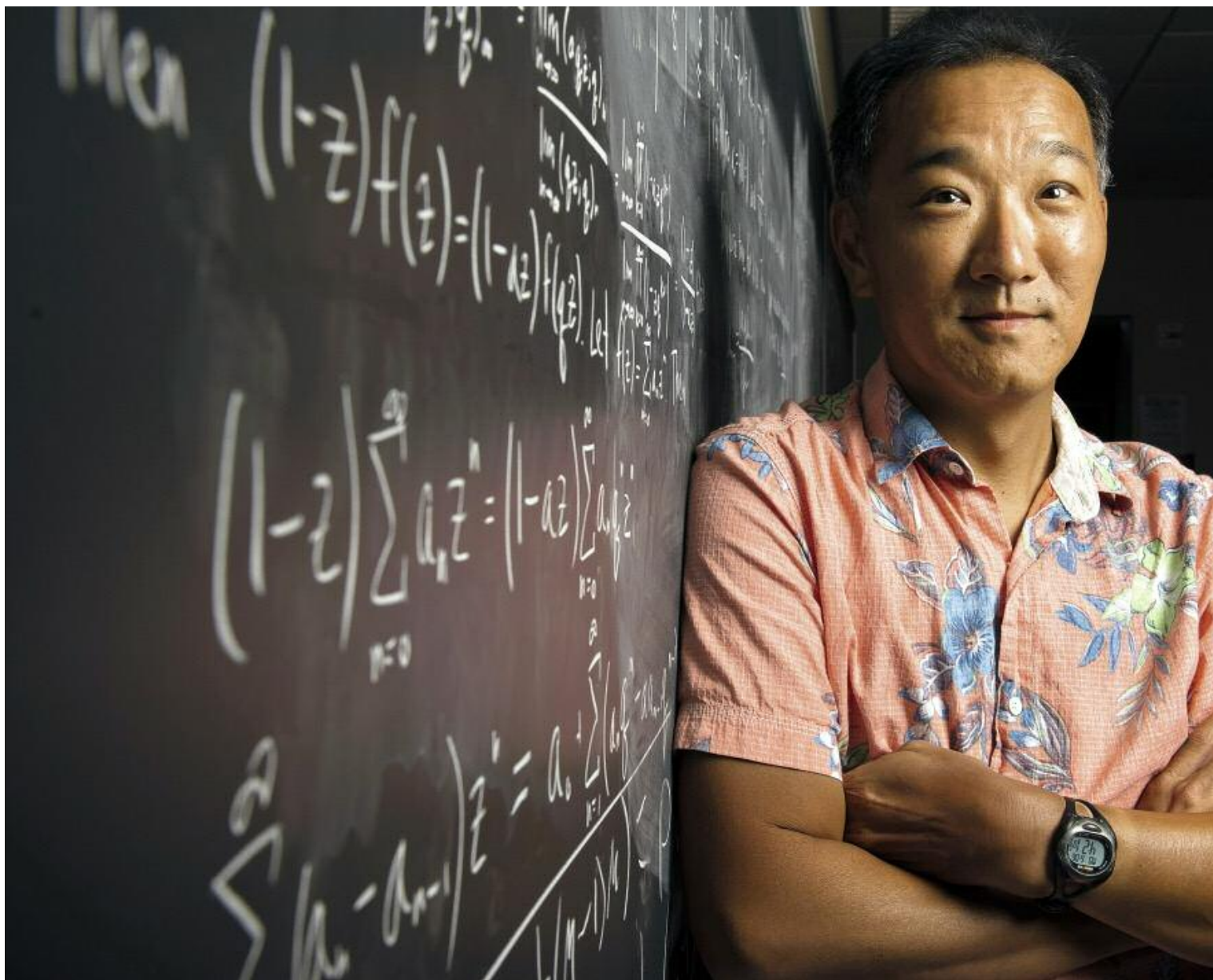




„Ist das jetzt göttlich?“

SPIEGEL-Gespräch Der US-Mathematiker Ken Ono erzählt von kostbaren Aha-Momenten, von seiner Lebensmüdigkeit als junger Forscher – und der Genialität seines übergroßen Vorbilds.

