

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

- CIM und Robotik
- Medizin und Biologie
- Versicherungen
- Banken
- Transport und Kommunikation

Aus diesen Bereichen wurden insgesamt 33 Vorträge gehalten, davon 31 über mathematische Anwendungen und zwei Vorträge sonst, mit den Titeln „Mathematik-Grundlagen einer technologischen Revolution“

(wobei hier auffällt, daß Mathematik offenbar im Plural gemeint ist) und

„Anforderungen der Versicherungsmathematik an die Hochschulausbildung“.

Ähnlich sind die Veranstaltungen diverser Arbeitskreise „Mathematik in Forschung und Praxis“ zu sehen, die in regelmäßigen Abständen stattfinden. Dem NRW-Arbeitskreis gehöre ich an.

Ohne Zweifel sind diese Veranstaltungen als Bindeglied zwischen Hochschule und Wirtschaft wichtig. Es spiegeln sich darin allerdings nur Einsatzmöglichkeiten von Mathematik, und damit von Mathematikern, im außerschulischen Bereich *aus heutiger Sicht* der Mathematiker wider. Gänzlich gefehlt hat meines Wissens bei derartigen Veranstaltungen bisher der Bereich, in dem *Mathematik als Basis- oder Zusatzqualifikation* auftritt. Das ist aus meiner Sicht ein mindestens ebenso interessanter Bereich, weil es hier einen stärker steigenden Bedarf geben wird als in den bisher üblichen Anwendungsgebieten. Aus noch einem anderen Grunde ist er möglicherweise sogar der interessantere Bereich, weil er nämlich etwas mit Management zu tun hat.

Stab oder Linie

In Industriebetrieben und in Dienstleistungsunternehmen wurde bisher sehr stark zwischen Stabsfunktionen und Linienfunktionen unterschieden. Linienfunktionen sind, grob gesagt, solche Positionen, deren Inhaber Personal- und Budgetverantwortung trägt. Der Ausdruck „Linie“ rührt daher, daß solche Positionen ihren festen Platz in einer hierarchischen Linie innerhalb der Firmenstruktur haben, etwa

Sachbearbeiter → Gruppenleiter →
Abteilungsleiter → Hauptabteilungsleiter →
Bereichsleiter → Geschäftsführer →
Vorsitzender der Geschäftsführung.

Mathematiker hingegen, insbesondere in den eingangs erwähnten üblichen Einsatzgebieten, werden *nahezu ausnahmslos in Stabsfunktionen* eingesetzt. Solche Positionen sind in der Regel Spezialisten vorbehalten, etwa im Rechenzentrum, in der strategischen Planung oder in der juristischen Abteilung,

und nicht oder nur mit deutlich begrenzter Personal- bzw. Budgetverantwortung verbunden. Der Stabsmann oder die Stabsfrau gibt Rat oder Hilfestellung oder ist in Servicefunktionen tätig, trifft aber keine unternehmerischen Entscheidungen.

Ich höre immer wieder, daß Mathematiker gar keine Managementverantwortung tragen wollen, und zwar aus den unterschiedlichsten Gründen, u.a., weil das ihrem Naturell entspricht. Ich will darauf hier nicht näher eingehen, weil ich erstens daran nicht so recht glaube und, zweitens und wichtiger, weil ich das für nicht so relevant halte. In jedem Falle halte ich es nicht generell für naturgegeben, sondern eher als ein Zeichen dafür, daß man sich mit derartigen Dingen bisher nur wenig befaßt hat.

Die neuen Organisationsstrukturen, die seit ca. zwei Jahren in den Unternehmen eingezogen werden, lassen den Unterschied zwischen Stab und Linie mehr und mehr verwischen. Mit der Konsequenz, daß auch Stabsleute zunehmend Budget- und ggf. auch Personalverantwortung übernehmen müssen, sofern sie in der Industrie arbeiten wollen.

Mathematiker in der Wirtschaft werden also mehr und mehr veranlaßt sein, sich zusätzliches Know-how anzueignen, das sie in die Lage versetzt, auch Aufgaben zu übernehmen, die mit Personal- und Budgetverantwortung verbunden sind. Dieses Know-how ist Management.

Wo werden Mathematiker zunehmend gebraucht?

