

AKTUAR Aktuell

Nr. 8
04/2008

MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN AKTUARVEREINIGUNG e.V.

INTERVIEW

MATHEMATIK BIETET ZUKUNFTSCHANCEN



■ **DR. ANNETTE SCHAVAN, MdB,**
Bundesministerin für Bildung
und Forschung

es, die Dynamik aus dem Jahr der Mathematik für nachhaltige Entwicklungen zu nutzen. Wir möchten dazu beitragen, dass mehr junge Menschen sich für Studiengänge und Berufe im mathematischen, technischen und naturwissenschaftlichen Bereich entscheiden. Für Kinder und Jugendliche wird ein bedeutender Teil ihrer beruflichen Zukunft von ihren mathematischen Fähigkeiten abhängen. Mathematik ist die Eintrittskarte in viele Berufe mit sehr guten Zukunftschancen. Wir wollen klar machen, dass Mathematik zählt.

? Welche Bedeutung räumen Sie der Mathematik für die Wirtschaft und den Standort Deutschland ein?

! Mathematik ist ein wichtiger Produktions- und Wettbewerbsfaktor und essentieller Baustein für Innovationen. Mehr Mathematik in der wirtschaftlichen und industriellen Praxis führt zu besseren Produkten, im Finanzsektor genauso wie in der Automobilbranche oder im Maschinenbau. Viele Produkte und Dienstleistungen – wie beispielsweise die Computertomographie oder die mobile Kommunikation – werden erst durch die Mathematik möglich. Hochtechnologie ist mathematische Technologie. Deshalb hängt das Gelingen unserer Hightech-Strategie auch wesentlich von der mathematischen Kompetenz der Menschen und der Forschung in unserem Lande ab. Mathematik ist eine langfristige Investition.

? Frau Ministerin, Ende Januar haben Sie als nunmehr neuntes Wissenschaftsjahr das Jahr der Mathematik eröffnet. Sie sprachen dabei von dem Charme und der Schönheit der Mathematik. Und dies vor dem Hintergrund, dass in Deutschland auch in hochkarätig besetzten Talkshows immer noch mit Schulversagen in Mathematik kokettiert wird. Welche Ziele verfolgt die Bundesregierung mit dem Jahr der Mathematik, welche Erwartungen haben Sie persönlich?

! Mit dem Jahr der Mathematik möchten wir zeigen, dass Mathematik eine spannende und lebensnahe Wissenschaft ist. Mathematik durchdringt und beeinflusst alle unsere Lebens- und Arbeitsbereiche wie keine andere Wissenschaft. Schon jetzt, zu Beginn des Jahres, zeigt die überaus große Medienresonanz, welche Faszination das Fach ausüben kann. Diese positive und ernsthafte Auseinandersetzung mit der Mathematik übertrifft bei weitem die Koketterie mit Mathe-Defiziten. Zugleich soll das Wissenschaftsjahr 2008 Einblicke in die Vielfalt der mathematischen Berufsfelder geben. Unser Ziel ist

INHALTSVERZEICHNIS

DR. ANNETTE SCHAVAN 1

INTERVIEW ZUM JAHR DER
MATHEMATIK

DR. KLAUS KINKEL 4

STANDORTFAKTOR
MATHEMATIK

DR. GERHARD RUPPRECHT 6

NEUE MODELLE IM
PRAXISTEST: MATHEMATIKER
IN DER VERSICHERUNG

DR. WOLFGANG MANSFELD 8

PRODUKTINNOVATIONEN
ERFORDERN NEUE
METHODEN IM ASSET
MANAGEMENT

**PROF. DR.
GERT-MARTIN GREUEL**

**PROF. DR.
DIETMAR PFEIFER** 10

VERSICHERUNGS-
MATHEMATIK AUS SICHT
DER WISSENSCHAFT

AUS- U. WEITERBILDUNG 12

BERUFLICHE
QUALIFIZIERUNG VON
AKTUAREN

Wissenschaftsjahr 2008

Mathematik
Alles, was zählt

Fortsetzung auf Seite 2



**MATHEMATIK BIETET
ZUKUNFTSCHANCEN**

Fortsetzung von Seite 1

? Unter dem Motto des Jahres „Mathematik. Alles, was zählt“, wird es eine Fülle von Veranstaltungen und Aktionen geben. Können Sie einige nennen, die aus Ihrer Sicht besonderen Erfolg versprechen?

