

Gesellschaft für Didaktik der Mathematik e. V.

Vorstand

1. Vorsitzender:

Prof. Dr. Hans-Georg Weigand
Universität Würzburg, Didaktik der Mathematik
Am Hubland, 97074 Würzburg
Tel. 0931. 888-5091 (Sekretariat)
Fax. 0931. 888-5089
weigand@mathematik.uni-wuerzburg.de

2. Vorsitzender:

Prof. Dr. Rudolf vom Hofe
Universität Bielefeld, Fakultät für Mathematik – IDM,
Postfach 100131, 33501 Bielefeld
Tel. 0521. 106-5063
vomhofe@math.uni-bielefeld.de

Kassenführer:

ADir. Karel Tschacher
Universität Erlangen-Nürnberg, Mathematisches
Institut, Bismarckstraße 1½, 91054 Erlangen
Postanschrift: Postfach 3520, 91023 Erlangen
Tel. 09131. 85-22406
Fax. 09131. 85-22684
tschacher@mi.uni-erlangen.de

Schriftführerin:

Prof. Dr. Katja Lengnink
Universität Siegen, FB Mathematik, Emmy-Noether-
Campus, Walter-Flex-Straße 3, 57068 Siegen
Tel. 0271. 740-3633
0271. 740-3582 (Sekretariat)
Fax. 0271. 740-3583
katja@hartung-lengnink.de

Verantwortlich für die Mitteilungen der GDM:

Prof. Dr. Thomas Jahnke
Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam
Tel. 0331. 9771470
0331. 9771499 (Sekretariat)
Fax 0331. 9771469
jahnke@uni-potsdam.de

Bankverbindung:

Vereinigte Raiffeisenbanken Heroldsberg
Kto-Nr. 305 87 00
BLZ 770 694 61
IBAN DE05 7706 9461 0003 0587 00
BIC GENODEF1GBF

Homepage der GDM:

www.mathematik.de/gdm

Impressum

Verleger: GDM

Herausgeber: Prof. Dr. Thomas Jahnke (Anschrift s. o.)

Gestaltung und Satz: Christoph Eyrich, Berlin
ceyrich@gmx.net

Umschlaggestaltung: Diana Fischer, Berlin
diana_fischer@gmx.net

Druck: Oktoberdruck AG, Berlin

Der Bezugspreis der GDM-Mitteilungen ist im
Mitgliedsbeitrag der GDM enthalten.

Liebe Mitglieder der GDM,

*Was uns Thilo Sarrazin und Sebastian Vettel über ihr
mathematisches Denken verraten.*

Immer wieder zeigen sich – für viele – in erschreckender Weise die geringen Erinnerungen an den eigenen (auch gymnasialen) Mathematikunterricht. Dies gilt jedenfalls dann, wenn man Abiturienten einige Zeit nach ihrem Schulabschluss spontan mit – vermeintlich einfachen – mathematischen Fragen konfrontiert. Die hoffnungsvollsten Kandidaten der Wiedererinnerung sind dann „der Pythagoras“ (in den wenigsten Fällen richtig wiedergegeben), ein isoliertes Beispiel („Wir hatten mal berechnet, welches maximale Volumen eine Schachtel haben kann. Da habe ich gesehen, wozu man Mathematik gebrauchen kann“) und „der Dreisatz“. Der Dreisatz ist – für viele – der Prototyp des schlussfolgernden Denkens, des regelrechten logischen Denkens. So ist es auch beim Thilo Sarrazin und seinem Buch „Deutschland schafft sich ab“:

1. Es gibt Menschengruppen in Deutschland, die haben einen geringeren Intelligenzquotienten.
2. Diese Gruppen bekommen mehr Kinder als andere Gruppen.
3. Also sinkt der Intelligenzquotient in Deutschland auf lange Sicht (wobei „auf lange Sicht“ erst nachträglich und kommentarlos in die Neuauflage des Buches aufgenommen wurde).

Derartige Dreisatzschlussfolgerungen sind schwer zu widerlegen, jedenfalls dann nicht, wenn man auch noch – selbstredend – hinzunimmt, dass Intelligenz vererbbar ist. In der Mathematik wissen wir allerdings, dass Regeln nur dann gelten, wenn sie in „ihrem“ System betrachtet werden, wenn ihr Gültigkeitsbereich mit angegeben wird. Diesbezüglich müssen die Voraussetzungen geklärt und die Schlussweisen überprüft werden. Dieser explizite Nachweis ist häufig nicht einfach. Noch viel schwieriger ist dies in der „richtigen“ Welt. Viele Einflüsse und Unwägbarkeiten lassen den Dreisatz nicht mehr als eine einfach nachvollziehbare Schlussfolgerung erscheinen. „Die verführerische Logik der Demagogie“ nennt deshalb auch die Süddeutsche Zeitung „Sarrazins Dreisatz“ (SZ vom 3. Sept. 2010, S. 11). In der Mathematikdidaktik hat sich Arnold Kirsch (1969) in einer grundlegenden Analyse mit der „sogenannten Schlussrechnung“ beschäftigt.

