

Rechnen wie die alten Inder

Vedische Mathematik, eine (fast) vergessene Wissenschaft

Heute ist ein guter Tag für Ashok. Die Touristinnen aus Deutschland haben sich in seinem kleinen Modeschmuckgeschäft in einem Einkaufsviertel in Mumbai ausgiebig umgesehen. Ver-

Mathematik - für viele eine trockene Angelegenheit. Was wäre nun, wenn es „Zauberformeln“ gäbe, mit denen man komplizierte Rechenvorgänge im Nullkommanichts im Kopf lösen könnte? Zu schön um wahr zu sein? Weit gefehlt, es gibt sie, die Formeln, die Mathematik spannend machen. Wer hat´s erfunden? Die Inder waren´s.
Von Armin Schonard

zückt von all den bunten Armreifen, Ketten und Ohrringen fiel die Entscheidung schwer. Wenn man sich nicht entscheiden kann, nimmt man

halt alles. Jetzt türmen sich auf der Ladentheke die Einkäufe der drei Damen. Während er die glitzernden Souvenirs in eine Schachtel legt, rechnet Ashok im Kopf den Preis aus. Sekunden später nennt er den Damen den zu zahlenden Betrag. Ungläubig blicken sie ihn an. Wie hat er nur all die Beträge so schnell zusammenrechnen können. „Haben Sie einen Taschenrechner, damit ich das mal nachrechnen kann?“, nimmt sich eine der Touristinnen ein Herz. „Ich brauche keinen Taschenrechner, aber Sie können gerne nachrechnen“, antwortet Ashok und reicht ihnen ein Blatt Papier und einen Stift. Die drei Frauen stecken die Köpfe zusammen und rechnen. Es dauert fast fünf Minuten, bis aus dem Gekritzel auf dem Papier eine Summe entstanden ist. Es ist die gleiche, die Ashok in einem Bruchteil der Zeit im Kopf errechnet hatte. Wie hat er das gemacht? Ein Trick? Zauberei?

Wer schon einmal in Indien war und solche Situationen hautnah erleben konnte, hat sich vielleicht gefragt, warum die Inder so schnell rechnen können. Die Antwort liegt in ihren Rechenmethoden, die sich von unseren deutlich unterscheiden, denn sie sind wesentlich schneller und einfacher. Sie bedienen sich einer uralten Wissenschaft: der Vedischen Mathematik.

Diese sogenannte Vedische Mathematik gibt es vermutlich seit mehreren tausend Jahren. Indische Forscher behaupten, sie sei die älteste Rechenkunst der Geschichte

MULTIPLIKATION bei Zahlen unter 10

Sutra: Vertikal und kreuzweise
Aufgabe: $7 \times 8 = ?$

Rechnung: $7 \text{ bis } 10 = 3$
 $8 \text{ bis } 10 = 2$

kreuzweise subtrahieren:
 $7 \quad 3 \quad 8 - 3 = 5$ oder

$8 \quad 2 \quad 7 - 2 = 5$
 $\underline{5}$

vertikal multiplizieren:
 $7 \quad 3 \quad 3 \times 2 = 6$
 $\quad \times$
 $8 \quad 2$
 $\underline{5 \quad 6}$

Lösung: $7 \times 8 = 56$

überhaupt. Nach den Ursprüngen dieser altindischen Mathematik zu suchen, ist nicht ganz einfach. Oft sei von den größten Denkern Indiens nur der Name bekannt, heißt es. Entsprechend ungewiss bleibe Zuordnung und Datierung fast aller überlieferten Schriften, auch wenn sich Experten um Klarheit bemühen. Da die alten Inder kaum Geschichtsschreibung über ihr Wissen, zum Beispiel über Mathematik, Architektur und Astronomie betrieben haben, sind erst etwa um 500 n. Chr. die mündlichen Überlieferungen niedergeschrieben worden. Erste mathematische Formeln fanden Wissenschaftler bereits in

