

Logarithmentafeln

In vielen Familien, besonders „alten“, vornehmen und traditionsbewussten, gibt es als besonderen Schatz eine Familienbibel, die von Generation zu Generation vererbt wird und auf deren Titelseite die Namen mancher Urvorfahren verzeichnet sind. Ich erinnere mich noch daran, mit welchem Stolz mir ein Klassenkamerad in Bonn, Klaus K., eine solche Bibel zeigte, die noch aus der Zeit vor dem Dreißigjährigen Krieg stammte. In unserer Familie gibt es dergleichen nun leider nicht. Statt dessen werden bei uns Logarithmen-Tafeln von Generation zu Generation weitergegeben, und ich selbst habe vor, diese Tradition fortzuführen.

Vor mir liegen drei solche Tafeln, und ich will aufschreiben, was es mit ihnen auf sich hat. Der ältesten liegt ein Brief von Tante Waltraud bei, den sie mir zu meinem 50. Geburtstag im Jahr 1990 geschrieben hat:

„Eine alte Familienbibel der Geduschs kam mir nicht in die Hände aber diese Logarithmentafel von 1902, die Dein Urgroßvater in der Schule zum Steiger nach den Angaben meiner Mutter benutzte. Meine Mutter hatte sie dann in dem Lehrerinnen-Seminar in Burgsteinfurth, und ich konnte sie auch gebrauchen vor meinem Abitur 8.2.44, ...“

Bei diesem Buch handelt es sich um die 21. Auflage der „Fünfstellige Logarithmisch-Trigonometrische Tafeln“ von Theodor Wittstein erschienen im Verlag Hahn-sche Buchhandlung, Hannover und Leipzig 1902. Wie in Waltrauds Brief gesagt, ist der erste Besitzer Karl Gedusch (1864 – 1913), mein Urgroßvater. Er stammte ursprünglich aus Ostpreußen, kam aber als junger Mann ins Ruhrgebiet, um dort Bergmann zu werden. Etwa ab 1900 besuchte er zur Ausbildung als Steiger die Bergschule in Bochum, eine Bildungseinrichtung des Bergbaus. Karl Gedusch verunglückte tödlich bei einer Grubeneinfahrt. Er hatte drei Kinder, Hermann, Johanna und Helene. Die letztere ist meine Großmutter, und Johanna ist die Mutter von Tante Waltraud, die selbst unverheiratet blieb und keine Kinder hatte. Es gibt einige handschriftliche Notizen in dem Buch; auf dem Innendeckel hat Urgroßvater Gedusch eine Reihe geometrischer Formeln notiert, z.B. für Volumen und Oberfläche von Kugel, Kegel, Zylinder usw. So etwas musste man also lernen, wenn man Steiger werden wollte! (Ein Steiger ist eine Aussichtsperson im Bergbau; man konnte zum Fahrsteiger und Obersteiger befördert werden.)

Bei dem zweiten Buch handelt es sich um die 15. Auflage von „Vierstellige Tafeln zum logarithmischen und natürlichen Rechnen. Graphische Rechentafeln“ von Ph. Lötzbeyer erschienen im Teubner-Verlag, Leipzig und Berlin 1942. Es trägt einen fast vollständig verblichenen Stempel „Lehrerbildungsseminar (?) Braunschweig“ und eine Bleistiftsignatur meiner Mutter „Scharlau 12.4.46.“ Offenbar ist es auf irgend eine Weise in Hillerse, Kreis Gifhorn, wo wir nach dem Krieg Unterschlupf gefunden hatten, in den Besitz meiner Mutter gekommen. Sie hat einmal erzählt, dass nach Kriegsende in Hillerse auf dem Schulhof eine große Menge Bücher, auch Schulbücher, mit Nazi-Signaturen, Hakenkreuzen oder dergleichen, außerdem auch Wehrmachtsuniformen verbrannt worden seien. Es ist sicher, dass sie bei dieser Gelegenheit einige Schulbibeln aus dem Stapel herausgezogen hat, mit Hilfe derer sie mir dann später das Lesen beigebracht hat. Ich werde also jetzt und hiermit die Fabel in die Welt setzen,

dass auch diese Logarithmentafel auf diese Weise in den Besitz unserer Familie kam (was ja durchaus den Tatsachen entsprechen könnte).

