

„Mathematik von außen betrachtet“

Interview mit dem ZEIT-Redakteur Gero von Randow

„Mathematik kommt nur geschichtenförmig vor“

von Vasco Alexander Schmidt

Berührungsängste scheinen den Kontakt von Mathematikern mit der Öffentlichkeit zu prägen. Nur selten wenden sich Wissenschaftler an ein breites Publikum, um über Ihre Disziplin zu berichten. Und Journalisten, die sich für die Mathematik begeistern lassen, sind mindestens genauso selten, was auch daran liegt, daß es einfach schwer ist, Mathematik Nicht-Mathematikern zu vermitteln. Ein Brückenschlag sollte aber gelingen können. Die Mathematik von außen, aus der Sicht der Medien betrachtet, ist Thema eines Gesprächs mit dem Wissenschaftsjournalisten Gero von Randow.

Nicht selten wird von Mathematikern beklagt, daß das Bild der Mathematik in der Öffentlichkeit grau, diffus und negativ gefärbt ist. Welches Bild haben Sie von der Mathematik?

Mein Bild der Mathematik ist immer eines des Übergangs zwischen dem, was die Schule in mir angerichtet hat, und dem, was ich im Elternhaus von Mathematik gehört habe. Und die Sorte Wissen, die mir in der Schule nahe gebracht wurde, konnte einfach nicht die sein, mit der sich mein Vater so lange beschäftigt hat. Diese Differenz fand ich immer interessant, und die Diskrepanz zwischen den kleinen autodidaktischen Erfolgen und dem, was mir in der Schule vermittelt wurde, spornt mich bis heute an. Ich ärgere mich fürchterlich über meine Schulkarriere in Mathematik.

Nun sagt man, daß zum einen die Schule verantwortlich ist für das öffentliche Bild der Mathematik, zum anderen aber die Medien.

Ich denke nicht, daß die Medien ein falsches Bild von der Mathematik vermitteln, sondern eigentlich, daß sie gar kein Bild der Mathematik vermitteln. Es gibt Ausnahmen: Was hin und wieder vermittelt wird, sind einzelne Bruchstücke eines möglichen Bildes der Mathematik. Das geschieht, wenn eine Geschichte zu erzählen ist. In den Textmedien erzählen wir immer eine Geschichte, ob wir uns dessen bewußt sind oder nicht. Das heißt, Mathematik kommt nur geschichtenförmig vor. Und die Geschichten können richtig sein und erhellend, können aber auch völlig läppisch sein. Die Tatsache beispielsweise, daß die Deutsche Mathematiker-Vereinigung eine Frau zur Vorsitzenden hat, ist zwar etwas Gutes, aber das ist für sich genommen noch nicht erhellend für die Mathematik.

Welche Kriterien muß ein mathematisches Ereignis erfüllen, daß es in den Medien dargestellt wird?



Ich weiß nicht recht, was ein mathematisches Ereignis sein soll. Die Verleihung der Fields-Medaille an jemanden ist sicherlich ein Ereignis aus der Mathematik, aber nicht eigentlich ein mathematisches Ereignis. Oder ein bewiesener Satz ist ein mathematisches Ereignis, oder ein gelungener Beweis. Aber für die Medien ist es das noch nicht. Da muß irgendwas damit verbunden sein – wie diese berühmte Fermat-Geschichte. Kaum jemand hat den Beweis verstanden. Ich habe gehört, auch Mathematikern soll es so gehen. Kaum jemand der Wissenschaftsjournalisten hat verstanden, wie denn so ein Beweis zustande kommt. Aber dieses Thema wurde hauptsächlich rein anekdotisch betrachtet. Leider nur ganz wenige haben das interessante Thema angeschnitten, wann

ein Beweis wirklich ein Beweis ist. Wann ist er akzeptiert? Oder: Wie viele Menschen müssen ihn prüfen, damit er als Beweis akzeptiert ist? Wie viele Menschen müssen ihn begreifen? Das war ein sehr schönes Stichwort bei der Diskussion um den Vier-Farben-Satz.