An der Emory University bei Atlanta befasst sich **Ono**, 48, mit der Zahlentheorie. Jetzt veröffentlichte er seine Autobiografie, in der er schildert, wie er jahrelang verzweifelt darum kämpfte, von seinem Vater, dem Mathematiker Takashi Ono, anerkannt zu werden. Erst als ihm US-Präsident Bill Clinton im Jahr 2000 den „Presidential Early Career Award“ zusprach, hörte Ono endlich jenen Satz seines Vaters, nach dem er sich immer gesehnt hatte: „Ich bin stolz auf dich.“ Trost im Ringen mit den Ansprüchen seiner Eltern spendete ihm die legendäre Geschichte eines Wunderkinds aus Indien: Srinivasa Ramanujan, der Anfang des vorigen Jahrhunderts vom armen Schlucker ohne Studium zu einem der größten Mathematiker seiner Zeit avancierte.

SPIEGEL: Professor Ono, wie häufig bekommen Sie Zuschriften von Menschen, die behaupten, ihnen sei die Quadratur des Kreises gelungen?

Ono: Oh, ich finde mehrmals im Monat einen Brief in meiner Post, in dem irgendjemand behauptet, eines der großen mathematischen Probleme gelöst zu haben. So etwas kann durchaus interessant sein. Ich korrespondiere zum Beispiel mit einem Häftling aus Illinois. Er wird wahrscheinlich nie mehr in die Freiheit entlassen, aber er ist ein brillanter Mathematiker.

SPIEGEL: Das ist aber eine Ausnahme?

Ono: Natürlich. Nur einer von hundert solchen Briefen ist wirklich von Wert. Die meisten stammen von Enthusiasten, denen

jedes Training fehlt, Falsch und Richtig voneinander zu unterscheiden.

SPIEGEL: Ist es möglich, auf dem Weg über derartige Zuschriften Wunderkinder mit schlummernden Fähigkeiten zu finden?

Ono: Wir versuchen es. Wir haben eine Initiative mit dem Namen „Spirit of Ramanujan“ gegründet, benannt nach dem berühmten indischen Mathematiker Srinivasa Ramanujan, der Anfang des 20. Jahrhunderts eine Fülle von Entdeckungen machte, obwohl ihm eine formale Ausbildung fehlte. Das Ziel unserer Initiative ist es, ähnliche Genies aufzuspüren. Wir wollen dazu Anträge aus aller Welt prüfen und dann Preise an die 30 Begabtesten vergeben. Einen sehr erstaunlichen Zwölfjäh-

Zahlentheoretiker Ono

„Ich verbringe meine Arbeitszeit auf dem Sofa“



ROBIN RAYNE NELSON / DER SPIEGEL

rigen aus Katar haben wir bereits gefunden. Unsere Erwartungen sind hoch.

SPIEGEL: Ramanujan war also gar nicht so einzigartig, wie meist behauptet wird?

Ono: Es muss ja nicht gleich ein echter Ramanujan sein. Ich wäre schon zufrieden, wenn es uns überhaupt gelänge, Hochbegabte zu finden, die andernfalls unentdeckt geblieben wären.

SPIEGEL: Sie befassen sich in Ihrer eigenen Biografie ausführlich mit Srinivasa Ramanujan*. Er ist seit fast 100 Jahren tot. Warum sollte er uns heute noch interessieren?

Ono: Gerade heute! Ramanujan entdeckte Formeln, die erst Jahrzehnte später bedeutsam werden sollten. Zwar war er schon zu Lebzeiten anerkannt. Immerhin wurde er als Mitglied in die Royal Society aufgenommen, als erster Wissenschaftler aus Indien überhaupt. Das ganze Ausmaß

seiner Bedeutung aber wurde erst viel später klar. Die Häufigkeit, mit der er zitiert wurde, schnellte erst in den Siebzigerjahren nach oben, ein halbes Jahrhundert nach seinem Tod. Bis heute greifen die Leute auf seine Arbeiten zurück – ganz gleich, ob sie auf dem Feld der arithmetischen Geometrie oder der Graphentheorie arbeiten. Sogar die Verteilung schwarzer Löcher lässt sich mithilfe seiner Formeln beschreiben. Und Ende dieser Woche treffen wir uns mit einer Gruppe von Chemikern. Was für eine Mathematik verwenden sie für ihre Arbeit? Die Formeln Ramanujans.

SPIEGEL: Können auch Laien etwas aus der Lebensgeschichte Ramanujans lernen?

Ono: Unbedingt. Das ist ja der Grund dafür, dass Hollywood 2015 den Film „Die Poesie des Unendlichen“ herausgebracht hat. Die Kernbotschaft lautet: Talent kann überall verborgen sein.

SPIEGEL: Ramanujan fiel durch die Prüfungen im College und blieb ohne Abschluss. Er hätte auch als kleiner Angestellter im südindischen Madras enden können.

