

Mathematik in Bielefeld – heute und morgen ...

... in Wirtschaft und Industrie

Beitrag zur Veranstaltung „40 Jahre Fakultät für Mathematik an der Universität Bielefeld, 23. Oktober 2009

Bernd Voigt

Meine Damen und Herren,
mit Freude hat mich die Einladung erreicht, hier und heute an dieser feierlichen Veranstaltung zum 40. Geburtstag der mathematischen Fakultät an der Universität Bielefeld mitzuwirken.

Erlauben Sie mir bitte, die Fakultät zu den Erfolgen der vergangenen 40 Jahre zu beglückwünschen, gerade weil es in herausragender Weise gelungen ist, die Bielefelder mathematische Fakultät zu einer der führenden in diesem Land zu machen. Gerne möchte ich Ihnen meine guten Wünsche für die Zukunft mit auf den Weg geben.

Knapp 16 Jahre habe ich an dieser Fakultät verbracht. 16 junge Jahre, im Anschluss an das Studium der Mathematik in Hannover.

In Hannover habe ich Walter Deuber kennen lernen dürfen, und war einer der begeisterten Hörer seiner Vorlesung über Kombinatorik, die so ganz anders war, als wir uns Kombinatorik vorgestellt hatten. Gerne bin ich ihm dann als sein Assistent nach Bielefeld gefolgt.

16 Jahre Bielefeld waren auch 16 Jahre Zusammenarbeit und Freundschaft mit Walter Deuber. Es mag wohl ein wenig Irritation ausgelöst haben, als wir 1992 zusammen mit Hans Jürgen Prömel, der heute Präsident der TU Darmstadt ist, eine Tagung im ZIF zu Ehren von Deubers 50.tem Geburtstag organisiert haben.

Wir folgten damit Walter Deubers Wünschen, der immer wieder davon gesprochen hatte, dass man, und er meinte wohl vor allem sich selbst, mit 60 Jahren nicht mehr wissenschaftlich arbeiten würde oder könnte, und daher der fünfzigste Geburtstag auch wissenschaftlich gefeiert gehöre.

Fast will es scheinen, dass er seinen allzu frühen Tod im Alter von 56 Jahren erahnte. Die Erinnerung an Walter Deuber ist für mich ein Teil der Geschichte dieser Fakultät.

Im Frühjahr 1992 erhielt ich von der Lufthansa die Anfrage, ob ich nicht an großen Optimierungsproblemen mitarbeiten wolle. Ich wollte – und es sollte eine überaus spannende Zeit werden. Drei Mathematiker stellte die Lufthansa im Mai 1992, um die anstehenden Probleme zu lösen. Das hörte sich aufregend neu und angewandt und praktisch an.

Bis dahin hielt ich es mehr mit dem Satz, dass es nichts Praktischeres gäbe als eine gute Theorie. Das Zitat scheint eine Vielzahl von Urhebern zu besitzen, Kant wird gerne genannt, mir ist aber kein Fundort dazu bekannt. Es hätte auch gut ein Mathematiker gewesen sein können. Vermutlich findet sich der Ursprung bei Kurt Lewin, der ein einflussreicher Wegbereiter der Psychologie, insbesondere der Sozialpsychologie war. „There is nothing as practical as a good theory“ heißt es im amerikanischen Original.

Nun, drei Mathematiker, zusammen mit einer Reihe Physiker, Informatiker, Meeresbiologen auch ein ehemaliger evangelischer Pastor war darunter, haben mit geholfen, die Transformation der Lufthansa von einer Staatsairline, die in quasi monopolistischen Strukturen dachte und wirtschaftete hin zu einem marktorientierten, sich im Wettbewerb behauptenden Unternehmen zu gestalten.

Unser Beitrag lag darin, Werkzeuge und Methoden bereit zu stellen, mit deren Hilfe sich Flugpläne ex ante auf ihre Wirtschaftlichkeit hin beurteilen ließen und darauf basierend konnten wir profitable, den Wettbewerb berücksichtigende Flugpläne erstellen. Diese Methoden werden heute weltweit von allen großen Airlines eingesetzt.

So war ich dann 16 Jahre aktiv für die Lufthansa in verschiedenen Positionen tätig, vorrangig im IT-Bereich, anfangs als Berater für Operations Research, danach als Geschäftsführer verschiedener Lufthansa Tochtergesellschaften oder auch als Corporate CIO, Chief Information Officer beim Vorstandsvorsitzenden.