Wann wird eine Geschichte aus der Welt der Mathematik zu einer Geschichte, die für die Presse interessant ist?

Das Schwierige ist – das wissen Mathematiker viel besser als Nicht-Mathematiker –, daß man natürlich in der Presse keine Mathematik betreiben kann. Man kann auch keine Physik betreiben. Aber man kann Naturvorgänge anschaulich erklären. Eine anschauliche Übersetzung von Mathematik ist nur in ganz wenigen Fällen nicht trivial. Solche Fälle gibt es, und es gibt Personen, die das perfekt machen, etwa Ian Stewart oder Martin Gardner. Aber, von bestimmten Ausnahmen abgesehen, kann man Mathematik nicht in Schriftform erklären. Dazu braucht man wohl doch die symbolische Strenge – und das kann man nicht in der Zeitung drucken. Ich denke, daß es trotzdem mehrere Varianten gibt, wann es möglich ist:

- Das eine ist, wenn sich mit Hilfe mathematischer Überlegungen oder mathematischer Ergebnisse etwas Überraschendes darstellen läßt, wie zum Beispiel die richtige Lösung des sogenannten Drei-Türen-Problems. Das hat eine ungeheure Resonanz hervorgerufen. Das Kontraintuitive der Mathematik ist eine Geschichte. Diesen Überraschungseffekt mag ich sehr gerne.
- Das zweite ist – ein anderer Überraschungseffekt –, daß eine nicht bewußt auf Anwendung intendierte Mathematik plötzlich erstaunliche, überraschende, schlagartige Anwendungsfelder findet. Zahlentheorie und Kryptologie ist ein solches Beispiel. Eines, das schwerer darzustellen ist, wäre Gruppentheorie und Theoretische Physik.
- Ein dritter Typ von mathematischen Geschichten ist die Mathematik als Kultur einzufordern, indem man sagt: Liebe Leser, ihr kapiert es nicht, ich kapiere es ebenso nicht, aber es ist ein Teil unserer Kultur, und ihr habt es gefälligst mitzufinanzieren, und habt gefälligst mathematische Institute nicht zu schließen.
- Die vierte typische Geschichte ist die über den Mathematik-Unterricht. Das krasseste Thema. Und da glaube ich, daß auch Nicht-Mathematiker etwas Sinnvolles darüber sagen können, wie Mathematik-Unterricht auszusehen hat. Da geht es um sehr viel mehr als einfach nur um Veranschaulichung. Ich finde; Mathematik darf sehr wohl vollkommen unan-

schaulich sein. Sie ist es ja von ihrem Wesen her, sie geht ja gerade weg davon, das ist ja gerade der Witz.

Aber sie kann so schön explorierend und spielerisch sein. Dies zu thematisieren, lassen die Schulen nicht zu, weil die Zeit fehlt und ein Programm abgearbeitet werden muß. Das ist auch eine Geschichte, die man immer wieder neu einkleiden kann.

„Liebe Leser, ihr kapiert es nicht, ich kapiere es ebenso nicht, aber es ist ein Teil unserer Kultur, und ihr habt es gefälligst mitzufinanzieren.“

Es gibt da noch zwei Dinge, die beim Schreiben über Mathematik wichtig sind. Das eine ist die Kritik an der fraglosen Hinnahme von Computersimulationen, also Modellierung. Welche Fehler gibt es von dem Aufstellen der Theorie, ihrer Abbildung auf Formeln bis hin zum Rechnen mit dem Computer? Das zweite ist, daß wir es täglich mit Zahlen zu tun haben. Unentwegt. Es kommen die verrücktesten Zahlen und Zahlenverhältnisse vor, beispielsweise beim Rechnen mit Unsicherheiten oder bei der Risikodarstellung. Das ist natürlich nicht alles mathematisch zu begreifen, aber ohne Mathematik ist da auch nicht viel zu begreifen. Das sind – wenn auch vielleicht nur sehr vermittelt – mathematische Geschichten.

