

MATHEMATICS

Language: DE

Summary by booksummaryai.com — <https://booksummaryai.com/country/de/mathematics-zusammenfassung>

Summary

In 60 Sekunden

1965, fünf Jahre nach seinem Tod, erschien das Manuskript eines Shankaracharya mit der Behauptung, sechzehn Sutras und dreizehn Sub-Sutras aus dem Atharvaveda enthielten die gesamte Mathematik. Das Buch liefert Rechentricks für Schularithmetik und Algebra, verpackt in eine vedische Ursprungsgeschichte, die Wissenschaftler als unbelegt verworfen haben. Mathematiker und Sanskrit-Gelehrte weisen darauf hin, dass die Veden die Sutras nicht enthalten und das Sanskrit des Buches modern, nicht vedisch ist. Trotzdem löste es Nachdrucke und politische Vereinnahmung aus.

Warum es sich lohnt

Lies es, um zu sehen, wie ein Buch mit Rechentricks zum Schlachtfeld um Geschichte, Religion und Bildung wurde. Es ist wichtig für Lehrkräfte, die schnelle Tricks gegen konzeptionelles Verständnis abwägen, für alle, die verfolgen, wie nationalistische Politik Wissenschaft vereinnahmt, und für Leser, die gerne zusehen, wie Mathematiker eine Behauptung Kapitel für Kapitel auseinandernehmen. Die Rechentricks funktionieren; die Geschichte drumherum nicht.

Die Kernideen

Das Manuskript eines Shankaracharya wird zu „Vedic Mathematics“

Bharati Krishna Tirtha, ein indischer Shankaracharya, starb 1960. Fünf Jahre später, 1965, erschien sein Buch. Ein Vorwort seiner Schülerin Manjula Trivedi erklärte die seltsame Gestalt des Werks: Ursprünglich hatte er sechzehn Bände verfasst, einen für jede Sutra, doch die Manuskripte gingen vor der Veröffentlichung verloren. Was erhalten blieb, war ein einziges Werk aus dem Jahr 1957, vierzig Kapitel auf 367 Seiten, mit Techniken, die er durch seine Vorträge verbreitet hatte.

Die Publikationsgeschichte leistet echte Arbeit für die Glaubwürdigkeit des Buchs. Was erhalten ist, ist eine Zusammenfassung eines verlorenen, größeren Systems, und der Leser soll das auf Glauben hin akzeptieren.

Probier es aus: Wenn ein Buch eine verlorene oder nicht zugängliche Quelle zitiert, schreibe genau auf, was als Beleg für die Behauptung gelten würde, und prüfe dann, ob sie jemand tatsächlich liefert.

Der Herausgeber, der einräumte, dass der Titel nicht belegt ist

V. S. Agrawala brachte das posthume Manuskript als Buch heraus und nahm in sein Vorwort ein bemerkenswertes Geständnis auf: Die Behauptung vedischen Ursprungs, vom Autor aufgestellt und im Titel angelegt, war nicht belegt. Da die Veden als die traditionellen Speicher allen Wissens definiert seien, argumentierte er, könne jedes Wissen per Definition irgendwo in den Veden angenommen werden. Er ging noch weiter und erklärte Krishna Tirthas Werk selbst zu einem *Pariśiṣṭa*, einem Ergänzungstext zu den Veden in eigenem Recht.

Wenn „die Veden enthalten alles Wissen“ als unfalsifizierbar definiert ist, dann kann jedes Buch vedisch sein, und das Wort hört auf, etwas über Geschichte auszusagen.

Probier es aus: Wenn du das nächste Mal hörst „das steht alles in den alten Texten“, frage, welcher Beleg jemals beweisen könnte, dass die Texte etwas nicht enthalten. Gibt es keine Antwort, ist die Behauptung keine historische.