Aber es ist nun einmal so: Einfache Thesen werden in der Öffentlichkeit viel schneller registriert und intensiver diskutiert als fundierte wissenschaftliche Analysen. So hat beispielweise eine wissenschaftliche Expertenkommission

kurz vor dem Erscheinen des Sarrazin-Buches den Bericht „Einwanderungsgesellschaft 2010“ vorgelegt. Darin steht, dass die Integration in Deutschland besser ist als ihr Ruf, dass sich nach Jahrzehnten des Stillstands in Deutschland in den vergangenen fünf Jahren viel, sehr viel getan hat (SZ vom 11./12. 9. 2010). Das sind interessante, nicht unbedingt so vermutete Entwicklungen. Doch das wurde in der Öffentlichkeit nicht (kaum) bekannt.

Was bedeutet das für die Mathematikdidaktik und die Bildungsdiskussion insgesamt? Es ist eine Warnung vor der Überbewertung vereinfachter Schluss- und Denkweisen, die häufig – in bestechend einfacher Weise – Lösungsvorschläge auch für mathematikdidaktische oder bildungspolitische Probleme geben. Häufig erschöpfen sich diese Ratschläge aber in „mehr üben“ oder gar „mehr bimsen“ (etwa in der Welt am Sonntag vom 11. 10. 2009 und in dem Artikel „Das Leid der Zahlen“). Es sei hier nur eine kleine Auswahl von Fragen aufgelistet, die uns Mathematikdidaktiker(inne)n immer wieder gestellt werden und in denen Kritik und (naives) Unverständnis für die Mathematikdidaktik mitschwingt:

- Warum wird im Mathematikunterricht nicht mehr geübt, damit die Schülerinnen und Schüler wieder rechnen können, wieder Gleichungen lösen können?
- Warum hat man nicht längst für alle Schulthemen der Mathematik gute Unterrichtsstunden entwickelt und diese allen Lehrern zur Verfügung gestellt?
- Warum hat man nicht längst Strategien zur Vermeidung von Fehlern bei Termumformungen oder beim Lösen von Gleichungen entwickelt und diese im Unterricht umgesetzt?
- Warum übernehmen wir nicht mehr vom Mathematikunterricht der PISA-Sieger Japan, Korea oder Finnland?
- Warum wird die Mathematik nicht stärker nach der logisch-deduktiven Struktur aufgebaut?
- ...

Mathematikdidaktische wissenschaftliche Analysen, die die Schwierigkeiten des Beeinflussens von Lernprozessen bei Schülern zeigen, sind – vielen – nicht bekannt. Aber das ist eben das Los der Wissenschaft. Ihre Ergebnisse sind nicht einfach in Kurzsätze zu pressen, und sie lassen sich auch nicht einfach mit einer Dreisatzlogik erklären. Und doch werden – und das ist die hoffnungsfrohe Hypothese – diese wissenschaftlichen Analysen (ob von theoretischer oder empirischer Art) – langfristig – den Unterricht stärker beeinflussen als plakative Kurzantworten.

Neben dem Beispiel eines doch sehr zweifelhaften und naiven Gebrauchs mathematischer Denk- und Schlussweisen beim Dreisatz gibt es andere Beispiele, die mathematische Denkweisen nutzen, um komplizierte Vorgänge in einer bestechend einfachen Art und Weise zu schildern. So antwortete Sebastian Vettel, jüngster Formel-1-Weltmeister aller Zeiten, auf die Frage von Katrin Müller-Hohenstein im Aktuellen Sportstudio, was denn das Wichtigste an einem Formel-1-Lenkrad sei: „Dass das Auto nach links fährt, wenn man nach links lenkt, und nach rechts, wenn man nach rechts dreht.“ Das funktionale Denken als ein Denken, das sich auf Eindeutigkeit und Planbarkeit bezieht, das im „Wenn, dann .. -Prinzip“ die Verlässlichkeit ausdrückt, ohne die zukunftsorientiertes, rationales Denken nicht möglich ist, wird hier sehr anschaulich und plastisch dargestellt. Sebastian Vettel hat Abitur. Wir wissen natürlich nicht, ob er derartige grundlegende lebensnotwendige Denkweisen im Mathematikunterricht erworben hat. Wir wissen auch nicht, inwieweit Sebastian Vettel in der Lage ist, das funktionale Denken auch auf andere Lebensbereiche zu übertragen. Doch es sind die Denkstrukturen, die wichtig sind und die – auch das eine Hypothese – im Schulunterricht gelegt werden. Und manchmal kann man verdammt viel Geld damit verdienen, wenn man weiß wie man sie anwendet.

Literatur

Kirsch, A., (1969). Eine Analyse der sogenannten Schlußrechnung, Mathematisch-Physikalische Semesterberichte 16, 41-55

Hans-Georg Weigand (1. Vorsitzender)