Ono: Absolut. Deswegen beklagte der Entdecker Ramanujans, Godfrey Harold Hardy, schon damals das unflexible Bildungssystem, das dieses Genie fast zerstört hätte. Und wie sieht unser Bildungssystem heute aus? Unflexibler denn je! Wir testen und testen die Schüler. Viele Lehrer bringen ihnen nichts anderes bei als das Bestehen dieser Tests. Gerade Außenseiter wie Ramanujan sind die Ersten, die wir so verlieren. Ich aber will niemanden verlieren.

SPIEGEL: Sie messen Ramanujan Bedeutung auch für Ihr eigenes Leben bei. Wissen Sie noch, wann Sie zum ersten Mal von ihm gehört haben?

Ono: Sogar noch auf den Tag genau: Es war der 7. April 1984, ich war damals 16. An diesem Tag kam ein Brief aus Indien. Geschrieben hatte ihn die Witwe Ramanujans, von dem ich damals aber noch nie gehört hatte. Adressiert war er an meinen Vater, einen sehr angesehenen Mathematikprofessor an der Johns Hopkins University. Ich brachte also meinem Vater den Brief und dachte mir nicht viel dabei. Ein paar Stunden später kam er aus seinem Arbeitszimmer, und ich sah sofort, dass er geweint hatte. Nie hatte ich ihn sonst weinen sehen. „Dieser Brief hier, das ist sehr wichtig“, sagte er. Und dann erzählte er mir die Geschichte von Ramanujan, einem zweifachen Studienabbrecher, der einer seiner großen Helden sei.

SPIEGEL: Wieso war diese Geschichte so wichtig für Sie?

Ono: Es ging mir sehr schlecht damals. Meine Eltern waren Immigranten aus Japan, und alles, was sie erreicht hatten im Leben, verdankten sie den brillanten mathematischen Fähigkeiten meines Vaters. Nun drillten sie uns, mich und meine beiden Brüder, damit wir ebenso erfolgreich wer-

den. Wir sollten die Glanzlichter unserer Schulen sein. Kein Examen war gut genug. Wenn ich irgendwo nur Zweitbester war, gab es einen Aufstand zu Hause: „Du taugst nichts. Aus dir wird nie etwas.“ Und nun? Plötzlich war da ein Studienabbrecher, den mein Vater zu bewundern schien!

SPIEGEL: Die Geschichte Ramanujans half Ihnen, der Strenge Ihres Elternhauses zu entkommen?

Ono: Ja. Ich musste raus. Und als ich mich auf das Beispiel Ramanujans bezog, ließen meine Eltern mich zu meinem Bruder Santa ziehen, der damals gerade sein Studium in Chicago abgeschlossen hatte.

SPIEGEL: Den extremen Ansprüchen Ihrer Eltern waren Sie damit aber noch nicht entkommen.

Ono: Nein. Später studierte ich selbst Mathematik, und überall verfolgten mich diese Stimmen: „Du wirst es nie schaffen. Du bist ein Versager.“

SPIEGEL: Einmal hätten Sie sich fast das Leben genommen.

Ono: Sie meinen den Vorfall in Montana. Ich schreibe in meinem Buch darüber. Ich hatte vorher noch nie jemandem davon erzählt, nicht einmal meiner Frau Erika.

SPIEGEL: Wie kam es dazu?

Ono: Eigentlich bin ich kein suizidaler Typ. Es war ein Moment der Schwäche, am absoluten Tiefpunkt meines Lebens. Ich hatte gerade meine Doktorarbeit abgeschlossen. Und dann war da diese Konferenz in Montana. Ich sollte dort meinen ersten großen Vortrag halten. Meine Frau stammt von dort, und jetzt, so dachte ich, würde ich die Leute so tief beeindruckten, dass sie mich bestimmt einstellen würden. So verrückt es klingt: Wir hatten sogar schon mit einem Banker über ein Darlehen für ein Haus gesprochen.

SPIEGEL: Dann kam der Vortrag ...

Ono: ... und er war ein Desaster. Niemand an der University of Montana hatte auch nur die geringste Ahnung von Zahlentheorie, und ich – ein typischer Anfängerfehler – wollte mein Publikum mit technischen Details beeindrucken. Nach den ersten paar Sätzen konnte mir niemand mehr folgen. Am Ende kam auch noch ein grantziger Professor auf mich zu und schimpfte: „Sie haben meine Zeit vergeudet!“

SPIEGEL: Etwas Schlimmeres hätte er Ihnen damals wohl kaum sagen können.