In der Tafel liegen einige Blätter mit mathematischen Formeln, die mein Vater zweifellos um diese Zeit geschrieben hat. Es handelt sich u.a. um folgendes: Interpolationsformel von Newton, Horner'sche Anordnung, Arithmetische Reihen, Reihen höherer Ordnung, Geometrische Reihen, Zinseszins- und Rentenrechnung, Kombinationslehre, Binomischer Lehrsatz. Meine Mutter erzählte auch, dass mein Vater damals in seiner Freizeit Differentiale und Integrale berechnet habe. Nebenbei waren für sie selbst Logarithmen mathematisch das Allerhöchste. Sie war ja auf meine kindlichen mathematischen Fähigkeiten ziemlich stolz, und ich erinnere mich daran, dass sie zu Verwandten mehr als einmal sagte, wenn ich so weitermache, werde ich bald mit Logarithmen rechnen.

Die dritte Logarithmentafel ist nun meine eigene aus meiner Schulzeit in Bonn. Es handelt sich um die 111.-120. Auflage der Großen Schulausgabe von „Vierstellige vollständige logarithmische und trigonometrische Tafeln (Sexagesimal unterteilter Altgrad)“ von F.G. Gauß erschienen 1954 im Verlag Konrad Witter Stuttgart. An den Auflagenzahlen kann man übrigens sehen, was wahre Bestseller sind: Nicht etwa „Buddenbrooks“ oder sowas, sondern Logarithmentafeln! Diese Tafeln habe ich offenbar gebraucht gekauft, denn es ist auf dem Vorsatzblatt ein Name herausgeschnitten. Ich denke, dass wir sie etwa ab Obertertia zeitweise recht intensiv benutzt haben. Heute lernt man ja dergleichen nicht mehr. Wozu gibt es schließlich Computer und Taschenrechner! Aber es ist ja vielleicht doch interessant darüber nachzudenken, wozu, um Himmelswillen, Logarithmen der trigonometrischen Funktionen benötigt wurden. Das Buch enthält eine Fülle interessanter Formeln und Tabellen und ersetzt eigentlich alle mathematischen Schulbücher. Wer weiß schon die Formel für die Bogenlänge einer Kurve dargestellt in Polarkoordinaten? (Liebe Mathe-StudentInnen fühlt euch bei eurer Ehre gepackt!)

Bekanntlich hat unser großer norddeutscher Heimatdichter Arno Schmidt die Poesie der Logarithmentafeln entdeckt (vielleicht gar nicht so fernliegend: Ist „sexagesimal unterteilter Altgrad“ nicht reine Poesie?). Er schreibt dazu: „Mit welchen Gefühlen ich dieses Buch in die Hand nahm, wird jedem Einsichtigen verständlich sein: das Fundament der, nächst der Buchdruckerkunst und der Luftschiffahrt, wichtigsten Erfindung der Neueren war endlich unverrückbar fixiert. - “ Doch greifen wir statt zu Arno Schmidt lieber noch einmal zu der dritten der erwähnten Tafeln. Auf Seite 104 findet sich „Tafel XII. Das Erdellipsoid.“, und der einleitende Text beginnt mit folgenden Worten:

Die alten mittelmeeerischen Völker hielten die Erde für eine vom unergründlichen Okeanos (Ozean) umspülte Scheibe, in deren Mittelpunkt der Götterberg Olymp stand. Schon Aristoteles lehrte, daß die Erde eine im Mittelpunkt der Welt ruhende Kugel sei.

In einer Logarithmentafel steht so etwas, jawohl! Und dieser einleitende Text von einer halben Seite endet mit dem Satz, womit wir wahrhaft fest verortet auf der Erde bleiben (nichts biblisches oder sonstwie „höheres“!):

Reduktion von geographischer Breite φ auf geozentrische Breite φ' :

$$\varphi - \varphi' = -11'35,66'' \sin 2\varphi + 1,17'' \sin 4\varphi.$$

Wie schön und wie beruhigend!