Nicht nur an der Universität und durch die Forschung, auch in Unternehmen lässt sich viel lernen. Gerne habe ich davon Gebrauch gemacht, das wenigste davon besaß eine unmittelbare Nähe zur Mathematik.

Mein drittes berufliches Leben nun, von dem ich hoffe, dass es weitere 16 Jahre anhalten möge, ist zum einen gekennzeichnet von der Gesellschaft für Beratung und Coaching, für die ich Beratungs- und Coachingdienstleistungen erbringe, zum anderen von ehrenamtlichen Tätigkeiten, die mir sehr am Herzen liegen.

So als Generalsekretär der gemeinnützigen Gesellschaft zur Förderung des Forschungstransfers, die es sich zum Ziel gesetzt hat als Drehscheibe zwischen Unternehmen und universitärer Forschung zu fungieren. Wir fördern einerseits den Transfer von universitärer Forschung und Innovation in die Unternehmen hinein, andererseits bringen wir die Probleme und Themen der Unternehmen in die universitäre Forschung ein, wo sie quasi als Trigger für neue Forschungen dienen können.

Und weil mir diese ehrenamtliche Tätigkeit besonders ans Herz gewachsen ist, habe ich Ihnen ein paar Exemplare unseres letzten Jahresberichts mitgebracht, die Sie gerne anschauen, mitnehmen und weitergeben dürfen. Der Jahresbericht lässt sich auch besichtigen auf unserer Webseite unter www.gfft-ev.de/de/jahresberichte.

Zu den weiteren ehrenamtlichen Tätigkeiten gehört die Mitarbeit als Mitglied im Präsidium der GI, der Gesellschaft für Informatik, oder auch, last not least im Präsidium der DMV, der Deutschen Mathematikervereinigung. Denn das hat mich letztlich am stärksten geprägt, die Mathematik und insbesondere die Zeit hier an der Bielefelder Fakultät.

Erdős pflegte von jemandem, der aufgehört hat aktiv mathematische Forschung zu betreiben, zu sagen, dass er verstorben sei. In diesem Sinne bin ich wohl eher ein toter Mathematiker, aber auch damit lebt es sich ganz gut.

Gestatten Sie mir an dieser Stelle eine kurze Bemerkung über die Nähe der jungen Fakultät zur Informatik, ein Thema, das, wie ich finde, die Universität in ihrer Gesamtheit mit der Errichtung der Technischen Fakultät beispielhaft gelöst hat.

Die GI (die Gesellschaft für Informatik) begeht ebenfalls in diesem Jahr ihr vierzigjähriges Bestehen. Es mag wie ein Fingerzeig erscheinen, dass die vierzigste Jahrestagung der GI, die vor wenigen Wochen in Lübeck stattfand, von Rüdiger Reischuk und seinen Kollegen organisiert wurde. Rüdiger Reischuk gehört zu den Informatikern, die, wie etwa auch Friedhelm Meyer auf der Heide in Paderborn oder Hanno Lefmann in Chemnitz, ihre akademische Jugend hier in Bielefeld an dieser Fakultät verbracht haben. Dass dies überhaupt möglich wurde ist meiner Kenntnis nach wesentlich Professor Ahlswede zu verdanken, der mit dafür gesorgt hatte, dass diese Fakultät so schillernde Gestalten wie den 24-jährigen Informatiker Wolfgang Paul als wissenschaftlichen Rat und Professor berufen hat, um sich dann eine Reihe von Jahren daran abzarbeiten. Ausdrücklich herausheben und gedenken möchte ich an dieser Stelle an Ingo Wegener, der in Bielefeld Mathematik studiert hat,

dann als Mitarbeiter von Ahlswede und Paul die jungen wilden Jahre der Fakultät mit geprägt hat. Über Zwischenstationen in Würzburg und Frankfurt hat Ingo Wegener die Entwicklung der deutschen Informatik von Dortmund aus tatkräftig gestaltet, bis er dann vor einem Jahr hier in Bielefeld einer schweren Krankheit erlegen ist. Zu vierzig Jahren Bielefelder Fakultät für Mathematik gehört für mich untrennbar die Erinnerung an Ingo Wegener, an einen guten Freund.

Was ist es nun, dass einen Mathematiker, sei er als Forscher in der Mathematik oder als Mitarbeiter in einem Unternehmen tätig, unterscheidet von anderen Wissenschaftlern. Denn es ist der Unterschied, der den Unterschied ausmacht, wie der bedeutende Bielefelder Soziologe Niklas Luhman einmal schrieb.

Wie wir sehen werden, ist das mit dem Unterschied gar nicht so einfach.

