

Studiengang "Finanz- und Wirtschaftsmathematik"

Eine Partnerschaft der HypoVereinsbank und der Technischen Universität München im Financial Engineering

Motive

Die wachsende Komplexität der internationalen Finanzmärkte stellt Wirtschaft und Wissenschaft gleichermaßen vor neue Herausforderungen. Bei der Bewertung von Investitionsrisiken erweisen sich die mathematischen Modelle der Vergangenheit, wie beispielsweise das nach den Nobelpreisträgern von 1997 benannte Black-Scholes-Modell, als unzulänglich. Die Komplexität des wirtschaftlichen Geschehens wird vielfach unterschätzt. Eine interdisziplinäre Verzahnung von wirtschaftswissenschaftlichen und mathematischen Erkenntnissen mit informationstechnischen Anwendungsmöglichkeiten liegt daher nahe. Damit entsteht ein neues, wissenschaftsnahes Dienstleistungsfeld mit einem Bedarf an entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern. Die schwierige Verbindung einer theoretisch anspruchsvollen und gleichzeitig auf die Probleme der Praxis bezogenen Mathematiker Ausbildung wird somit zum gemeinsamen Anliegen von Hochschule und Unternehmen. Auf dem finanzmathematischen Gebiet der Stochastik führen die realen Probleme der Risikoabschätzung im Bankenbereich zu neuen, herausfordernden

Forschungsprojekten. Neben der Nachfrage nach neuen Instrumente des Risikomanagements ist die wichtigste Anforderung der Wirtschaft eine frühzeitige Sensibilisierung des akademischen Nachwuchses für die mathematischen Problemstellungen der Wirtschaftspraxis. Das fundamentale Interesse von Banken und Versicherungen am Ausbau dieses Arbeitsgebiets manifestiert sich in der Einrichtung von Stiftungslehrstühlen. Noch im Jahr 2000 wird an der Technischen Universität München der Stiftungslehrstuhl für Finanzmathematik der Hypo Vereinsbank besetzt. In Anbetracht der Vielfalt der Probleme im Finanzbereich sind sich Unternehmen und Hochschule einig, dass eine Ausbildung unbedingt dazu befähigen sollte, auch in fünf oder zehn Jahren neue Lösungen erarbeiten zu können. Eine Fachausbildung, die nur auf die momentane Situation ausgerichtet ist, greift nach Überzeugung beider Partner zu kurz.

Projekt

1997 reagierte die Technische Universität München bei der Konzeption des neuen Studiengangs "Finanz- und Wirtschaftsmathematik" - wohl als erste Hochschule in Deutschland - auf die damals schon absehbare große Nachfrage nach Absolventen sowohl im Bereich der modernen Finanzmathematik als auch in angrenzenden Gebieten. Das Erfolgsrezept lautete: breite Grundlagenausbildung in den beiden ersten Studienjahren und Auffächerung - je nach Neigung und

Nachfrage der Wirtschaft - in klassische Wirtschaftsmathematik und Financial Engineering nach dem Vordiplom. Die große Zahl der Anfänger in mathematischen Studienrichtungen an der Technischen Universität München zeigt, dass es auch heute möglich ist, junge Menschen für ein anspruchsvolles Arbeitsgebiet zu begeistern, wenn Praxisbezug und individuelle Betreuung im Vordergrund stehen - und all dies bei einer deutschlandweit fallenden Zahl an Studienanfängern im Fach Mathematik. Mit ihrem neuen Studiengang "Finanz- und Wirtschaftsmathematik" konnte die Technische Universität eine erhebliche Steigerung der Nachfrage verbuchen. Seit dem Start im Wintersemester 1997/98 hat sich die Zahl der Studienanfänger von knapp 30 auf über 100 erhöht. Damit sind 50 Prozent aller Studienanfänger der Fakultät für Mathematik an der Technischen Universität München in diesem neuen Studiengang eingeschrieben. Keine andere Hochschule in Deutschland wird in den nächsten fünf Jahren eine derart große Zahl an hoch qualifizierten Absolventen dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stellen können. Die besondere Akzentuierung der modernen Finanzmathematik an der Technischen Universität ergänzt in idealer Weise das Angebot des klassischen Wirtschaftsmathematikstudiums. In den beiden ersten Studienjahren wird ein solides Fundament in den Grundlagen der Mathematik und der Ökonomie gelegt, das ab dem zweiten Semester durch Computer-Praktika ergänzt wird. Nach dem Vordiplom erfolgt eine Spezialisierung in den Themenbereichen Wahrscheinlich-

keitstheorie, Statistik, Optimierung und Numerik. Lehrveranstaltungen in finanztheoretischen Themen kommen hinzu. Eine Besonderheit ist die enge Verknüpfung mit der Wirtschaftspraxis. Praktika, Praxisprojekte und Diplomarbeiten in Unternehmen sind fester Bestandteil des Studienangebots.