SUBTRAKTION

Sutra: Alle von 9 und die letzte von 10

Aufgabe: $1000 - 283 = ?$

Rechnung: $2 \text{ von } 9 = 7$
 $8 \text{ von } 9 = 1$
 $3 \text{ von } 10 = 7$

Lösung: $1000 - 283 = 717$



$$h^2 = p * q$$

%



$$P(A) + 1 - P(A)$$

$$\sum_{i=1}^n P(A_i) = 1$$



der Rig Veda, der ältesten der vier heiligen Veden. Auch in anderen antiken Schriften sind Formeln, die beim Opferaltarbau und Tempelbau angewandt wurden, niedergeschrieben. Es waren die Inder, die das uns geläufige Dezimalsystem entwickelten.

Interessanterweise leiten sich auch unsere als arabische Ziffern bekannten Zahlzeichen der Dezimalzahlen direkt aus dem Devanagari, einer indischen Schriftart, ab. Stolz behaupten Inder noch heute, sie haben die Ziffer 0 entdeckt.

„Vedisch“ beziehungsweise „Veda“ (Sanskrit) wird als „ganzheitliches Wissen in Verbundenheit

mit der Natur“ beschrieben. Ein Teil dieses ganzheitlichen Wissens ist die Ayurveda, ein Begriff, der hierzulande sehr geläufig ist. Ein weiterer Teil ist die Vedische Mathematik, mit der sich das Buch „Der Matheknüller“ beschäftigt.

Diese vedische, altindische Mathematik - beschrieben von Jagadguru Sankaracarya Sri Bharati Krsna Tirthaji Maharaja (1884 – 1960) - basiert auf 16 Sutren (mathematischen Wortformeln) und 13 Sub-Sutren beziehungsweise Korrollaren, die durch ihre Einfachheit bestechen.

Die Inder erreichen mit ihrer Rechenkunst eine hohe Effektivität. So müssen sie zum Beispiel das kleine Einmaleins nur bis fünf mal fünf auswendig lernen. Den Rest können sie mit Hilfe ihrer Rechenmethoden sehr schnell im Kopf lösen.

Für viele von uns ist die Mathematik, das heißt der Umgang mit Zahlen, nicht einfach. Wer erinnert sich nicht an die vielen Stunden, die man während der Schulzeit damit verbracht hat, komplizierte Formeln zu büffeln, über Algorithmen, Quadratwurzeln und Potenzen zu schwitzen und mit einem Taschenrechner bewaffnet versuchte, das Erbe von Pythagoras, Euklid und Thales zu ergründen. Die in der Schule beigebrachten Rechenmethoden sind trocken und kompliziert. Vor allem steht immer nur eine Möglichkeit der Methodik zur Verfügung, um zur Lösung zu kommen.

Die Besonderheit der Vedischen

DIE SUTREN

- ▶ Eins mehr als der davor
- ▶ Alle von 9 und die letzte von 10
- ▶ Vertikal und kreuzweise
- ▶ Stelle um und wende an
- ▶ Wenn die Kombination die selbe ist, ist es Null
- ▶ Ist das eine das Verhältnis, ist das andere Null
- ▶ Bei Addition und bei Subtraktion
- ▶ Bei der Vervollständigung oder Unvervollständigung
- ▶ Unterschiedliches Differential- und Integralrechnen
- ▶ Bei Unvollständigkeit
- ▶ Spezifisch und allgemein
- ▶ Die Verbliebene zur letzten Stelle
- ▶ Das Letzte und zweimal der Vorletzte
- ▶ Einer weniger als der davor
- ▶ Das Produkt der Summe
- ▶ Alle Multiplikatoren

DIE SUB-SUTREN

- ▶ Proportionalität
- ▶ Die Verbleibende bleibt konstant
- ▶ Die Erste zur Ersten und die Letzte zur Letzten
- ▶ Der Multiplikant von 7 ist 143
- ▶ Bei Berührung
- ▶ Ziehe die Differenz ab
- ▶ Was immer die Differenz ist, ziehe die Summe ab und stelle das Quadrat der Differenz her
- ▶ Summiere das Letzte mit 10
- ▶ Nur die Letzten
- ▶ Die Summe des Produkts
- ▶ Alternativ mit Ausschluss und Beibehaltung
- ▶ Bei bloßer Beobachtung
- ▶ Das Produkt der Summe ist die Summe des Produkts
- ▶ Mit dem Symbol