Präziser lautet die Frage, was bleibt von der Mathematik, was bleibt vom Mathematiker, wenn man sich die spezifischen mathematischen Inhalte herausdenkt?

Eines sollte man sich sollte man sich vor Augen halten:

Die Mehrzahl der Studierenden an den Universitäten wendet sich früher oder später einem Beruf außerhalb des Wissenschaftsbetriebs zu.

Professor Törner aus Duisburg hat sich die einschlägigen Statistiken angeschaut und zunächst festgestellt, dass das Zählen von Mathematikern nicht einfach ist, weil diese einschlägigen Statistiken Physiker und Mathematiker nicht sonderlich differenzieren. Wenn man genauer hinschaut, und das hat Herr Törner getan, sieht man, dass für Mathematiker Vollbeschäftigung gilt, obwohl die wenigsten Mathematiker in Wirtschaft und Industrie mit mathematischen Fachinhalten in Berührung kommen.

Das ist eigentlich auch nicht überraschend, außer einigen Spezialisten erwartet wohl kaum ein Mathematikstudent, später im engeren Sinne als Mathematiker in einem Unternehmen zu arbeiten. Trotzdem herrscht auf dem Arbeitsmarkt der Mathematiker Vollbeschäftigung.

Zurzeit gibt es etwa 76.000 Mathematiker mit einem Universitätsabschluss in Deutschland.

Etwa 85%, ich würde sogar meinen eher 95% der Mathematiker in Wirtschaft und Industrie sind nicht als Mathematiker tätig.

Es scheint so zu sein, dass das spezifische Fachwissen, dass man sich im Mathematikstudium aneignet, für das Berufsleben weitgehend entbehrlich ist, nicht so der Mathematiker selbst. Ich habe Mathematiker in den verschiedensten Positionen kennen gelernt, als Vorstandsvorsitzende, als Politiker, als Vertriebsleiter, als Leiter der Konzernstrategie, die wenigsten davon haben Mathematik aktiv in ihrem Alltag einsetzen können, aber alle fühlten sich als Mathematiker.

Nun muss ich Ihnen kurz über MINT berichten. Wenn Sie jetzt an „After Eight“ oder Kaugummi denken, so ist das ganz natürlich, trifft aber den Kern der Sache nicht ganz. MINT ist ein Akronym und steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

MINT Zukunft schaffen ist eine Initiative der deutschen Wirtschaft, deren Ziel es ist, die Bedeutung und den Wert der MINT-Bildung für unsere Kultur, nicht zuletzt aber auch für die deutsche Wirtschaft, für den Wirtschaftsstandort Deutschland klar herauszustellen.

Wir gehen einem eklatanten Fachkräftemangel im MINT-Bereich entgegen. Diese Entwicklung ist auch während der gegenwärtigen schwierigen Wirtschaftssituation deutlich sichtbar. Im Januar fehlten (trotz Krise und Winter) ca 20 Tausend MINT Fachkräfte, im August war die Lücke bereits mehr als doppelt so groß und zu Beginn Oktober fehlen der deutschen Wirtschaft mehr als 180 Tausend MINT Fachkräfte, also mehr als neunmal so viel, wie noch im Januar. Es gilt, vermehrt junge Menschen werbend vom Wert eines Studium in einem der MINT-Fächer zu überzeugen. Ich begrüße es sehr, dass auch die DMV die Initiative MINT Zukunft schaffen unterstützt.

Letztlich hatte ich die Gelegenheit, für den Vieweg Teubner Verlag einen Berufs- und Karriereplaner MINT herauszugeben, dem ich natürlich viel Verbreitung wünsche. Dabei habe ich mir die Darstellungen der verschiedenen Studiengänge angeschaut.

Man beobachtet zunächst, dass sich Mathematiker primär durch Sekundärtugenden auszeichnen. Genannt werden hier

- die Fähigkeiten zur genauen Begriffs- und Modellbildung
- besondere Fähigkeiten zur Strukturierung, Analyse und Lösung von komplexen Aufgaben
- ausgeprägte Problemlösungskompetenz
- kreatives Denkvermögen
- hohe Abstraktionsfähigkeit

- Hartnäckigkeit und Ausdauer bei der Lösung auch komplexester Aufgaben.

Ist es das, was Mathematiker von anderen Studienabgängern unterscheidet? Viele Personalchefs sehen das so, nicht zum Nachteil der Mathematiker, wie wir wissen.