Ono: In der Tat. Es war schrecklich. Kurz danach fuhr ich in meinem kleinen Hyundai zu einer Veranstaltung in einem benachbarten College und dachte nur: Mein Schicksal ist es zu scheitern. In meiner Doktorarbeit hatte ich mein Bestes gegeben. Und was hatte ich geschafft? Nichts. Ich hatte die Zeit meines Publikums vergeudet. Ich war so verzweifelt. Ich weiß noch: Vor mir lag die lange, gerade Landstraße. Es regnete. Und dann sah ich die-

* Ken Ono und Amir Aczel: „My Search for Ramanujan. How I Learned to Count“. Springer-Verlag, Cham; 254 Seiten.

Das Gespräch führte der Redakteur Johann Grolle an der Emory University bei Atlanta.



Mathegenie Ramanujan um 1918
„Bis heute ein Mysterium“

sen Holztransporter auf mich zukommen. Ich muss alldem ein Ende setzen, dachte ich und zog das Steuer nach links, direkt in die Scheinwerfer des Lkw hinein.

SPIEGEL: Und dann?

Ono: Ehrlich gesagt: Ich weiß es nicht. Da war eine laute Hupe. Und das Nächste, woran ich mich erinnere, ist, wie ich auf dem Seitenstreifen stehe und der Scheibenwischer sich hin- und herbewegt. War es eine Minute später oder 20 Minuten? Ich kann es Ihnen nicht sagen.

SPIEGEL: Wie reagierten Ihre Eltern auf Ihr Buch? War ihnen klar, wie sehr Sie gelitten hatten?

Ono: Es ist interessant, dass Sie das fragen. Nachdem mein Buch herausgekommen war, sprach auch mein Bruder Santa, der inzwischen Präsident der University of British Columbia in Vancouver ist, erstmals öffentlich über seine Selbstmordversuche. Das erste Mal war zu einer Zeit, als er noch zu Hause lebte. Ich hatte darüber nichts gewusst. Das zweite Mal war er bereits Biochemieprofessor an der Johns Hopkins School of Medicine. Man sollte denken, damit habe er es bis ganz nach oben geschafft, trotzdem galt Santa immer noch als das schwarze Schaf in der Familie. Er forscht nicht auf einem theoretischen Feld. Deshalb gilt er meinen Eltern als Professor geringeren Wertes. Damit hat er bis heute zu kämpfen.

SPIEGEL: Wie geht es Ihren Eltern, wenn gleich zwei ihrer Kinder nun öffentlich darüber reden, dass sie sich das Leben nehmen wollten?

Ono: Meine Eltern sind stark durch ihre Herkunft aus Japan geprägt. Und das Seltsame ist, dass Selbstmord in Japan als ak-

zeptabel gilt. Meine Eltern wären erschüttert gewesen, wenn einer von uns sich das Leben genommen hätte. Aber sie hätten es hingenommen.

SPIEGEL: Wie haben Sie es geschafft, sich von den Ansprüchen Ihrer Eltern zu befreien?

Ono: Wissen Sie, trotz alledem liebe ich meine Eltern. Und irgendwann habe ich begriffen, welche Erfüllung es bedeutet, Mathematik zu treiben. Auch dabei hat sich wieder Ramanujan als Schutzengel für mich erwiesen. Irgendwann – es war am Ende meines Studiums, und meine Leistungen waren nicht überwältigend – zappete ich durch die Programme im Fernsehen und blieb hängen beim Dokumentarfilm „Briefe eines indischen Angestellten“. Da war sie wieder, die Lebensgeschichte Ramanujans, des Mannes, von dem mein Vater erzählt hatte. Ich weiß nicht, was ich getan hätte, wenn ich nicht wieder an dieses Vorbild erinnert worden wäre. Wahrscheinlich wäre ich am Ende als Mathematiker bei irgendeiner Versicherung gelandet.

SPIEGEL: Sie fühlen sich also der Art, wie Ramanujan Mathematik trieb, nahe?

Ono: Es wäre vermessen, wenn ich mich mit Ramanujan vergleichen wollte. Aber meine Art zu arbeiten ist vermutlich nicht weit entfernt von dem, was er machte. Ich stelle mir vor, dass er wie in Trance auf der Veranda seines Hauses in Indien saß oder auf den kühlen Steinen des Tempelbodens. Wahrscheinlich hatte er die Augen geschlossen, um sich von allen Außeneinflüssen abzuschotten. Nur dann und wann kitzelte er etwas auf seine Schiefertafel.