(Anmerkung der Redaktion: Dem ungeübten Anwender erschließt sich die Bedeutung der Sutren nicht. Erst bei der gekonnten Anwendung der Vedischen Mathematik erklärt sich die Bedeutung dieser scheinbar „rätselhaften“ Formeln. Der Vollständigkeit halber stellen wir sie Ihnen trotzdem vor. Freie Übersetzung.)

MULTIPLIKATION

bei Zahlen bis 100

Sutra: Vertikal und kreuzweise

Aufgabe: $88 \times 98 = ?$

Rechnung: $88 \text{ bis } 100 = 12$

$98 \text{ bis } 100 = 2$

kreuzweise subtrahieren:

$88 - 2 = 86$ oder



$98 - 12 = 86$

86

vertikal multiplizieren:

$88 - 12 = 24$

x

98 - 2

86 24

Lösung: $88 \times 98 = 8624$

VERBLÜFFENDE BEISPIELE

MULTIPLIKATION

Multiplizieren Sie 87.265 mit 32.117!

Herkömmliche Methode Indische Methode

$\begin{array}{r} 87265 \cdot 32117 \\ \hline 261795 \\ 174530 \\ 87265 \\ 87265 \\ 610855 \\ \hline 2802690005 \end{array}$	$\begin{array}{r} 87265 \\ 32117 \\ \hline 2802690005 \end{array}$
---	--

DIVISION

Drücken Sie den Bruch 1/19 als Dezimalzahl mit 18 Stellen aus!

Herkömmliche Methode

1 : 19 = 0,052631578947368421

<u>95</u>		
50	170	160
<u>38</u>	<u>152</u>	<u>152</u>
120	180	80
<u>114</u>	<u>171</u>	<u>76</u>
60	90	40
<u>57</u>	<u>76</u>	<u>38</u>
30	140	20
<u>19</u>	<u>133</u>	<u>19</u>
110	70	1
<u>95</u>	<u>57</u>	
150	130	
<u>133</u>	<u>114</u>	
170	160	

Indische Methode

1 : 19 = 0,052631578947368421

MULTIPLIKATION

Multiplizieren Sie 9 995 mit 9 987!

Herkömmliche Methode Indische Methode

$\begin{array}{r} 9995 \cdot 9987 \\ \hline 89955 \\ 89955 \\ 79960 \\ 69965 \\ \hline 99820065 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9995 \quad -5 \\ 9987 \quad -13 \\ \hline 9982 \quad \quad 0065 \end{array}$
--	---

Mathematik aber liegt in der Methodenvielfalt, die sich von unseren herkömmlichen Methoden deutlich abheben. Sie umfasst neben der Arithmetik, Algebra, Geometrie und Trigonometrie sogar die Differential- und Integralrechnung - höhere Mathematik, die mit der indischen Variante ein Kinderspiel ist.

Probieren Sie es selbst

Man kann zum Beispiel eine Rechenaufgabe wie 386 263 mal 999 999 sofort im Kopf ausrechnen. Dazu zieht man von 386 263 einfach 1 ab und erhält als ersten Ergebnisteil 386 262. Danach schreibt man von diesem Ergebnisteil nur noch die Differenz zu 999 999 als zweiten Teil dahinter (613 737) und erhält als Ergebnis 386262613737. Auffallend ist, dass bei dem gezeigten Beispiel nicht ein einziges Mal multipliziert wird. Es wird lediglich subtrahiert. So verblüffend wie dieses Beispiel sind auch andere Methoden. Bei einigen Rechenmethoden spielen beispiels-

weise die Neuner-Zahlen und ebenso die Zahl 11 eine besondere Rolle.