Sechzehn Sutras und dreizehn Sub-Sutras im Wald gefunden

Krishna Tirthas eigene Darstellung: Nach Jahren einsamen Studiums der Veden in einem Wald fand er die Sutras, die angeblich in einem *Pariśiṣṭa*, einem Ergänzungsanhang, des Atharvaveda enthalten waren. Das Buch enthält sechzehn Sutras und dreizehn Sub-Sutras, metaphorische Aphorismen, die nach Krishna Tirtha auf bedeutende mathematische Werkzeuge anspielen, mit Anwendungen von Statik und Pneumatik bis hin zu Astronomie und Finanzbereichen. Er gab auch ein Versprechen: Wer das Buch täglich ein paar Stunden ein Jahr lang studiere, entspreche das etwa zwei Jahrzehnten standardisierter Ausbildung, um professionell im Mathematik ausgebildet zu werden.

Die Herkunftsgeschichte hat eine bestimmte Form: ein Wald, Jahre einsamen Studiums, ein Anhang, auf den niemand zeigen kann.

Probier es aus: Prüfe das Versprechen an deiner eigenen Erfahrung: Wähle eine Technik aus irgendeinem Schnellrechnen-Buch, stoppe dich eine Woche lang und schau, ob sie deine bisherige Methode bei Geschwindigkeit und Fehlern schlägt.

Die Herausforderung, die Shukla nicht beantwortet bekam

K.S. Shukla, ein Mathematiker und Historiograph der altindischen Mathematik, forderte Krishna Tirtha heraus, die Sutras im *Parishishta* einer Standardausgabe des Atharvaveda zu lokalisieren. Krishna Tirtha sagte, sie seien nicht in den Standardausgaben, sondern nur in einer bis dahin unentdeckten Version, auf die er zufällig gestoßen sei. Sanskritgelehrte stellten fest, dass der sprachliche Stil des Buchs modernes Sanskrit ist, nicht das des vedischen Zeitalters.

Zwei unabhängige Beweislinien laufen hier zusammen: Die Philologie datiert die Sprache, die Historiographie prüft die Ausgaben.

Probier es aus: Lies einen Absatz eines beliebigen „alten Weisheits“-Texts in Übersetzung und stelle eine einfache Frage: Passt Wortschatz und Stil zum Zeitalter, aus dem er sich beruft, oder zum des Autors selbst?

Dezimalzahlen verrieten das Spiel

Mehrere Techniken verwenden Dezimalzahlen, die im vedischen Zeitalter unbekannt waren und in Indien erst im sechzehnten Jahrhundert eingeführt wurden. Die Werke alter Mathematiker wie Aryabhata, Brahmagupta und Bhaskara basierten vollständig auf Brüchen. Dani stellt fest, dass die Inhalte „praktisch nichts gemeinsam“ mit der Mathematik des vedischen Zeitalters oder den nachfolgenden indischen mathematischen Entwicklungen haben.

Anachronismen sind die Fingerabdrücke erfundener Geschichte.

Probier es aus: Wähle eine beliebige behauptete alte Technik und liste die mathematischen Werkzeuge auf, die sie voraussetzt, und datiere dann jedes Werkzeug. Stammt ein Werkzeug aus einer Zeit nach dem behaupteten Zeitalter, hast du deine Antwort.

Tricks, keine Mathematik

Dani stellt in seinem Text 'Vedic Mathematics': Myth and Reality fest, dass das Buch im Wesentlichen eine Sammlung von Tricks für Arithmetik und Algebra der Grund-, Mittel- und Oberstufe ist, um schneller zu Ergebnissen zu kommen. Die Sutras selbst sind abstrakte literarische Formulierungen, Wendungen wie 'so viel weniger' oder 'eins weniger als die vorherige'. Krishna Tirtha nutzte das aus, um aus derselben Shloka unterschiedliche mathematische Äquivalenzen zu erzeugen.

Eine Formulierung wie 'eins weniger als die vorherige' ist kein Theorem, sondern ein Denkanstoß.