Aus bestimmten Gründen werden in Zukunft Mathematiker zunehmend gebraucht in

- Organisation
(systemische Unternehmensführung)
- Consulting-Unternehmen
- Publizistik und bei privaten Bildungsträgern

Allerdings kommt hierbei auf die Vertreter des Faches Mathematik die Aufgabe zu, andere davon zu überzeugen, daß bestimmte Aufgaben im Unternehmen von Mathematikern besonders gut erledigt werden können. Dabei handelt es sich zum Teil um Aufgaben, die im engeren Sinne nichts mit dem im Studium vermittelten mathematischen Stoff zu tun haben. Es geht vielmehr um ein allgemeines Verständnis von Mathematik.

Unter den drei genannten Punkten ist sicherlich der erste auch der wichtigste. Deshalb will ich darauf etwas näher eingehen. Organisation ist außerdem auch bei vielen Consulting-Unternehmen ein wichtiges Beratungsfeld, mit zunehmender Tendenz. Hier wie dort spielt strukturiertes Denken, vornehmlich in Netzwerken aller Art, eine wichtige Rolle.

Lassen Sie mich nun das Stichwort Organisation etwas genauer verdeutlichen.

Der Ingenieur Leo A. Nefiodow, mit dem ich in regem gedanklichem Austausch stehe, hat ein vielbeachtetes Buch geschrieben, mit dem Titel „Der fünfte Kondratieff“.¹

Lange Wellen (nach Kondratieff):

- | | | |
|----|---------------|-------------|
| 1. | Dampfmaschine | 1790 – 1840 |
| | Baumwolle | |
| 2. | Eisenbahn | 1840 – 1890 |
| | Stahl | |
| 3. | Elektrizität | 1890 – 1950 |
| | Chemie | |
| 4. | Erdöl | 1950 – 2000 |
| | Automobil | |
| 5. | Information | 1990 – ... |
| | EDV | |

Jede dieser Wellen wird durch eine technisch-wirtschaftliche Basisinnovation getragen und ist an bestimmte Ressourcen gekoppelt. Im „5. Kondratieff“, also der fünften langen Welle, spielt der Mathematiker zwar bereits eine größere Rolle als zuvor, doch ist hier bei einem Blick in die Unternehmen deutlich zu erkennen, daß ihm andere den Rang streitig machen. Positionen mit Bezug zur Mathematik oder Informatik sind sehr häufig von

- Informatikern
- Ingenieuren

und – man staune –

- Kaufleuten
- Juristen

besetzt. Im Unterschied zu den Mathematikern reklamieren diese Gruppen auch dort Kompetenz, wo diese aufgrund des Studiums allein nicht erkennbar ist. Oder man überträgt ihnen Aufgaben und erwartet, daß sie sich die dafür erforderliche Kompetenz aufbauen. Das trifft ganz besonders auf Juristen zu. Denen fällt der Wechsel in fachfremde Gebiete, wie es scheint, erheblich leichter als den meisten Mathematikern. Woran liegt das?

¹NIKOLAI D. KONDRATIEFF war ein russischer Ökonom. Er wurde 1892 geboren und starb 1938 unter den Kugeln eines stalinistischen Erschießungskommandos. Obwohl Kommunist der ersten Stunde, war ihm sein Eintreten für die Erhaltung marktwirtschaftlicher Strukturen in der russischen Landwirtschaft zum Verhängnis geworden.

Als Direktor des Moskauer Institutes für Konjunkturforschung beschäftigte sich Kondratieff mit Konjunkturwellen unterschiedlicher Länge. Er fand heraus, daß es neben Konjunkturzyklen kürzerer Länge auch solche mit einer Durchschnittslänge von fünfzig Jahren gibt. In einem Artikel aus dem Jahre 1926 weist er nach, daß die wirtschaftliche Entwicklung in den Industrieländern seit dem Ende des 18. Jahrhunderts durch drei große, jeweils etwa fünfzig Jahre andauernde Auf- und Abschwünge, sogenannte lange Wellen, geprägt war.

Die Bezeichnung Kondratieff-Zykel für diese langen Wellen geht auf Schumpeter zurück. Er hat Kondratieffs Erkenntnisse weiterentwickelt. Obwohl die Theorie der Kondratieff-Zykeln nicht gänzlich unumstritten ist, haben doch Arbeiten neueren Datums, allen voran die Beiträge von Nefiodow, mehr Licht in dieses Phänomen gebracht.

