studium der theoretischen Physik empfehlen würde. Richard Courant riet ihm, *Mathematik* an seiner Abteilung an der NYU zu studieren.

Nirenberg begab sich zum Bewerbungsgespräch nach New York und bekam eine Assistentenstelle angeboten. Er machte 1947 seinen Master-Abschluss und wurde bei James J. Stoker promoviert, der ihm ein offenes Problem in der Geometrie vorlegte, das von Hermann Weyl drei Jahrzehnte zuvor bereits beschrieben worden war: Können Sie einen zweidimensionalen Bereich mit positiver Krümmung in drei euklidischen Dimensionen als eine konvexe Oberfläche isometrisch einbetten? Um zu beweisen, dass das geht, reduzierte Nirenberg das Problem auf eine nichtlineare partielle Differentialgleichung (PDE). Die fraglichen PDEs waren elliptisch, eine Klasse von Gleichungen, für die es viele Anwendungen in der Wissenschaft gibt. In seinen weiteren Arbeiten hat sich Nirenberg hauptsächlich mit elliptischen PDEs beschäftigt, und in den folgenden Jahrzehnten hat er viele wichtige Theoreme dazu entwickelt.

Nirenberg hat die Mathematik nie wieder verlassen, ebenso wenig die New York University. Nach seinem Ph.D. 1949 blieb er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität. Er war Mitglied der Fakultät, die ab 1965 unter dem Namen Courant Institute of Mathematical Sciences geführt wurde, und verbrachte hier seinen gesamten beruflichen Werdegang, ab 1957 als ordentlicher Professor. Von 1970 bis 1972 war er Direktor des Instituts. 1999 trat er in den Ruhestand. Er lebt bis heute in Manhattan.

In den 1950er Jahren entwickelte sich das Courant Institute schnell zu einem der amerikanischen Spitzen-



Forschungszentren für angewandte Mathematik, das sich mit etablierten Universitäten messen konnte, obwohl es nur eine kleine Anzahl von Mitarbeitern hatte. Nirenberg war einer seiner führenden Köpfe und der Mathematiker, der die wichtigsten Beiträge zur theoretischen Grundlage der modernen Analyse von partiellen Differentialgleichungen beisteuerte.

Nirenberg hat es immer vorgezogen, im Team zu arbeiten. Über 90 Prozent seiner Arbeiten sind Gemeinschaftsproduktionen (allerdings keine zusammen mit John F. Nash Jr., den Nirenberg erst im Studienjahr 1956-57 richtig kennen lernte). Zu den wichtigen Veröffentlichungen gehören die mit seinem Schüler August Newlander über komplexe Strukturen im Jahr 1957, mit Schmueel Agmon und Avron Douglis über die Regularitätstheorie für elliptische Gleichungen im Jahr 1959, mit Fritz John die Einführung der Funktion Raum in Funktionen mit BMO im Jahr 1961, mit David Kinderlehrer und Joel Spruck die Entwicklung der Regularitätstheorie für freie Randwertprobleme im Jahr 1978 und mit Basilis Gidas und Wei Ming Ni über die Symmetrien von Lösungen von PDEs im Jahr 1979. Eine Arbeit über Lösungen der Navier-Stokes-Gleichungen war von Luis A. Caffarelli und Robert V. Kohn mitverfasst und brachte den drei den Steele-Preis der American Mathematical Society 2014 für herausragende Beiträge zur Forschung ein.

Nirenberg hat sich nicht nur als ein visionärer Mann mit besten Führungseigenschaften erwiesen, sondern ist auch im Besitz einer bemerkenswerten Energie und Ausdauer, die er als Pionier in verschiedenen Bereichen der partiellen Differentialgleichungen immer wieder und bis weit in sein siebtes Lebensjahrzehnt hinein an den Tag legte. Er ist nicht nur für seine technische Meisterschaft, sondern auch für seinen Spürsinn bekannt, der ihm instinktiv sagt,

für welche Probleme es sich lohnt, Zeit aufzuwenden. Er hat mehr als vierzig Ph.D.-Studenten betreut und ist ein ausgezeichneter Dozent und Schriftsteller.

Seit seinem Studienjahr 1951-1952 in Zürich und Göttingen ist Nirenberg ein weitgereistes und aktives Mitglied der internationalen mathematischen Gemeinschaft. Bei seinem ersten beruflichen Besuch Italiens 1954 anlässlich einer Konferenz über PDEs fühlte er sich augenblicklich von Freunden umgeben. "Ich versuche, Menschen, die nichts von Mathematik verstehen, zu zeigen, dass sie Spaß macht!", sagte er. "Eines der Wunder der Mathematik ist, dass Sie irgendwo auf der Welt hinreisen und andere Mathematiker treffen, und es ist wie eine große Familie. Diese große Familie ist eine wunderbare Freude." Er nahm an der ersten großen, gemeinsamen amerikanisch-sowjetischen Mathematik-Konferenz in Novosibirsk 1963 teil, und in den 1970er Jahren war er einer der ersten amerikanischen Mathematiker, die China besuchten.

Nirenberg ist mit zahlreichen Ehrungen und Preisen ausgezeichnet worden. 1959 erhielt er den Bôcher Memorial Prize der American Mathematical Society. 1969 wurde er in die National Academy of Sciences aufgenommen. Er war 1982 der erste Preisträger des Crafoord-Preises von der Königlich Schwedischen Akademie der Wissenschaften (mit Vladimir Arnold zusammen), der in Bereichen vergeben wird, die nicht von den Nobelpreisen gedeckt sind. 1994 erhielt er den Steele-Preis für sein Lebenswerk von der American Mathematical Society, und 1995 die National Medal of Science, die höchste Auszeichnung in den USA für Beiträge zur Wissenschaft. Im Jahr 2010 wurde er mit der ersten Chern-Medaille für sein Lebenswerk von der International Mathematical Union und der Chern Medal Foundation ausgezeichnet.