Probier es aus: Nimm eine der Sutra-Formulierungen und versuche, allein daraus eine Rechenregel abzuleiten, ohne die Antwort vorher zu kennen. Du wirst merken, in welche Richtung die Ableitung tatsächlich läuft.

Kegelschnitte im vedischen Zeitalter

Das Buch behauptet, die analytische Geometrie der Kegelschnitte habe in der vedischen Mathematik eine wichtige Ebene eingenommen, was allen verfügbaren Belegen widerspricht. Aus historiografischer Sicht hatte das vedische Indien auch keine Kenntnis von Differenzial- oder Integralrechnung.

Infinitesimalrechnung und Kegelschnittgeometrie haben gut dokumentierte Geschichten, mit Namen, Daten und erhaltenen Texten.

Probier es aus: Wenn jemand behauptet, eine alte Quelle habe ein modernes Fachgebiet vorweggenommen, schlage in der dokumentierten Geschichte des Fachs nach und finde den frühesten namentlich genannten, datierten Text. Vergleiche.

Dieselben Tricks, ohne die Veden

Woher stammen die Methoden? Dani vermutete, sie seien ein Produkt von Krishna Tirthas akademischer Ausbildung in Mathematik und seiner lange dokumentierten Gewohnheit, mit Zahlen zu experimentieren. Ähnliche Systeme sind das Trachtenberg-System und die Techniken in Lester Meyers' Buch High Speed Mathematics von 1947. Alex Bellos weist darauf hin, dass sich mehrere der Rechenmethoden auch in bestimmten europäischen Rechenlehren der Frühen Neuzeit finden.

Der vedische Rahmen verleiht Prestige, fügt aber keinen Inhalt hinzu.

Probier es aus: Suche ein Standardwerk zur Schnellrechnung von vor 1960 und vergleiche eine Technik mit ihrem 'vedischen' Gegenstück. Notiere, was identisch ist und was nur umbenannt wurde.

Schnell in der Demo, langsam in der Maschine

Einige der Algorithmen wurden auf Effizienz getestet, mit positiven Ergebnissen. Aber die meisten Algorithmen haben eine höhere Zeitkomplexität als die konventionellen, was erklärt, warum die vedische Mathematik im Alltag kaum verwendet wird.

'Schneller' braucht immer die Einschränkung: schneller bei welchen Eingaben, in welchem Umfang.

Probier es aus: Miss die Zeit, die du brauchst, um zwei dreistellige Zahlen mit deiner üblichen Methode und mit einer beliebigen Abkürzungsmethode zu multiplizieren, und wiederhole das mit sechsstelligen Zahlen. Beobachte, wie sich der Abstand umkehrt.

Ein Barendienst auf zwei Ebenen

Dani ist der Ansicht, dass das Buch die mathematische Didaktik geschädigt hat, indem es das Fach als eine Sammlung von Methoden ohne begriffliche Strenge darstellte. Er weist darauf hin, dass Tirthas System zwar ein Lehrhilfsmittel sein könnte, aber verhindert werden müsse, dass 'öffentliche Gelder und Energie auf seine Verbreitung' verwendet werden, außer in begrenztem Umfang, und merkt an, dass echte Vedastudien vernachlässigt würden. Jayant Narlikar äußerte ähnliche Bedenken.

Der Einwand richtet sich nicht gegen Kopfrechnen, sondern gegen zwei Ersetzungen: Methoden statt Verständnis und Mythologie statt Geschichte.

Probier es aus: Wenn eine Schule in deiner Umgebung Schnellrechen-Module einführt, stelle eine Frage: Werden sie zusammen mit der Begründung der Standardalgorithmen gelehrt oder an deren Stelle?