Einfach zu lernen

Beispiel: Die Zahlen 998 und 889 sollen miteinander multipliziert werden.

Herkömmliche Methode:

$$\begin{array}{r} 998 \cdot 889 \\ \hline 7984 \\ 7984 \\ 8982 \\ \hline 887222 \end{array}$$

Indische Methode:

$$\begin{array}{r} (1.000) \\ 998 \quad -2 \\ 889 \quad -111 \\ \hline 887 \quad 222 \end{array}$$

Lösung:

Man sucht die nächstliegende Zehnerbasis (10, 100, 1 000 usw.) die

der zu multiplizierenden Zahlen am nächsten liegt, in diesem Beispiel ist es 1.000. Die Differenz zu beiden untereinander stehenden Zahlen ist -2 und -111. Danach werden -2 und -111 multipliziert. Man erhält den rechten Teil des Ergebnisses (222). Danach einfach über Kreuz (998 - 111 oder 889 - 2) rechnen, heraus kommt immer 887.

Ergebnis: 887 222

Und jetzt Papier und Bleistift gezückt und aufgepasst! Die Rechenaufgabe 9 990 mal 9 678 ist in ein paar Sekunden „manuell“ zu lösen. Unmöglich? Nein! Auch Sie können das.

Aufgabe:

Die Zahlen 9 990 und 9 678 sollen miteinander multipliziert werden.

Herkömmliche Methode:

$$\begin{array}{r} 9990 \cdot 9678 \\ \hline 89910 \\ 59940 \\ 69930 \\ 79920 \\ \hline 96683220 \end{array}$$

Indische Methode:

$$\begin{array}{r} 9990 \quad -10 \\ 9678 \quad -322 \\ \hline 9668 \quad 3220 \end{array}$$

Mit ein wenig Übung kann man solche Rechnungen sehr schnell

auch im Kopf lösen. Mit der herkömmlichen uns bekannten Methode geht das sicher nicht. Selbst für Personen, die gut im Training sind, dürfte dies problematisch sein.

Auch für die Schule

Damit ist die Vedische Mathematik auch in der Schule eine attraktive didaktische Ergänzung im Unterricht, die auflockert und interessant ist und angefangen bei Schülern mit Lernschwierigkeiten bis zur Hochbegabtenförderung angewendet werden kann. Allerdings ist die Vedische Mathematik im deutschsprachigen Raum bisher weitgehend unbekannt und nur vereinzelt in Schulen oder Universitäten anzutreffen. Weltweit findet man jedoch Workshops und Kurse an Universitäten und Schulen, die diese überaus effektive Mathematik lehren, so zum Beispiel in Indien, England (unter anderem in Oxford), Australien, Niederlande, Schweden, Kanada und in den USA.

Einfach zu lernen

Im Jahr der Mathematik 2008 und in einer Zeit, in der viel über Bildungsthemen und Reformen nachgedacht wird, ist eine Ergänzung und Erweiterung des Wissens, auch in mathematischer Hinsicht, nicht uninteressant. Die Mathematik der alten Inder ist nicht nur faszinierend und „anwenderfreundlich“, sondern auch im täglichen Leben ausgesprochen hilfreich. Mit ihr können selbst Mathe-Muffel verblüffende Ergebnisse erzielen. ■

MULTIPLIKATION von zweistelligen Zahlen mit 11

Sutra: Vertikal und kreuzweise

Aufgabe: $26 \times 11 = ?$

Rechnung: $2 + 6 = 8$



Lösung: $26 \times 11 = 286$

Merke: Um eine zweistellige Zahl mit 11 zu multiplizieren, setze die Summe der beiden Ziffern zwischen die Ziffern.

MULTIPLIKATION von dreistelligen Zahlen mit 11

Sutra: Vertikal und kreuzweise

Aufgabe: $234 \times 11 = ?$

Rechnung: $2 + 3 = 5$ (234)
 $3 + 4 = 7$ (234)

Lösung: $234 \times 11 = 2574$

Merke: Um eine dreistellige Zahl mit 11 zu multiplizieren, setze die Summe des ersten Ziffernpaares und die Summe des zweiten Ziffernpaares zwischen die erste und die letzte Ziffer.