²AIESEC ist eine internationale Organisation der Studenten der Wirtschaftswissenschaften. Sie fördert in besonderem Maße die Kommunikationsfähigkeiten, die im späteren Berufsleben von tragender Bedeutung sind. Dies erfolgt z.B. durch die eigenständige Organisation von Veranstaltungen mit Persönlichkeiten aus Wirtschaft, Verwaltung und Politik durch die Studenten oder durch selbst organisierte Austauschprogramme mit Firmen und Studenten anderer Länder.

³Es gibt auch in Deutschland mittlerweile eine ganze Reihe sogenannter Business Schools, an denen man solch einen Abschluß als MBA machen kann.

Es besteht – gewollt oder ungewollt – eine Inkongruenz zwischen universitärem Angebot und den beruflichen Anforderungen außerhalb der Universität. Das gilt für Mathematiker genau so wie für beispielsweise die Juristen. Das gilt selbst für die Wirtschaftswissenschaften. Absolventen dieser Fakultäten scheint das jedoch stärker bewußt zu sein als den Mathematikern. Diese Absolventen stellen sich deswegen schon frühzeitig, also bereits während des Studiums, auf diese Tatsache ein, indem sie sich entsprechende Zusatzqualifikationen aneignen. Das bedeutet ganz generell eine große Offenheit gegenüber fachfremdem Wissen und die Bereitschaft zum Erwerb derartigen Wissens. Es geht aber nicht nur um Wissen, sondern ebenso auch um andere Qualifikationen wie

- Kommunikation
- Verbindungen aufbauen
- Mobilität
- Entscheidungsfähigkeit
- Konfliktfähigkeit
- Motivationsfähigkeit

Die Wirtschaftswissenschaftler beispielsweise üben diese Fertigkeiten und Eigenschaften intensiv während des Studiums in AIESEC.²

Zusatzqualifikationen, nicht nur für Mathematiker:

- sinnvolles Nebenfach
- Praktika
- Ausland/Sprachen
- Zusatzstudium/Zweitstudium (wenn es schnell geht)
- MBA (Master of Business Administration)³
- Umgangsformen (Reden, Selbstdarstellung)
- Promotion (wenn es schnell geht)

Ich erwähne die fünf langen Wellen deshalb, weil wir uns nach Auffassung von Experten am Fuße einer sechsten langen Welle befinden, und weil nach meiner Auffassung in dieser Welle die Mathematiker eine sehr große Rolle spielen können, wenn sie diese Rolle für sich beanspruchen.

6. Organisation⁴ Wissen

Begründung am Beispiel der Organisation

Lassen Sie mich meine Behauptung ein wenig begründen. Dazu muß ich ein paar Worte zur sogenannten systemischen Unternehmensführung oder – wie es neuerdings heißt – zur „Lernenden Organisation“ sagen.

Die Idee der Lernenden Organisation besteht darin, ein (Wirtschafts-) Unternehmen als synergetisches System zu verstehen, dessen dauerhafte Stabilität, d.h. wirtschaftlicher Erfolg, dadurch erreicht wird, daß die Potentiale aller am Unternehmen Beteiligten bestmöglich aktiviert und im Hinblick auf das Unternehmensziel koordiniert werden.

Es gibt zur Zeit drei Ansätze, Unternehmen zu Lernenden Organisationen zu machen:

- über das Controlling
- über die Personalentwicklung
- über einen Wandel der Organisation

Der dritte dieser Ansätze ist der umfassendste; er hat etwas mit Mathematik zu tun. Was ist ein synergetisches System? Vorbild für diese Begriffsbildung, die wohl auf den Physiker Hermann Haken zurückgeht, sind bestimmte Systeme, vornehmlich aus der Natur, die sich durch besondere Stabilität auszeichnen und die damit als Vorbild dienen. Grund für diese Stabilität ist das Vorhandensein eines sogenannten Ordners sowie die Existenz von vier Grundeigenschaften:

- M Mikrocontrolling
- O Offenheit
- S Selbstorganisation
- E Effizienz

Man versucht nun, Wirtschaftsunternehmen auf der Basis dieser vier Erfolgseigenschaften und im Hinblick auf den Ordner zu entwickeln.⁵