Jedoch, schaut man etwa in die Beschreibung der Informatik hinein, so kann man dort lesen, dass man im Informatikstudiengang lernt, komplexe Probleme zu durchdenken, sie in abstrakte Modelle zu übertragen und daraus Lösungen zu entwickeln. In den ersten Semestern bekommen die Studierenden die dazu notwendige Mathematik vermittelt.

Bei den Physikern heißt es, dass diese sich mit den grundlegenden Zusammenhängen in der Natur beschäftigen und über ein sehr gutes Verständnis für Mathematik verfügen.

Der Chemiker, so kann man lesen, braucht ein gutes mathematisch-naturwissenschaftliche Verständnis.

Die Biologen sagen von sich, dass klare Begriffsbildung und logisches Denken ebenso zum Rüstzeug des Biologen gehören wie das hartnäckige Beschäftigen mit höchst komplexen Strukturen und Systemen.

Es scheint, dass die MINT-Bildung ganz wesentlich auf der Mathematik basiert, was ja auch stimmt. Schon Kant schrieb 1786, dass in jeder besonderen Naturlehre nur so viel Wissenschaft anzutreffen sei, als darin Mathematik angetroffen werden könne.

Allein die Techniker rekurrieren eher auf ingenieurhaftes Denken, dass gerne neben mathematisches Denken gestellt wird, was sich zum Beispiel auch in der Wortbildung „mathematisch-technisch“ niederschlägt.

Bei einer so weiten Verbreitung beginnen die Unterschiede zu verschwimmen. Was bleibt also von der Mathematik, wenn man sich die spezifischen mathematischen Inhalte herausdenkt?

Lassen Sie mich einen Versuch wagen.

Das Weise am Weisen ist die Haltung, so betitelt Brecht eine seiner Keuner Geschichten. Was also ist die Haltung der Mathematik? So klar wie wohl kein anderer vor oder nach ihm hat dies der berühmte David Hilbert verschiedentlich formuliert.

Er wandte sich insbesondere gegen Strömungen, die gegen Ende des 19. Jahrhunderts die Grenzen des Naturerkennens gekommen sahen. *Ignoramus et ignorabimus*: „Wir wissen es nicht und wir werden es niemals wissen“ ist ein Ausspruch der damaligen Zeit.

"In der Mathematik gibt es keinen Ignorabimus" lautet die Antwort Hilberts in seiner berühmten Rede auf dem Internationalen Mathematikerkongress 1900.

Manche Dinge, und insbesondere die Mathematik, sind leider, schwer, so formuliert es Günter Ziegler in neuerer Zeit, ohne einen Zweifel daran zu lassen, dass darin eine Herausforderung steckt, die wir bereit sind anzunehmen.

Noch kämpferischer hat es wiederum David Hilbert 1930 auf dem Kongress der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Königsberg formuliert:

„Für uns gibt es kein Ignorabimus, und meiner Meinung nach auch für die Naturwissenschaft überhaupt nicht. Statt des törichtigen Ignorabimus heiße im Gegenteil unsere Losung: Wir müssen wissen- Wir werden wissen.“

Und das ist es, dieser Anspruch „Wir müssen wissen“ und die positive optimistische Haltung „Wir werden wissen“, was Mathematiker jenseits aller Inhalte unter Mühen beigebracht bekommen, unter Mühen, die sie selbst aufwenden müssen, denn Mathematik ist, leider, schwer.

Und genau deshalb werden Mathematiker in Unternehmen geschätzt.

Zwei Dinge bleiben anzumerken:

1. Man kann das Studium der Mathematik wohl in einen Bachelor und einen Masterstudiengang aufteilen. Man sollte allerdings nicht der Versuchung erliegen (etwa mit leichtem Schielen auf das Verhältnis zwischen Anfängern und Abgängern) das Mathematikstudium leichter zu machen, denn Mathematik ist, leider, schwer. Und wer das nicht vermittelt bekommen hat und als Herausforderung annehmen kann, dem fehlt ein wesentlicher Teil zum Mathematiker.

2. Ja, es gibt nichts Praktischeres als eine gute Theorie, das hört man gern und oft in Mathematikerkreisen, aber, möchte ich hinzufügen, eine Theorie ist nur dann eine gute Theorie, wenn sie grundsätzlich für Anwendungen offen ist.

Ich danke Ihnen für die Aufmerksamkeit und wünsche dieser Fakultät alles Gute für die weiteren Jahre.

Prof. Dr. Bernd Voigt

Generalsekretär

Gesellschaft zur Förderung des Forschungstransfers e.V.

e-mail: bernd.voigt@gfft-ev.de