SPIEGEL: Sie arbeiten ähnlich?

Ono: Ja. In meiner Wohnung werden Sie kaum mehr als zwei oder drei Mathematikbücher finden, und keine Papierstapel. Ich verbringe einen großen Teil meiner Arbeitszeit, bestimmt die Hälfte, ausgestreckt auf dem Sofa, die Augen geschlossen, gerade so, als schliefe ich. Viele Stunden vergehen so, während ich meine Gedanken wandern lasse.

SPIEGEL: Woher kommen denn dann die Ideen? In Ramanujans Notizbüchern finden sich meist nur die nackten Formeln. Keine Erläuterung, keine Herleitung, kein Beweis. Waren es Eingebungen, die plötzlich vom Himmel fielen?

Ono: Das ist bis heute ein Mysterium. Nehmen Sie nur die Seite, deren Faksimile ich hier auf meinem Computer habe. Sie stammt aus einem Brief, den Ramanujan an Hardy schrieb, kurz bevor er starb. Er schreibt darin von seiner Entdeckung der sogenannten Mock-Theta-Funktionen, mit denen auch ich mich in meiner Arbeit viel beschäftigt habe. Die Formeln, die Ramanujan hier notiert, können gar nicht das Ergebnis direkter Berechnungen sein, weil die Methoden, um diese Berechnungen

durchzuführen, erst 70 oder 80 Jahre nach seinem Tod entwickelt wurden. Er muss also tiefe Einsichten gehabt haben, Eingebungen, von denen wir wohl nie verstehen werden, wie er darauf kam.

SPIEGEL: Er selbst behauptete, eine Göttin habe ihn inspiriert.

Ono: Ja, nach allem, was wir über ihn wissen – und über seine Mutter, die ja im Tempel arbeitete –, muss es ihm völlig natürlich vorgekommen sein, dass die Familiengöttin Namagiri ihm Visionen sandte.

SPIEGEL: Was halten Sie von solchen Erklärungen? Hokuspokus?

Ono: Nun, auch in meiner Arbeit gibt es diese Aha-Momente, diese Augenblicke plötzlicher tiefer Einsichten. Und wo kommen die her? Ist das jetzt übernatürlich? Rätselhaft? Göttlich? Nennen Sie es, wie Sie wollen. Der menschliche Geist vollbringt vieles, was man göttlich nennen könnte.

SPIEGEL: Ramanujan hatte offenbar ein ausgeprägtes Gespür dafür, welche Formeln er interessant fand. Was ist es, das die eine Formel „interessant“ erscheinen lässt und die andere nicht?

Ono: Eine gute Frage. Das Erstaunliche ist: Wenn Sie 100 Mathematikern die Formeln Ramanujans zeigen würden, ohne ihnen zu sagen, von wem sie sind, dann würden 90 von ihnen sagen: „Wie hässlich. Verrückte Ausdrücke voller Variablen, die gleichgesetzt sind mit anderen verrückten Ausdrücken voller Variablen. Was soll das?“ Und woher wissen wir dann, dass etwas Brillantes darin steckt? Ich finde, die Schönheit seiner Formeln offenbart sich darin, dass sie sich viel später als bedeutsam für die Mathematik erwiesen haben.

SPIEGEL: Ramanujan hatte prophetische Fähigkeiten?

Ono: In gewisser Weise ja. Ich wünschte, ich könnte begreifen, wie er seine Formeln hat finden können. Aber so bleibt mir nur, dankbar zu sein: Es ist gut, in einer Zeit zu leben, in der wir endlich beginnen zu verstehen, wozu diese Formeln nützlich sind.

SPIEGEL: Ist der Fundus von Ramanujans Werk inzwischen erschöpft? Oder werden seine Notizbücher bis in alle Zukunft Inspiration für neue Entdeckungen liefern?

Ono: Stellen Sie sich seine Notizbücher vor wie eine unvollendete Bibel, bei der jeder Abschnitt nur aus dem ersten Satz besteht, sodass man allenfalls errahnen kann, wohin er führt. Inzwischen ist jede von Ramanujans Formeln bewiesen. Aber das bedeutet nicht, dass wir wirklich verstehen, warum er sich dafür interessiert hat. Werden wir noch in hundert Jahren weitere Einsichten darüber gewinnen? Ich weiß es nicht. Aber bisher kann ich noch keine Anzeichen für eine Verlangsamung der Fortschritte erkennen.

SPIEGEL: Professor Ono, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.