Die Körber-Stiftung hat einen Studienpreis¹ ausgeschrieben, in dem Studenten aufgefordert sind, sich mit Beiträgen über die für unsere Gegenwart proklamierte „visuelle Zeitenwende“ zu beteiligen. Nun gibt es in der Mathematik auch einen Trend hin zur Visualisierung durch die Verwendung von Computersimulationen und einen vermehrt experimentellen Umgang mit der Mathematik. Sie gehören zur Jury des Studienpreises. Erwarten Sie auch Beiträge von Mathematikstudenten?

Gerade von Mathematikstudenten. Ich war im Visualisierungslabor der Uni Bielefeld. Ich konnte zum ersten Mal richtig sehen, was schon oft beschrieben wurde, daß Mathematik auch einen interaktiven oder experimentellen Charakter bekommen kann. Zum Studienpreis: Wenn man nur daran denkt, wie ähnlich die Methoden sind, mit denen Bilder generiert werden in der Mikroskopie, in der Satellitenfernerkundung, in der Korrektur von Luftbildaufnahmen oder bei der Einspeisung in ein geographisches Informationssystem, wo eventuell diese Daten vorher

¹Der Deutsche Studienpreis wurde 1996 zum ersten Mal ausgeschrieben. Er ist ein disziplinübergreifender Forschungswettbewerb für Studierende aller Hochschulen und Fakultäten. Informationen bei der Körber-Stiftung, Kampchausee 10, 21033 Hamburg, <http://www.stiftung.koerber.de/dsp>

komprimiert, woanders hingeschickt und dann wieder entpackt werden müssen. Das ist alles genuin mathematisch. Wenn man davon spricht, daß so etwas wie eine Visualistik oder ein Kreis von Bildwissenschaften entsteht, dann ist das einende Band meiner Ansicht nach auf einer tiefen Protokollebene die Mathematik. Ich hoffe sehr, daß sich Mathematiker an dem Studienpreis beteiligen. Außerdem ist es für sie eine Chance, rauszugehen und zu zeigen, was sie können. Und sie können so viel.

Oft wird kritisiert, daß Mathematik in der Öffentlichkeit nur dann beachtet wird, wenn – überspitzt formuliert – bunte Bilder gezeigt werden können.

Herrn Peitgen ist oft der Vorwurf gemacht worden, daß er zu sehr nach der Öffentlichkeit schiele – auch in den DMV-Mitteilungen gab es ja eine wunderschöne Auseinandersetzung. Der Vorwurf war sicherlich nicht berechtigt. Ich glaube, daß Herr Peitgen durch seine Arbeit mehr für die Popularisierung der Mathematik oder zumindest für das Ansehen der Mathematik getan hat als – ich möchte nicht wieder auf die armen Mathematiklehrer herumhacken – sagen wir: als viele andere Leute. Natürlich geht das mit der Mathematik, die er betreibt, ein wenig leichter. Das Wort Chaos-Forschung beispielsweise – so unrichtig es eigentlich ist – lädt natürlich zu völlig idiotischen Spekulationen ein. Das war wie damals mit der Kybernetik oder noch vorher mit der Informationstheorie.