Entwicklung

Initiatoren des neuen Studiengangs an der Technischen Universität München waren vor allem der damalige Dekan und ehemalige Wissenschaftsratsvorsitzende, Professor Karl-Heinz Hoffmann, und die neu berufenen Professoren Peter Gritzmann und Claudia Klüppelberg. Hoffmann und Gritzmann konnten auf langjährige Erfahrungen in der Ausbildung von Wirtschafts-mathematikern an den Universitäten Augsburg und Trier zurückblicken, während Klüppelberg bereits während ihrer Lehr- und Forschungstätigkeit an den Hochschulen Zürich und Mainz Kooperationen mit Banken und Versicherungen unterhielt. Unterstützt von der gesamten Fakultät wurde ein praxisnaher und zukunftsweisender Studiengang konzipiert. Bereits damals trat eine der neuen Stärken des verjüngten Kollegiums zutage: ein konsequentes Bekenntnis zur angewandten Mathematik in Lehre und Forschung sowie eine wachsende Offenheit für die Straffung universitärer Organisationsstrukturen und für moderne Konzepte in der Lehre, Letzteres besonders mit Blick auf eine intensive Zusammenarbeit mit ansässigen Firmen am Wirtschaftsstandort München.

Die Vergabe von Lehraufträgen der Technischen Universität an erfahrene Mitarbeiter von Versicherungen und Banken, Berufspraktika von Studierenden und die Bearbeitung gemeinsamer Projekte, beispielsweise bei Diplomarbeiten und Dissertationen, sind nur einige Beispiele für die intakten Beziehungen dieser Hochschule zur Wirtschaft. Die Bereitschaft, zukunftsorientierte Konzepte konsequent umzusetzen, wurde im Mai 1999 vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft gewürdigt. Die Fakultät für Mathematik an der Technischen Universität wurde als eine von fünf "Reformfakultäten" in Deutschland ausgewählt. Für das prämierte Projekt "Exzellenz in Forschung und Lehre" stellt die Heinz-Nixdorf-Stiftung für die Jahre 1999 bis 2002 Fördermittel von 500 000 DM zur Verfügung.

Die Gegebenheiten des Finanz- und Versicherungsplatzes München mit seiner großen Anzahl potenzieller Kooperationspartner im Bereich Banken und Versicherungen und deren Umfeld bieten ideale Voraussetzungen für eine Zusammenarbeit von Hochschule und Wirtschaft zu beiderseitigem Nutzen. Als eine erste öffentlichkeitswirksame Aktivität wurde im Oktober 1998 vom Lehrstuhl für Mathematische Statistik und der risklab germany, einem Tochterunternehmen der Hypo-Vereinsbank, die "First International Conference on Risk Management in Finance" organisiert. Mit insgesamt 250 internationalen Teilnehmern aus Wissenschaft und Praxis fand die Konferenz im In- und Ausland Anerkennung für die gelungene

Verbindung von höchstem Forschungsniveau und aktuellem Praxisbezug. Das große Interesse wurde begünstigt durch den im Sommer 1998 eingetretenen Einbruch der Börsenkurse und die dadurch ausgelösten Turbulenzen bei Hedge Fonds wie Long Term Capital Management (LTCM). Die Notwendigkeit eines soliden und mathematisch basierten Risikomanagements war evident. In diesem Kontext ergaben sich erste Gespräche mit dem Vorstand der HypoVereinsbank, die 1999 mit der Stiftung eines Lehrstuhls an der Technischen Universität München erfolgreich abgeschlossen wurden.

Organisation

Von der Hochschule gab es nach Einschätzung der Hypo-Vereinsbank ein sehr flexibles Entgegenkommen: "Wir haben an der Technischen Universität München ein Maß an Flexibilität angetroffen, wie man es an einer deutschen Universität nicht mehr vermutet hätte", konstatiert das ehemalige Vorstandsmitglied Josef F. Wertschulte. Die Einrichtung des Stiftungslehrstuhls ist zwischen Technischer Universität und HypoVereinsbank vertraglich geregelt. Die Entwicklung neuer Ideen und gemeinsamer Projekte sind Gesprächsthemen des gemeinsamen Beirats, in dem jeweils drei Mitarbeiter der Bank und drei Professoren der Technischen Universität vertreten sind. Da Hochschule und Unternehmen

gleichermaßen an einer Weiterentwicklung von Forschung und Lehre auf dem Gebiet des Risikomanagements interessiert sind, fürchtet die Hochschule keine einschränkende Einflussnahme durch die Vertreter der Wirtschaft.