Bemerkung: Mit jeder Neuentwicklung, geistiger oder technologischer Art, besteht immer das Problem, bisher unbekannte Begriffe oder Sachverhalte zu benennen und zu beschreiben. Denken Sie z. B. an die Elektrizität oder das Auto. Es gibt zwei

Möglichkeiten: Man wählt Wort-Neuschöpfungen (Chemie, meist interner Gebrauch) oder man benutzt Worte aus der Umgangssprache, möglichst mit suggestivem Charakter. Das Wort Ordner ist ein typisches Beispiel hierfür. Eine Schwierigkeit und Gefahr dabei ist allerdings, daß man sich nicht von der ursprünglichen Bedeutung des Wortes lösen kann und sich selbst somit ein falsches Bild von dem neuen Sachverhalt macht.

Uns vertraute Beispiele synergetischer Systeme sind „Die Menschen der Bundesrepublik Deutschland, mit dem bürgerlichen Gesetzbuch als Ordner“ oder „Die Organe des menschlichen Körpers, mit den Gehirnfunktionen als Ordner“. Auch Mose hatte die Funktion eines Ordners. Das wird besonders deutlich an seinem Verhalten gegenüber der Rotte Korah; vgl. 4. Buch Mose, 16.2.⁶

Den richtigen Ordner für ein Unternehmen zu finden, ist die Hauptaufgabe des Managements. Andererseits muß der Ordner auch so einfach sein, daß er von der Belegschaft des Unternehmens verstanden und beachtet wird. Wir kommen darauf noch zu sprechen.

Stichwortwelt, in der sich „L.O.“ abspielt:

- Veränderte Anforderungen an Unternehmen:
 - Steigerung der Produktivität durch Verschlankeung der Unternehmen (Lean Production, Lean Management), jedoch ohne Probleme nach außen zu verlagern,
 - Ressourcenverschiebung von Rohstoffen zu Wissen,
 - Globale Verflechtung
- Dezentralisierung:
 - Produktion vor Ort,
 - Strategische Allianzen,
 - Wechsel zu Teamarbeit innerhalb des Unternehmens
- Denken und Handeln in Systemen:
 - Synergetische Systeme,
 - Netzwerke,
 - Strukturanalyse,
 - Abbau von Komplexität,
 - Managen von Unbekanntem,
 - Zunahme lokaler Entscheidungen (in Teams)

⁴In der Zwischenzeit hat Nefiodow ein zweites Buch veröffentlicht, dessen Titel „Der Sechste Kondratieff – Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information“ lautet. Darin werden generell Dinge der Lebensorganisation (Arbeit/Freizeit, Gesundheit, Bildung) als Träger der sechsten langen Welle angesehen.

⁵MOSE war ein charismatischer Führer im Alten Testament. Er führte die Stämme Israels ins gelobte Land.

⁶Ich danke Herrn B. Lewerich für diesen Bibelhinweis.

- Personal Mastery: (Das Wort Mastery läßt sich nicht einfach ins Deutsche übersetzen; es umfaßt sowohl geistige als auch körperliche Fähigkeiten.)

- Denken und Handeln verbessern,
- Ständiges „Lernen“

- Mentale Modelle:

- Verpflichtung zur Wahrheit,
- Anerkennung der Leistungen anderer,
- Koordiniertes Vorgehen,
- Stetes und immer kritisches Hinterfragen,
- Chancen und Grenzen der Logik erkennen,
- Offenheit und kreative Neugier

- Gemeinsame Vision: Im Grunde ist damit der oben angesprochene Ordner gemeint; dieser kann in unterschiedlicher Gestalt gewählt werden, z.B.

- Corporate Identity,
- „Was der Chef sagt, ist immer richtig“,
- Vision 2000,
- Motto „Nichts ist unmöglich“

Von der Wahl des Ordners hängt der Erfolg des Unternehmens ab.