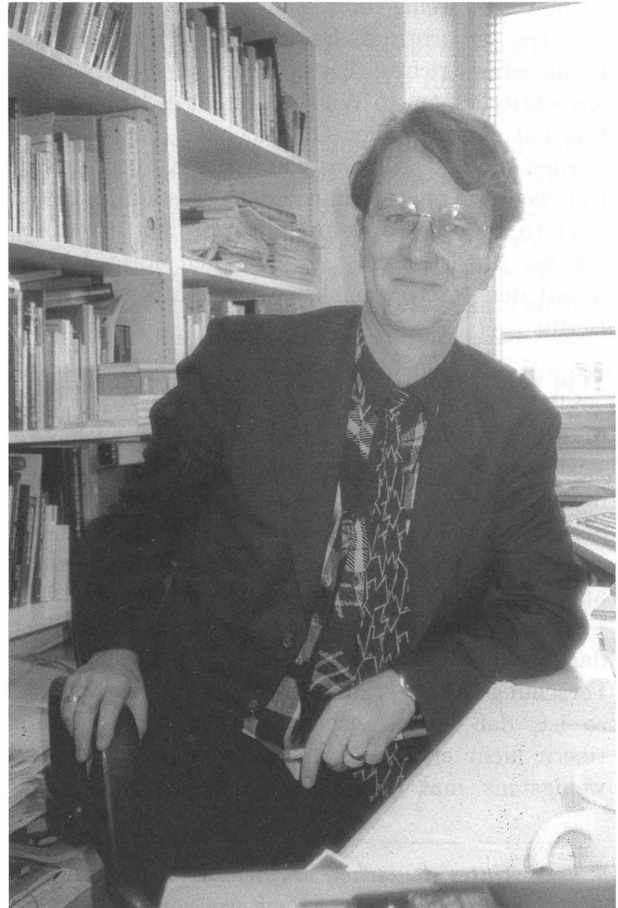
Mathematiker mit Begabung für öffentliche Kommunikation sind mir selten aufgefallen.

Das muß einen Mathematiker aber nicht unbedingt bekümmern. Er hat immerhin die Gelegenheit, in diesem Wind zu segeln und Dinge darzustellen. Zum Beispiel darzustellen, daß es sich beim Chaos um deterministisches Chaos handelt, weil man es eben auf dem Computer spielen kann.

Ian Stewart hat einmal Mathematik mit Musik verglichen, da beide sehr abstrakt sind. Der Unterschied sei aber, so Stewart, daß die Musik ein Laien-Publikum habe, während das bei der Mathematik nicht der Fall ist.

Ich glaube, daß sich die Menge der Leute vergrößern läßt, die Mathematik als schön und als sinnvoll empfinden können, das heißt aber auch, mathematisches Verständnis gewinnen können. Reden wir jetzt mal nicht von der Schule, da gilt das sowieso; aber auch

die Darstellung in den Medien. Über das Ausmaß weiß ich nichts. Sicher nicht so groß wie in der Musik, weil sie auch sehr stark eine emotionale Veranstaltung ist.



Musik ist halt weniger streng; selbst da, wo, wo Musik sehr strenge Formen gewinnt, ist ja der Witz, daß immer noch eine andere Konnotation dabei ist. Man hört nicht Bach, weil man wissen will, wie eine Fuge funktioniert, oder weil man im Geiste eine Fuge nachkonstruiert. Da gibt es sicherlich Berührungspunkte, aber es ist doch wohl so, daß Mathematik etwas anderes ist und eine andere Schönheit hat als Musik. Auch demjenigen, der keine Partitur lesen kann, fällt die Schönheit einer Komposition von Bach auf. Aber wer die mathematische Notation nicht beherrscht, kann mit einem Beweis nichts anfangen.

In den DMV-Mitteilungen wurde sehr diskutiert über Mathematik und Öffentlichkeit. Zwei Thesen möchte ich ansprechen. Die eine sagt aus, daß die Mathematik eine bessere Öffentlichkeitsarbeit braucht. Die andere ist extremer und verlangt, daß sich die Mathematik als Disziplin Themen öffnen muß, die

**interessanter für die Gesellschaft sind, die beispielsweise interdisziplinär und anwendungs-
betont sind.**

Das letztere fällt mir sehr schwer zu beurteilen. Ich habe bisher noch nie den Eindruck gehabt, daß Mathematik zu wenig interessant ist und zu wenig Relevantes hervorbringt. Das mit der PR, glaube ich, ist allerdings richtig. PR hört sich ja so ein bißchen despektierlich an. In Wirklichkeit ist es Kommunikation mit der zahlenden Öffentlichkeit, die informiert werden soll und will. Das würde der Kultur auch gut tun, wenn sie mehr weiß von dem, was die Mathematiker treiben. Diese Kommunikation läßt – was kein schöner Ausdruck ist – zu wünschen übrig. Ich hoffe auf den Internationalen Mathematik-Kongreß in Berlin.