Vom College-Direktor zum nationalistischen Symbol

Hartosh Singh Bal merkt an, dass Krishna Tirtha seine spirituellen Bestrebungen aufgab, um während der Kolonialherrschaft Direktor eines Colleges zu werden und dem Macaulayismus entgegenzuwirken. Bal stellt fest, dass sein Werk fruchtbaren Boden für den

ethnisch-nationalistischen Missbrauch der Historiografie durch hindu-nationalistische Parteien bot, und Thomas Trautmann sah die Entwicklung der vedischen Mathematik ähnlich. Meera Nanda verwies auf hagiografische Beschreibungen indischer Wissenssysteme durch rechte Kulturbewegungen, darunter die BJP, die Krishna Tirtha auf eine Stufe mit Srinivasa Ramanujan stellte.

Eine Behauptung ohne Belege ist eine Leerstelle, und politische Bewegungen füllen Leerstellen.

Probier es aus: Unterscheide bei jedem Heritage-Anspruch, dem du begegnest, Motiv von Beleg: Frage getrennt, ob die Person aufrichtig war, und ob die Behauptung unabhängige Unterstützung hat.

Die Verteidiger haben einen Punkt

Einige lobten die Methoden und kommentierten ihr Potenzial, Schulkinder für die Mathematik zu begeistern und das allgemeine Interesse am Fach zu steigern. Andere sahen in dem Werk den Versuch, Religion mit der Wissenschaft in Einklang zu bringen.

Ein Buch kann schlechte Geschichtsschreibung sein und trotzdem etwas Wirkliches bewirken: ein verängstigtes Zehnjähriges die Arithmetik genießen lassen.

Probier es aus: Bringe einem Kind, das Mathe nicht mag, einen Rechentrick bei und zeige ihm sofort die Standardmethode dahinter. Beobachte, nach welchem der beiden es noch einmal fragt.

Die Gelehrten, die nachprüften

Zahlreiche Mathematiker und STS-Wissenschaftler, darunter Dani, Kim Plofker, K.S. Shukla und Jan Hogendijk, weisen darauf hin, dass die Veden keinen der Sutras oder Sub-Sutras enthalten. Danis Kritik erscheint in seinem Beitrag 'Vedic Mathematics': Mythos und Realität.

Konsens unter Fachleuten aus verschiedenen Bereichen ist das stärkste Signal, das ein Laie erhalten kann.

Probier es aus: Bevor du eine umstrittene Behauptung akzeptierst, prüfe, ob Experten aus mindestens zwei unabhängigen Fachgebieten ihr zustimmen. Konvergierende, unterschiedliche Methoden sind ein schwer zu schlagender Beweis.

Kritik

Das Buch lehrt Verfahren, nicht Gründe. Du lernst, schnell zu multiplizieren, aber nie, warum der Trick funktioniert, sodass nichts transferiert, wenn ein Problem seine Form ändert. Die vedische Behauptung ist ein Nachteil: Sie lädt dich ein, den Sutras zu vertrauen, weil sie alt sind, obwohl ihre Kraft aus Mustern kommt, die jeder überprüfen kann. Die Abdeckung ist ungleichmäßig: stark bei Arithmetik und Algebra, dünn bei allem, was Beweise erfordert. Und das versprochene Studienjahr wird zwei Jahrzehnte Mathematik nicht ersetzen, was auch immer die Einleitung behauptet.

In einem Satz

Ein Buch von 1965 mit cleveren Rechentricks, gekleidet in eine vedische Ursprungsgeschichte, die die Sutras selbst, die Sanskrit-Sprache und die Dezimalpunkte allesamt widerlegen.

Für wen sich das Buch eignet

Alle, die Kopfrechnen genießen und schneller multiplizieren wollen, solange sie den vedischen Rahmen als Dekoration statt als Geschichte behandeln. Es ist auch ein prägnanter Fallstudien-Fall für Lehrkräfte und Skeptiker, wie eine unfalsifizierbare Ursprungsbehauptung an wirklich nützliche Tricks geklebt wird.