Blättert man in diesen Tafeln, so kommt man bei unvoreingenommener Betrachtung aus dem Staunen überhaupt nicht mehr heraus. Wenn sie den Stand des deutschen Bildungswesens zur jeweiligen Zeit widerspiegeln, dann kann man nur gratulieren. Gleich auf der ersten Seite der Lötzbeyerschen Tafeln befindet sich eine kleine Tabelle mit dem Titel „Schulort“. Dort sollten offenbar die geographischen Daten des Schulortes eingetragen werden, aber, bitte sehr, nicht nur so einfache Sachen wie Breite, Länge und „Höhe über dem Meere“ (man beachte das Sprachgefühl!), sondern auch Magnetische Deklination (mit Angabe des Jahres) und Fallbeschleunigung. Ich weiß nicht, wie die Autoren sich die Bestimmung der Fallbeschleunigung vorgestellt haben – es ist ja eigentlich nur ein einfacher Pendelversuch, der aber doch mit großer Präzision durchgeführt werden müsste, aber man konnte sie wohl auch in Tabellen nachsehen (vielleicht dann noch eine kleine Interpolation, gefällig). Diese Lötzbeyerschen Tafeln haben eine gewisse Ausrichtung zur Nationalökonomie hin. Sie enthalten Sterbetafeln (für das „männliche Geschlecht“ für die Jahre 1924-1926) und die Logarithmen der Zinsfaktoren, mit deren Hilfe man zum Beispiel den „Barwert einer vorschüssigen Leibrente“ errechnen kann, wobei ein Zins von $p = 4,5\%$ zu Grunde gelegt ist. Dem Zeitgeist entsprechend gibt es auch einen Abschnitt „Wehrmathematik“, der i.w. Flugmechanik betrifft. Dort findet man Formeln für so interessante Dinge wie Staudruck, Auftriebsbeizahl und Widerstandsbeizahl. Die letztere ist wohl nichts anderes als der c_w -Wert, von dem wir heute in jedem Auto-Test lesen.

Wie nicht anders zu erwarten, enthalten alle drei Tafeln die bewundernswertesten mathematischen Formeln: die trigonometrischen Lösungsformeln für Gleichungen dritten Grades in Normalform, Polargleichungen in Bezug auf einen Brennpunkt als Pol für Parabel, Ellipse und Hyperbel, Formeln von Moivre, die Mollweideschen Gleichungen, usw. usw. In der Logarithmentafel meines Urgroßvaters befanden sich alle nur denkbaren Umrechnungsformeln für die Bestimmungsstücke eines sphärischen Dreiecks; in meiner war das schon etwas reduziert, und gelernt haben wir es überhaupt nicht mehr.

Besondere Aufmerksamkeit wurde – jedenfalls für mich überraschend – in allen drei Tafeln der Gestalt der Erde gewidmet. Es wurde ja schon gerade zitiert, wie der zugehörige Text in meiner Tafel begann. In den zugehörigen Tabellen wird dann wahre Präzisionsarbeit geleistet: Es sind die Halbmesser der Kugeln von gleicher Oberfläche bzw. gleichem Volumen wie beim Erdellipsoid angegeben (6371227,71 bzw. 6371221,27 m). In der Wittsteinschen Tafel heißt es dazu noch beinahe entschuldigend:

Die beiden letzten Zahlen weichen sowohl von einander, als auch von dem arithmetischen Mittel der drei Hauptachsen des Erdsphäroids nur um eine Kleinigkeit ab, welche bei fünfstelligen Logarithmen unbemerkbar bleibt.

Lieber Arno Schmidt, hätten Sie doch ein wenig in die modernen Tafeln hineingesehen, anstatt sich auf Rechenfehler in der x-ten Stelle zu kaprizieren. Wie wäre Ihre Poeten-Seele aufgeblüht ...

Winfried Scharlau

(um die Jahreswende 2006/07)