- Systemisches Lernen:

- Koordiniertes Lernen, ausgerichtet am Unternehmensziel,
- gezieltes „Verlernen“ (Wissensvernichtung etwa im EDV-Bereich),
- die Axiome MOSE eines synergetischen Systems dabei beachten

Was hat das alles mit Mathematik zu tun? Wenn man darunter nur die Inhalte versteht, die in mathematischen Veranstaltungen vermittelt werden, wohl wenig. Wenn man hingegen Fähigkeiten und Anforderungen betrachtet, die einen Mathematiker generell auszeichnen bzw. die an ihn gestellt werden, sehr viel:

- Analyse und Reduktion komplexer Strukturen
- Strategisches Denken
- Präzision der Arbeit, logisches Denken – Erkennen von Scheinlogik
- Verpflichtung zur Wahrheit
- Beharrlichkeit im Verfolgen von Zielen
- (geistige) Offenheit und kreative Neugierde (in Grenzen)
- Konzentrationsfähigkeit (nur so erhält man Nicht-Triviales)
- Kann in vernünftiger Weise verallgemeinern
- Besitzt Intuition
- Erkennt aus Beispielen gemeinsames Grundmuster

→ Ist in der Lage, Pseudoverwissenschaftlichung zu entlarven

→ Denkt in Analogien und Vergleichen

→ Lernt ständig weiter

Ein Problem besteht darin, daß diese Eigenschaften nicht primär einem Mathematiker von Außenstehenden zugeordnet werden. Dort bringt man den Mathematiker mit Zahlen und Introvertiertheit in Verbindung, weniger mit Offenheit. Hier besteht also aus meiner Sicht ein gewisser Marketingbedarf.

Was ist ein (guter) Manager?

Wir wollen uns jetzt der Frage zuwenden, was einen Manager ausmacht. Dabei wird sich herausstellen, daß die oben genannten Basis-Eigenschaften eines Mathematikers erstrangige Managerqualifikationen sind. Allerdings muß noch etwas dazukommen. Doch das ist größtenteils erlernbar. Insbesondere ist nicht der erfolgreiche Abschluß eines BWL- oder VWL-Studiums unverzichtbares Kriterium für einen guten Manager (erst recht nicht ein Jurastudium).

Managementqualifikationen (nach MALIK, Professor in St. Gallen)

• Ausrichtung auf Resultate:

Das klingt banal und ist in kleinen Organisationen auch einfach zu erreichen. In größeren Unternehmen, wo ein deutlich sichtbarer und erfahrbare Zusammenhang zwischen Anstrengung und Resultat nicht besteht, ist das schon schwieriger.

• Eingrenzen und Erreichen der richtigen Resultate:

Resultate sind letztlich das entscheidende Beurteilungskriterium für die Wirksamkeit einer Führungskraft; es kommt aber auf die richtigen an. Um die zu erkennen, muß man von Zeit zu Zeit den Blick von seinem engeren Spezialgebiet weg und auf das Ganze richten. Die entscheidende Frage lautet: „Was kann ich tun, um für das Ganze einen wesentlichen Beitrag zu leisten?“ Dieser Beitrag besteht in einer produktiven Nutzung der Ressourcen.

• Konzentration (auf wenig):

Die Einhaltung der ersten beiden Grundsätze erzwingt es, sich zu konzentrieren. Niemand kann auf Dauer auf vielen Gebieten zugleich erfolgreich sein. Effektive Führungskräfte erledigen erstrangige Dinge zuerst und immer nur eine Sache auf einmal.

• Erkennen des eigenen Beitrages für die Gesamtsituation, anerkennen des Beitrags der anderen:

Effizienter Einsatz sämtlicher verfügbarer Ressourcen für die als richtig erachteten Dinge

- **Auf Stärken aufbauen:**

Die Frage lautet: „Was kann ich wirklich besser als andere? Wo liegen meine wirklichen Stärken, wo liegen die Stärken jedes einzelnen Mitarbeiters?“ Darauf aufbauend, die Stärken des Unternehmens erkennen und am Markt ausnutzen

- **Vertrauen besitzen:**

Das ist wichtiger als z. B. reines Fachwissen

- **Konstruktives Denken:** Chancen und Gelegenheiten müssen genutzt werden; Skepsis nur dort, wo sie angebracht ist, nicht als Grundeinstellung, Selbstmotivation und Motivation anderer.

Woher kommen die heutigen Manager?

Zunächst einmal ist festzustellen, daß diese Qualifikationsmerkmale nicht zu den primären Lehrinhalten an Universitäten oder Fachhochschulen gehören. Wer auch immer ein erfolgreicher Manager ist, an seiner Hochschulausbildung kann es nicht liegen. Es gibt auch erfolgreiche Manager ohne Hochschulabschluß.

