Grobe Vereinfachungen

Günter M. Ziegler

Die neue Rechtechnung kommt!

Man hätte es ahnen können: Nachdem sogar die FAZ sich dem Diktat der neuen Rechtschreibung gebeugt hat, um an der spaßgesellschaftlichen »Flussschiffahrt« ins Reich der Zukunft teilnehmen zu dürfen, scharren auch die Mathelehrer ungeduldig mit den Hufen.
»Wir brauchen jetzt die Rechenreform«, sagt z.B. Wolfgang Müller-Krämer (48), Algebra-Sachverständiger der muffigen Lehrergewerkschaft Erziehung und Wissenschaft (GEW), im großen TITANIC-Interview.

Rechtechnereformen

Die aktuelle *Titanic* (März 2007, S. 66) droht uns nach der Rechtschreibreform jetzt eine „Rechtechnereform“ an:

Zunächst möchten wir die Mathematik im Unterricht auf gegenständliche Formen zurückführen. Auf Äpfel und Birnen, wenn Sie so wollen.

Und in der Tat soll alles viel einfacher werden – die Abschaffung der negativen Zahlen steht auf dem Plan:

In der Tat erwägen wir, ob wir uns im schulischen Sektor nicht vielmehr mit positiveren Elementen der Mathematik befassen sollten als mit negativen Zahlen. Aus minus zwei Äpfeln, minus dreihundert Gramm Mehl und minus drei Eiern kann man nun mal keinen Kuchen backen, und das merken die Schüler jetzt verstärkt.

Achtung: Satire! Sicher? Sicher! Zu 100 %!

Nullity

Aber die *Titanic* befindet sich in bester Gesellschaft mit der BBC: Wie ausführlich auf www.bbc.co.uk dokumentiert, hat ein Dr. James Anderson vom Informatik-Fachbereich der University of Reading das Jahrtausende alte Problem der Division durch Null gelöst – indem er für $\frac{0}{0}$ ein neues Symbol einführt, Φ , das „Nullität“ (*nullity*) heißen soll. Damit ist ein dramatisches Problem gelöst:

Stellen Sie sich vor Sie landen im Flugzeug und der Autopilot ist eingeschaltet. Wenn der durch Null teilt, haben Sie ein echtes Problem. Wenn der Herzschrittmacher durch Null teilt, sind Sie tot!

Aber ist das Problem durch ein neues Symbol wirklich gelöst? Der BBC-Bericht ist enthusiastisch – zeigt Dr. Anderson im Video und zitiert begeisterte Schüler. Ist das ernst gemeint? Ich weiß es nicht, befürchte aber: Ja, todernst.

Zwanzigeins

Tote gibt es aber nicht nur bei der Division durch Null, sondern auch wegen unserer verdrehten Zahlensprechweise: Wie auf dem Symposium „Zahlsprechweisen im Wandel“ des Vereins *Zwanzigeins* (www.verein-zwanzigeins.de) zu lernen war, hat unser verdrehtes „Einundzwanzig“ auch schon zu tödlichen Unfällen geführt. Und in der Tat war dort laut Presseinformation zu lernen, dass sich schon Rechenmeister Adam Riese für eine unverdrehte Zahlensprechweise im Deutschen eingesetzt. Also doch eine Zahlensprechreform? Der Vorschlag ist ernst gemeint, und es gibt Präzedenzfälle – eine Zahlensprechreform in Norwegen 1951/52.

Gottesbeweise

Dass der Papst selbst von einem „mathematisch geordneten Kosmos“ spricht, ist bemerkenswert. Dass er diesen zum Gottesbeweis umfunktioniert, ist ebenfalls bemerkenswert:

Letztlich kommt es auf die Alternative hinaus: Was steht am Anfang: die schöpferische Vernunft, der Schöpfergeist, der alles wirkt und sich entfalten lässt oder das Unvernünftige, das vernunftlos sonderbarer Weise einen mathematisch geordneten Kosmos hervorbringt und auch den Menschen, seine Vernunft. Aber die wäre dann nur ein Zufall der Evolution und im letzten also doch auch etwas Unvernünftiges. (Papst Benedikt am 12. 9. auf dem Islinger Feld in Regensburg)

Gottesbeweise sind wohl immer und notwendigerweise eine strittige Sache. Es gilt eben doch das Diktum von Einstein:

Insofern sich die Sätze der Mathematik auf die Wirklichkeit beziehen, sind sie nicht sicher, und insofern sie sicher sind, beziehen sie sich nicht auf die Wirklichkeit.
(Einstein 1921 in einer Rede mit dem Titel „Geometrie und Erfahrung“)

Daher können die Theologen durchaus neidisch auf die sicheren Wahrheiten der Mathematik blicken. Interessant ist dann doch ein Angriff der Theologen auf die (vermeintliche) Sicherheit, die nur mathematische Beweise bieten können. So schrieb der Theologe und Philosoph Robert Spaemann am 26. März 2005 in der *Welt* unter der Überschrift „Der Gottesbeweis. Warum wir, wenn es Gott nicht gibt, überhaupt nichts denken können“:

Daß die Gottesbeweise samt und sonders strittig sind, bedeutet nicht viel. Würde von Beweisen innerhalb der Mathematik eine radikale Entscheidung über die Orientierung unseres Lebens abhängen, wären auch diese Beweise strittig.

Stimmt das? Es gibt ja doch eine substanzielle, ernsthafte und wichtige Debatte über die Gültigkeit und Überprüfbarkeit von langen, komplizierten, und/oder computergestützten mathematischen Beweisen – wie für den Vierfarbensatz, die Klassifikation der endlichen einfachen Gruppen, und die Poincaré-Vermutung.

Oder besser: es gibt ganz verschiedene Debatten, weil auch zu jedem der genannten Beweise es ganz unterschiedliche Aspekte und Probleme gibt. Spaemann wird sich in spezifische Debatten dazu sicher nicht einmischen ... er wiederholt sich nur; so finden sich dieselben Sätze fast identisch in seinem Aufsatz „Die Spaßgesellschaft. Der Kampf gegen ihren banalen Nihilismus ist das verzweifelte Bewußtsein davon, was es bedeutet, wenn Gott nicht existiert“ (F.A.S.Z. vom 29. Oktober, S. 15):

Daß die Gottesbeweise samt und sonders strittig sind, besagt dabei nicht viel. Würde von Beweisen in der Mathematik eine radikale Entscheidung über die Orientierung unseres Lebens abhängen, dann wären auch diese Beweise strittig.

Stimmt das? Wird es richtiger durch Wiederholung? Gebetsmühlenhafte Wiederholung?

Gotteswahrscheinlichkeiten

Der britische Physiker, Unternehmensberater und Buchautor Stephen Unwin verfolgt einen anderen Ansatz. „The Probability of God“ heißt sein 2003 erschienenes Buch, das inzwischen auch als Paperback und auf Deutsch vorliegt. Unwin meint das ernst:

I use the term *probability* in its strict mathematical sense and not in the fuzzy, ambiguous way it can be used in common language, as in “in all probability it is chicken.” A mathematical probability is a number, and not just any number. It’s a number that behaves in a strict, well-defined way, governed by the immutable laws of probability theory.

Unwin versucht keinen neuen Gottesbeweis – obwohl das der Untertitel „A Simple Calculation That Proves the Ultimate Truth“ suggeriert. Er macht klassischen Hypothesentest, nach dem Schema: Wenn Gott existiert, dann gibt es (zu schätzende!) Wahrscheinlichkeiten p_1 , p_2 , p_3 , dass es Leben/Kriege/romantische Sonnenuntergänge gibt; wenn Gott nicht existiert, dann erwarten wir Leben/Kriege/... mit anderen Wahrscheinlichkeiten q_1 , q_2 , q_3 . Mit der Bayesschen Formel für bedingte Wahrscheinlichkeiten („eine mehr als 200 Jahre alte mathematische Formel“) schätzen wir dann die Wahrscheinlichkeit für die Hypothese „Gott existiert“ und erhalten eine Zahl:

$$p = 67\%$$

Damit sind wir wieder mal bei dem pythagoräischen „Alles ist Zahl“ angelangt. Die Frage ist, ob die Zahl etwas bedeutet. Das *P. M. Magazin* (Dezember 2006) hat auch so eine Berechnung gemacht für die Wahrscheinlichkeit Gottes, und landet bei einer anderen Zahl:

$$p = 62\%$$

Ich vermute, dass beide Zahlen mit großer Wahrscheinlichkeit nicht ganz richtig sind.

Adresse des Autors

Prof. Günter M. Ziegler
Institut für Mathematik, MA 6-2
TU Berlin, 10623 Berlin
ziegler@math.tu-berlin.de