Wie zeigt sich, daß die PR im Argen liegt?

Man erfährt zu wenig. Aber das gilt für viele Wissenschaften, nicht nur für die Mathematik. Um dies zu ändern, ist zweierlei nötig. Auf der einen Seite Journalisten, die bereit sind, Themen aufzunehmen, und auf der anderen Seite natürlich auch Mathematiker, die ein Gefühl dafür haben, was andere interessiert, und die sagen: ich möchte darüber erzählen. Und wenn ich vielleicht meine Forschung nicht erklären kann, weil sie wirklich so ist, daß ich sie schon den meisten Mathematikern nicht erklären kann, dann möchte ich doch wenigstens mal erklären, warum ich das mache.

*Unter deutschen Mathematikern und
Professoren gilt es nach wie vor als ein
wenig fischig, wenn man populäre
Bücher schreibt.*

Oder unsere Einrichtung vorstellen, oder meine Instrumente vorführen. Oder mal die Bilder zeigen, die entstehen. Oder die Anwendungen. Oder einfach die Tatsache, daß außer mir nur noch fünf andere Mathematiker in der ganzen Welt verstehen, was wir eigentlich machen. Geschichten gäbe es genug zu erzählen. Ich meine nicht nur Grotesken oder Schmunzeten, sondern interessante Geschichten. Ja, Mathematiker mit Begabung für öffentliche Kommunikation sind mir selten aufgefallen.

Warten Sie auf Anrufe mit Themenvorschlägen?

Es ist wie bei jeder anderen Wissenschaft. Entweder kommen wir über Gespräche bei uns in der Redaktion darauf, daß es ein interessantes Thema gibt. Oder wir sehen etwas, was Kollegen in der ganzen

Welt oder in Deutschland geschrieben haben. Oder wir kennen zufällig einen Wissenschaftler oder eine Wissenschaftlerin, die uns etwas davon erzählt. Oder aber uns fällt zufällig ein Lehrbuch oder eine Zeitschrift in die Hand oder auch systematisch, weil wir einmal gucken, was es für neue Bücher gibt. Presseerklärungen können auch interessant sein und schöne Themen enthalten. Es gibt einige Leute, die sind sehr gut im Verfassen solcher Erklärungen. Man muß ja nicht ständig die Journalisten damit bombardieren. Nur, daß man ab zu einmal wissen läßt, was man gerade macht. Und dann gibt es noch etwas Tolles: Das sind die Leute, die aus dem Studium oder auch aus der Wissenschaft Zeit abzweigen können zum Schreiben oder gar das Metier wechseln.



Wir haben bisher nur die Schule und die Medien angesprochen als Vermittler von Mathematik. Gibt es noch andere Gelegenheiten, die Mathematik von außen zu betrachten?

Zu den Medien zähle ich auch das Buch. Und da gibt es noch einen großen Schatz zu heben. Das sind vor allem die Veröffentlichungen britischer und US-amerikanischer Autoren. Populärwissenschaftliche Bücher, phantastische Sachen, aus den fünfziger Jahren, aber auch aus späteren Jahrzehnten. Wunderbare Bücher mit einer gewissen Leichtigkeit, ohne daß einem Formeln erspart bleiben. Die Autoren dieser Bücher sind aber in der Lage, es so darzustellen, daß man sich freut, wenn endlich einmal die Formel auftaucht. Mein Eindruck ist – aber Sie müssen mich korrigieren –, daß unter deutschen Mathematikern und Professoren es nach wie vor als ein wenig fischig

gilt, wenn man populäre Bücher schreibt. Was für ein Unfug! Da braucht man wirklich nur einmal in andere Länder zu schauen, die keine schlechten Mathematiker haben, die aber sehr gute Bücher schreiben können.

