



© Dan Komoda / Institute for Advanced Study

Robert P. Langlands - Biografie

Von Alex Bellos

Im Januar 1967 schrieb Robert Langlands, ein 30-jähriger außerordentlicher Professor in Princeton, einen Brief an den 60-jährigen, großen französischen Mathematiker André Weil, in dem er einige seiner neuen mathematischen Vermutungen skizzierte.

“Wenn Sie bereit sind, dies als reine Spekulation zu lesen, würde ich das schätzen”, schrieb er. “Wenn nicht - ich bin sicher, dass Sie einen Papierkorb zur Hand haben.”

Langlands Bescheidenheit liest sich heute wie eine fast schon komische Untertreibung. In dem 17 Seiten langen Brief lancierte er eine Theorie, die eine völlig neue Art des Denkens über Mathematik bedeutete. Langlands schaffte tiefe Verbindungen zwischen zwei Bereichen, die zuvor als unabhängig betrachtet wurden: der Zahlentheorie und der harmonischen Analyse.

Seine Einsichten waren in der Tat so radikal und die Vorgehen, die er zur Überbrückung dieser mathematischen Felder vorgeschlagen hatte, so mannigfaltig, dass sein Brief ein Projekt anstieß, das so genannte Langlands-Programm, das Hunderte der weltbesten Mathematiker in den letzten fünfzig Jahren

beschäftigt hat. Kein anderes Projekt in der modernen Mathematik hat eine so große Reichweite, hat so viele tiefe Ergebnisse hervorgebracht und so viele Leute engagiert. Weil das Langlands-Programm an Tiefe und Breite immer weiter zunimmt, wird es häufig als eine große einheitliche Theorie der Mathematik beschrieben.

Robert Phelan Langlands wurde 1936 in New Westminster in Greater Vancouver, Kanada, geboren. Als er neun war, zog die Familie in eine kleine Touristenstadt in der Nähe der US-Grenze, wo seine Eltern ein Geschäft hatten, das Baumaterialien verkaufte. Er hatte nicht die Absicht, zur Universität zu gehen, bis ein Lehrer ihn vor seinen Klassenkameraden zurechtwies: Nicht zu studieren, sei ein Verrat an seinen gottgegebenen Talenten.

Im Alter von 16 Jahren schrieb sich Langlands an der University of British Columbia ein. 1957 machte er seinen Bachelor in Mathematik und ein Jahr später den Master. Er wechselte zur Yale University, um zu promovieren. Dort stellte er im ersten Jahr seine Doktorarbeit, *Semi-groups and representations of Lie groups*, fertig. Im zweiten



Jahr begann er, die Arbeiten des Norwegers Atle Selberg zu studieren, der später für seine eigene Forschung von zentraler Bedeutung wurde.

1960 kam Langlands als Lehrer an die Princeton University, wo er mit Selberg, aber auch André Weil und Harish-Chandra, alle am nahegelegenen Institute for Advanced Study, in Tuchfühlung kam. Besonders beeinflussten ihn die Arbeiten von Harish-Chandra über automorphe Formen. Langlands interessierte sich auch für andere Bereiche der Mathematik, so etwa die Klassenfeldtheorie, auf die ihn sein Kollege Salomon Bohnenberger aufmerksam machte und ihn ermutigte, eine Vorlesung darüber zu halten. 1962 wurde Langlands Mitglied der mathematischen Fakultät des Instituts.

Während der Weihnachtsfeiertage 1966 entwickelte Langlands die Grundidee der "Funktorialität", bei der es um die Verbindung von Ideen der Zahlentheorie mit denen automorpher Formen geht. Anfang Januar 1967 stieß er in einem Korridor auf Weil und begann, seine Entdeckung zu erklären. Weil schlug ihm vor, seine Gedanken in einem Brief niederzuschreiben.

Langlands schrieb den Brief schnell von Hand. Weil ließ ihn tippen. In Maschinenschrift verbreitete er sich rasch in den einschlägigen Kreisen. In den nächsten Jahren war der Brief für viele Wissenschaftler eine Quelle neuer, tiefer und interessanter Problemstellungen, und als sich immer mehr Mathematiker dem Projekt anschlossen, um Langlands' Vermutungen zu beweisen, wurde das Unternehmen als Langlands-Programm bekannt. "Es gab einige feine Punkte, die richtig waren, was mich bis heute überrascht", sagte Langlands später über den Brief. "Es gab Beweise, dass diese L-Funktionen gut waren, aber dass sie diese Konsequenzen für die algebraische Zahlentheorie haben würden, war keineswegs sicher."

Langlands verbrachte das Jahr 1967-68 an der Middle East Technical University in Ankara. Er spricht fließend Türkisch. Er ist begeisterter Sprachschüler und beherrscht auch Deutsch und Russisch.

Langlands kehrte nach Yale zurück, wo er seine Zwillingsideen von Funktorialität und Reziprozität entwickelte und sie in *Problems in the Theory of Automorphic Forms* (1970) veröffentlichte. 1972 kehrte er nach Princeton zurück, wo er seitdem als Professor am Institute for Advanced Study tätig ist.

In den 1970er Jahren arbeitete Langlands weiterhin an Vermutungen seines Programms. Mitte der 1980er Jahre wandte er sich der Perkolation und der konformen Invarianz in der theoretischen Physik zu. In den letzten Jahren hat er wieder Ideen aufgegriffen, die er schon früher verfochten hat, zum Beispiel "Endoskopie".

Langlands hat viele Auszeichnungen erhalten, darunter 1988 den ersten Preis der US National Academy of Sciences Award in Mathematics "für seine außergewöhnliche Vision". 1996 teilte er den Wolf-Preis mit Andrew Wiles für sein "bahnbrechendes Werk". Weitere Auszeichnungen sind 2005 der Steele-Preis der American Mathematical Society, 2006 der Nemmers-Preis für Mathematik und 2007 der Shaw-Preis für Mathematische Wissenschaften (mit Richard Taylor).

Im Alter von 19 Jahren, noch an der University of British Columbia, heiratete er Charlotte Lorraine Cheverie. Aus der Ehe sind vier Kinder und viele Enkelkinder hervorgegangen.

Im Alter von 81 Jahren arbeitet er auch weiterhin am Institute for Advanced Study, wo er nun emeritierter Professor ist und das Büro von Albert Einstein benutzt.

Quellen

On the genesis of Robert P. Langlands' conjectures and his letter to Andre Weil, Bulletin of the American Mathematical Society, 2018.

https://www.math.ubc.ca/Dept/Newsletters/Robert_Langlands_interview_2010.pdf

<https://www.ias.edu/ideas/2007/langlands-mathematics>

<http://projects.thestar.com/math-the-canadian-who-reinvented-mathematics/>