Bisher kommen die meisten Manager aus den wirtschaftswissenschaftlichen Bereichen und aus der Juristerei. Das ist aber keineswegs zwingend, sondern liegt daran, daß primär kaufmännische Dinge (Rechnungswesen) im Vordergrund standen und – bezogen auf Juristen – am kameralistischen Prinzip. Natürlich verfügen diese Leute aufgrund ihrer Ausbildung über eine spezifische Kompetenz. Die ist auch durchaus erforderlich, steht jedoch nicht im Vordergrund. Sie ist zudem relativ leicht erwerbbar.

Aus meiner Sicht ist wichtig: Je mehr sich die Lernende Organisation durchsetzt, desto mehr gewinnt die Grundkompetenz, die Mathematiker mitbringen,

als spezifische Kompetenz zum Management an Bedeutung. Und noch etwas: Nach meiner Erfahrung ist es einfacher, sich auf der Basis mathematischer Grundkompetenz betriebswirtschaftliche Kenntnisse anzueignen, als umgekehrt für einen Juristen oder Betriebswirt/Kaufmann, das erforderliche systemische Basiswissen zu erwerben, wie es in einer Lernenden Organisation gebraucht wird. Das aber steckt dem Mathematiker im Blut!

Qualifikationsvergleich

Ich habe mich bemüht, in etwa entsprechende Eigenschaften einer Tabelle (unten) gegenüberzustellen, woraus man in der Tat erkennt, daß der Mathematiker bei diesem Vergleich gar nicht so schlecht abschneidet. Denken in Analogien und das Entlarven von nur scheinbar logischen Argumenten sind zudem keineswegs Eigenschaften, die einer Tätigkeit als Manager im Wege stehen. Ganz im Gegenteil – hierin besteht ein besonderer Vorteil des Mathematikers.

Bei einem entsprechenden Vergleich mit Juristen würde der Mathematiker auch nicht schlecht abschneiden.

Nicht so gut steht es mit der Kommunikationsfähigkeit, aber da sage ich Ihnen wohl nichts neues. Allerdings handelt es sich hierbei nicht um eine Eigenschaft an sich. Vielmehr geht es darum, Kommunikation dazu zu benutzen, etwa das Ergebnis einer komplexen Analyse nach innen und nach außen verständlich zu erläutern und zu vertreten. Kommunikation ohne relevante Inhalte ist ziemlich wertlos.

Insgesamt geht es darum, die verschiedenen Eigenschaften miteinander zu verzahnen. Nur ihr Zusammenspiel macht den guten Manager aus.

Manager

Ausrichtung auf Resultate
Visionäres Denken/Trends setzen
Vernetzungsfähigkeit
Risiko- und Innovationsbereitschaft
Lernbereitschaft und -fähigkeit
Konzentration/Delegationsfähigkeit
Motivationsfähigkeit
(kommunikative) Kompetenz
Entscheidungskraft
Antizipatives Denken
Vorbild/Glaubwürdigkeit

Mathematiker

Beharrlichkeit im Verfolgen von Zielen
Besitzt Intuition
Analyse und Reduktion komplexer Strukturen
Offenheit und kreative Neugierde
Lernt ständig weiter
Konzentrationsfähigkeit

(fachliche) Kompetenz

Strategisches Denken
Verpflichtung zur Wahrheit
Präzision der Arbeit, logisches Denken
Ist in der Lage, Pseudowissenschaftliches zu entlarven
Denkt in Analogien und Vergleichen

Motivationsfähigkeit und Entscheidungskraft sind möglicherweise bei Mathematikern auch nicht besonders ausgeprägt, doch besteht hier vielleicht nur ein Mangel an Gelegenheit. Beides läßt sich durchaus üben. Bei dem einen oder anderen mag hier das Naturell tatsächlich auch eine Rolle spielen. Im übrigen gibt es auch jede Menge Manager mit kaufmännischer oder juristischer Ausbildung, die große Defizite im Hinblick auf die Liste der Qualifikationsmerkmale aufweisen. Es handelt sich dort um eine Kennzeichnung des sehr guten Managers.