Von Indern lernen

Wie aus einer Idee ein Buch wurde

Wie kamen die beiden Autoren Armin Schonard und Cordula Kokot auf die Idee, sich mit Vedischer Mathematik zu beschäftigen und darüber ein Buch zu schreiben? Das erste und bisher einzige in deutscher Sprache. Armin Schonard ist kein Mathematiker, wohl aber an Mathematik interessiert. „Mathemati-

ches Wissen kann man im Alltag immer gebrauchen“, erklärt er. Er beschäftigt sich seit langem mit Gedächtnistraining. Auf der Suche nach entsprechender Literatur stöberte er eines Tages in einem kleinen Antiquariat. Das war vor etwa sechs Jahren. Dort fiel ihm ein englischsprachiges Buch in die Hände, das Rechenmetho-

den zeigt, die schnell und einfach sind - die Vedische Mathematik. Niemand in seinem Umfeld hatte je davon gehört. Das sollte sich ändern. Er wollte diese faszinierende Wissenschaft auch anderen zugänglich machen. So machte er sich an den „Prototyp“ für sein geplantes Buch über Vedische Mathematik und deren Anwendung. Angesteckt von der Idee kam Co-Autorin Cordula Kokot mit ins Boot.

Die Zeit, ein solches Projekt umzusetzen, war günstig. Jeder sprach von der PISA-Studie und dem dürftigen Abschneiden der Schüler aus Deutschland. Warum nicht eine Rechenmethode anbieten, die vieles leichter macht. Doch Armin Schonard stieß auf ungeahnte Hürden. Die Suche nach einem Verleger erwies sich als schwierig. Das Interesse seitens der Buchverlage war unbefriedigend.

Armin Schonard und Cordula Kokot, von Beruf Sozial- und Medienpädagogin, waren jedoch von ihrer Idee überzeugt. Sie entschlossen sich, das Buch selbst zu verlegen. Im Dezember 2006 haben sie ihre Idee in die Tat umgesetzt und das erste Buch über die alte indische Rechenmethodik, die Vedische Mathematik, herausgebracht. Mit Erfolg. Nun denken beide schon an ein weiteres Buch, das vor allem die höhere Mathematik berücksichtigt. ■

Das Buch „Der Matheknüller“ (deutsche Erstausgabe) beschreibt eine Reihe der vedischen Methoden und Kopfrechnetricks der Grundrechenarten Subtraktion, Multiplikation, Division und Dezimalbruchbestimmung, mit denen man schneller, leichter und effektiver rechnen kann. Und – Mathematik kann wirklich Spaß machen und begeistern. Jeder, der einen Einblick in diese Rechenmethoden erhalten hat, ist überrascht, fasziniert und neugierig.

Faszinierend ist ebenfalls, dass man teilweise sogar schneller als der Taschenrechner ist und mit so großen Zahlen rechnen bzw. operieren kann, bei denen sowohl der Taschenrechner als auch Excel an Grenzen stoßen. Und noch einen Vorteil hat die Vielfalt der Rechenmethoden: Man hat die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Methoden zu wählen. Man sucht sich aus, welche am schnellsten bzw. am leichtesten ist. Die Aufbereitung der Beispielaufgaben in diesem Buch ermöglicht es, die Methoden gut nachzuvollziehen und sofort anwenden zu können. Übungsaufgaben

und ein Lösungsteil bieten dazu die Vertiefung und geben Anregungen für den Unterricht.



DER MATHEKNÜLLER

Seiten: 192

Sprache: deutsch

Format: 17 x 24 cm, Paperback

Auflage: deutsche Erstausgabe

ISBN: 978-3-00-017801-6

Preis: 16,95 € [D + A], 15,84 € [CH, zzgl. MwSt]

Bestellung unter: www.matheknueller.de,
per E-Mail: info@matheknueller.de oder
im Buchhandel.