Ressourcen

Die HypoVereinsbank stiftet einen Lehrstuhl für Finanzmathematik. Sie finanziert diesen für zehn Jahre mit insgesamt 11,5 Millionen DM. Mit diesem Betrag kann die Hochschule in dieser Zeit den Ausbildungsgang mit einem weiteren Lehrstuhl, einer Professur, fünf Assistenten- und einer Sekretariatsstelle erweitern.

Hypo Vereinsbank und risklab germany stellen darüber hinaus Praktikanten stellen zur Verfügung und bieten Diplomanden und Doktoranden die Möglichkeit zur Erstellung einer anwendungsbezogenen Forschungsarbeit. risklab germany engagiert sich außerdem publizistisch mit der Finanzierung der Forschungs-zeitschrift "Solutions" auf dem Gebiet des Risikomanagements.

Erfolgsfaktoren

Eine günstige Voraussetzung lag in der schon immer bestehenden Affinität der Fakultät für Mathematik für anwendungsbezogene Vorhaben. So fand die Erschließung des neuen Fachgebiets große Zustimmung bei den Hochschullehrern. Ein weiterer Erfolgsfaktor war die rückhaltlose Unterstützung der Kooperation durch den Präsidenten und den Kanzler der Technischen Universität. Als besonders förderlich für die Bereitschaft der Unternehmen, sich auch in größerem Umfang finanziell

zu engagieren, erwies sich die Tatsache, dass die Fakultät mit ihrem neuen Studiengangskonzept und der Lehrstuhl für Mathematische Statistik mit seiner erfolgreich organisierten, praxis-orientierten Wissenschaftskonferenz ein Konzept für künftige Kooperationen aufzuweisen hatten.

Eine grundsätzliche Voraussetzung für das Engagement der Unternehmen ist außerdem die generelle Offenheit der Fakultät für die Interessen der Praxisvertreter.

So wird bei der Organisation von Veranstaltungen im Bereich Financial Engineering darauf geachtet, dass diese zeitlich auch für Unternehmensmitglieder zu erreichen sind. Außerdem legt die Fakultät großen Wert auf eine aktive Öffentlichkeitsarbeit.

Als Informationsdrehscheibe für Praxis und Wissenschaft im Bereich Finanzmathematik hat sich vor allem die Homepage des Lehrstuhls für Mathematische Statistik etabliert, auf der regelmäßig über Lehrangebote, Veranstaltungen und neueste Forschungstendenzen berichtet wird. Zusätzlich werden alle Partner in den Unternehmen, aber auch in weiteren Hochschulen und Forschungseinrichtungen, in einer Mailingliste über aktuelle Entwicklungen im Risikomanagement informiert.

Einen besonders günstigen Einfluss auf die Kooperation hatte nicht zuletzt die spezifische Organisationsform der HypoVereinsbank-Tochter risklab germany, die in ein internationales Kooperationsnetz von Hochschulen und Unternehmen eingebunden ist und deren Geschäftsführer aus der mathematischen Hochschulforschung in die Wirtschaftspraxis gewechselt ist. Als deutsches Element

einer von Algorithmics Inc., Toronto, initiierten internationalen Public Private Partnership von Unternehmen und Hochschulen im Bereich der Risikomanagement-Forschung war die Münchener risklab germany selbst auf der Suche nach geeigneten Kooperationen mit Universitäten und hat mit der Technischen Universität einen idealen Hochschulpartner gefunden.

Zukunft

Auf der Grundlage ihrer positiven Erfahrungen mit der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaftspraxis rechnen alle Beteiligten mit einer Zunahme der Zusammenarbeit in Forschung und Lehre. Langfristiges gemeinsames Ziel der Kooperationspartner ist es, in München ein Center of Excellence für Wirtschafts- und Finanzmathematik zu entwickeln, an dem sieh neben Hypo Vereinsbank und der risklab germany auch weitere Partner aus der Wirtschaft beteiligen sollen. Als ersten Schritt in diese Richtung plant die Technische Universität ein international angelegtes Finance Research Center, um junge Wissenschaftler aus aller Welt nach München zu ziehen. In diese neuen Entwicklungen soll auch die Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Technischen Universität mit einem neuen Schwerpunkt in moderner Finanztheorie einbezogen werden. Eine weitere, langfristige Planung zielt auf die Erweiterung der universitären Aktivitäten im Bereich des "life long learning". So wird beispielsweise über eine teilweise Berufsbegleitende Ausbildung zum Finanzmathematiker nachgedacht.