Viele gehen noch weiter und sagen, es sei ein innermathematisches Problem, daß man sich auch zwischen einzelnen Zweigen der eigenen Disziplin so schwer verständigen kann.

Klar. Was da in den wohlausdifferenzierten Forschungszweigen von der Avantgarde betrieben wird, das wird häufig oder grundsätzlich nicht popularisierbar sein. Das glaube ich auch. Aber selbst da kann es gehen, es hängt davon ab, wie man es macht. Wir haben vor kurzem einen Text von Ulrich Schnabel abgedruckt, der auch Redakteur bei uns ist. Er hat über etwas geschrieben, wovon ich annahm, daß es der Anschauung völlig unzugänglich sei: theoretische Physik, über String-Theorie. Aber es geht. Man kann den Anspruch darstellen, die Leute darstellen, ihr Herangehen an die Wissenschaft, warum sie es machen, ihre Motivation und ein bißchen von dem, was sie sich vorstellen, und man hat zumindest eine Anmutung von dem, was da für Wissenschaft betrie-

ben wird. Die Faszination kommt durch diesen Text durch. Das sollte bei der Mathematik auch möglich sein.

Vielen Dank für dieses Gespräch.

Gero von Randow ist seit 1992 Redakteur im Ressort „Wissen“ der Wochenzeitung „Die ZEIT“. Er bearbeitet Themen aus Forschung und Technik. Er wurde 1953 geboren, studierte Jura. In den 80er Jahren entdeckte er sein Interesse am Wissenschaftsjournalismus. Sein Vater ist der Mathematiker und Journalist Thomas von Randow. 1992 wurde Gero von Randow mit dem ersten Preis des Wettbewerbs „Reporter der Wissenschaft“ ausgezeichnet. Es sind mehrere Bücher von ihm erschienen, darunter: „Das Ziegenproblem. Denken in Wahrscheinlichkeiten“, Rowohlt 1992. Und „Roboter. Unsere nächsten Verwandten“, Rowohlt 1997.

Die Fragen stellte

Vasco Alexander Schmidt
Stubenrauchstraße 40
12161 Berlin

**Vortrag im mathematischen Kolloquium der
Universität Düsseldorf am 26.1.1996:**

Warum sind so wenige Mathematiker Manager?

von Ulrich Hirsch

Was veranlaßt mich, zu diesem Thema zu sprechen?

Seit mehr als 5 Jahren beschäftige ich mich, neben meiner mathematischen Tätigkeit an der Universität Bielefeld, mit Unternehmensberatung, schwerpunktmäßig mit Personal- und Organisationsberatung. Was macht man da?

- Beratung von Firmen bei der Rekrutierung von Führungskräften
- Beratung in Organisationsfragen, insbesondere was den Einsatz von Personal betrifft

Der erste Punkt ist klar, über den zweiten werde ich später sprechen, wenn es um denkbare, zum Teil wesentlich neue Rollen von Mathematikern in der Wirtschaft geht, also außerhalb des schulischen Bereichs. Hier bieten sich meines Erachtens für Mathematiker ungeahnte Möglichkeiten.

Bemerkung: Seit dem Zeitpunkt, zu dem ich diesen Vortrag gehalten habe, und der redaktionellen Bearbeitung für die Veröffentlichung ist fast ein Jahr vergangen. In dieser Zeit habe ich mich mit dem Vortragsthema weiter beschäftigt und einige der Überlegungen, die ich dabei angestellt habe, in Ergänzung des ursprünglichen Textes dem Manuskript hinzugefügt.

Bisher übliche Tätigkeitsfelder außerhalb der (Hoch-)Schule

Es gab vor nicht langer Zeit eine Tagung in der Kölner Universität zum Themenkreis „Mathematik in Industrie und Wirtschaft“. Dort wurden von Mathematikern Vorträge gehalten aus den Bereichen:

- Automobilindustrie
- Chemische Industrie