Schlußbemerkungen

Die ökonomischen Gegebenheiten zwingen Wirtschaftsunternehmen und öffentliche Einrichtungen mehr und mehr dazu, das Prinzip der L.O. zu übernehmen. Dazu ist ein spezifisches systemisches Verständnis und Vorgehen erforderlich. Die dabei benötigten Qualifikationen sind bei Mathematikern recht gut ausgeprägt. Es sind dazu allerdings von Seiten der Mathematiker verstärkte Aktivitäten erforderlich, den Markt davon zu überzeugen, daß das so ist. Ein erster Ansatz hierzu wäre meines Erachtens die Einrichtung eines Gesprächskreises, an dem Mathematiker und hochrangige Wirtschaftsvertreter teilnehmen. Die Universität Düsseldorf mit Ihrem enormen unternehmerischen Umfeld (Henkel, VEBA, Mannesmann, METRO, Thyssen...) bietet sich hier in besonderer Weise an.

Meines Erachtens ist es für jeden Mathematikstudenten wichtig, die zitierten Managementqualifikationen zu entwickeln, unabhängig davon, welchen Beruf er später einschlägt. Auch Lehrern und Hochschullehrern nützt es zum Beispiel, über kommunikative Fähigkeiten zu verfügen. Es ist also nicht so, daß ein Hochschullehrer Interessen der Wirtschaft zu-

arbeitet (was von vielen abgelehnt wird), wenn er in seinen Veranstaltungen die Gelegenheit sucht, auf die Managementqualifikationen hinzuweisen oder gar in diese Richtung auszubilden. Es handelt sich hierbei nämlich um Basiseigenschaften, die sowohl für die Beschäftigung mit Mathematik, als auch generell für eine Tätigkeit außerhalb von Forschung und Lehre von Bedeutung sind.

Ich möchte niemandem, der in Mathematik erfolgreich ist und der einen geeigneten Rahmen für seine Tätigkeit besitzt, davon abraten, Mathematik zu machen. Ganz im Gegenteil, das Entdecken neuer mathematischer Zusammenhänge ist sehr wichtig und für den, der so etwas schafft, auch eine sehr befriedigende Tätigkeit. Klar ist aber auch, daß das nur einem sehr geringen Bruchteil aller Mathematikstudenten gelingt. Zumindest dem großen „Rest“ habe ich eine Alternative aufgezeigt, auf die meines Erachtens bisher nicht genug Augenmerk verwandt worden ist. Es ist besser, sich für die Mathematik in Kenntnis dieser Alternativen zu entscheiden als in deren Unkenntnis.

Abschließend stellt sich die Frage, ob sich im Hinblick auf die von mir aufgezeigten erweiterten Berufsmöglichkeiten Änderungen im Curriculum des Mathematikstudiums anbieten. Ich meine, daß derartige Änderungen auf jeden Fall eine Erweiterung des Veranstaltungsangebotes im Hinblick auf die von mir angesprochenen Zusatzqualifikationen beinhalten sollten. Dabei sollten die Studenten und Studentinnen zur Eigeninitiative angeregt werden.

Adresse des Autors:

Ulrich Hirsch
Fakultät für Mathematik
Universität Bielefeld
33615 Bielefeld

Ein neues Max-Planck-Institut in Leipzig:

„Mathematik in den Naturwissenschaften“

Am 2. Oktober 1996 wurde das neue „Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften“ durch eine Feierstunde im Festsaal des Alten Rathauses zu Leipzig eröffnet. Dies dürfen die Mathematiker durchaus feiern, als ein wichtiges, auch als ein politisches Ereignis — allemal in Zeiten, in denen anderen Max-Planck-Instituten aus Sparzwängen die Schließung droht.

Zum Festakt im historischen Festsaal des Alten Rathauses zu Leipzig waren zahlreiche Gäste gekommen. Den Festvortrag hielt Prof. Roland Bulirsch (TU München) zum Thema „Ist die Mathematik zu etwas nütze?“

Wir wollen teilnehmen lassen an diesem Ereignis, und präsentieren deshalb im folgenden zwei beachtliche Dokumente: das Grußwort von Prof. Hans Joachim Meyer (Staatsminister des Sächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst), und die Begrüßungsworte von Prof. Eberhard Zeidler (Geschäftsführender Direktor des neuen Max-Planck-Instituts). Diese sollen auch als Einladung an die Mitglieder der DMV gelten, das neue Institut zu unterstützen, zu begleiten, und als neue Chance zu nutzen. (GMZ)