! Immer dann, wenn es uns gelingt zu zeigen, dass Mathematik mehr ist als reine Wissenschaft, und wenn wir über das Jahr der Mathematik Menschen für das Fach interessieren und begeistern können, ist das ein wichtiger Erfolg für die Partner im Jahr der Mathematik. Gerade Kinder und Jugendliche möchten wir mit einer Vielzahl von interessanten Aktivitäten erreichen. Ein gutes Beispiel ist der Mathekoffer, der auf der Bildungsmesse didacta in Stuttgart präsentiert wurde: Er enthält innovatives Unterrichtsmaterial, mit dem wir Lehrerinnen und Lehrern wertvolle

Anregungen geben können. Wir wollen dazu beitragen, dass der Mathematikunterricht spannender und lebensnaher wird. Die Schulen können Mathematik begreifbar machen und die Faszination dieser vielfältigen Disziplin vermitteln. Im Unterricht muss deutlich werden: Mathematik ist nicht nur Rechnen und das schematische Anwenden von Formeln. Mathematik ist auch Experimentieren und Knobeln. Und: Mit Mathematik lassen sich Probleme aus der Lebenspraxis lösen. Musikschüler lässt man auch nicht nur Tonleitern üben. Es kommt darauf an, die Kinder und Jugendlichen für die Disziplin als Ganzes zu begeistern. Zu unseren längerfristigen Maßnahmen gehört auch die Stärkung einer Reihe mathematischer Schüler- und Jugendwettbewerbe wie etwa der Känguru-Wettbewerb.

Ich möchte auch die vielen gelungenen Ausstellungen im Jahr der Mathematik hervorheben: Zum Beispiel das Gießener Mathematikum auf Deutschlandtour, die Ausstellung „Zahlen, bitte!“ des Heinz Nixdorf MuseumsForum (HNF) oder die Ausstellung „Zwölf sind Kult oder Warum heißt der Sonn-

tag Sonntag?“ sowie den Wissenschaftssommer in Leipzig. Das Wissenschaftsschiff MS Wissenschaft wird in diesem Jahr als „Matheschiff“ durch Deutschland touren, das MathFilm Festival wird Kurzfilme und Videos zur Mathematik prämiieren. Der Kongress „Mathematik und Praxis“ soll die fundamentale Bedeutung der modernen Mathematik für Wirtschaft und Innovation aufzeigen und kräftige Impulse für eine praxisnahe Ausrichtung in den mathematischen, ingenieurwissenschaftlichen, naturwissenschaftlichen und technikorientierten Fächern setzen. Sehr wichtig sind auch die vielen Menschen, die sich als Mathemacherinnen und Mathemacher engagieren und mit eigenen Initiativen für die Mathematik und das Jahr werben.

? Die Probleme, die die Politik heute zu lösen hat, sind von großer Komplexität. Glauben Sie, dass die Möglichkeiten der Mathematik bei der Planung und Umsetzung von Reformvorhaben, insbesondere im Bereich der Sozialpolitik, in ausreichendem Maße erkannt und genutzt werden?



MATHEMATIK BIETET ZUKUNFTSCHANCEN

Fortsetzung von Seite 2

! Mathematik spielt schon heute bei vielen politischen Entscheidungen eine Schlüsselrolle. Entscheidungen stützen sich auf Gutachten und wissenschaftliche Arbeiten, auf Szenarien und Berechnungen. Unmittelbar einsichtig ist die Rolle der Mathematik bei der Berechnung der Rentenformel oder bei der Steuerschätzung. Mathematisch fundierte Aussagen zur demographischen Entwicklung spielen nicht nur in der Altersvorsorge und in der Krankenversicherung eine entscheidende Rolle, sondern auch im Bildungsbereich. So wird zum Beispiel bei der Bereitstellung von Studienplätzen die Projektion von Absolventenzahlen herangezogen. Um ein weiteres Beispiel zu nennen: In der Klima- und Umweltpolitik werden umfangreiche, weit in die Zukunft reichende Szenarien berechnet.

Generell ist festzustellen, dass die moderne Mathematik – Hand in Hand mit den Fortschritten in der Informationstechnologie – die Entwicklung und Nutzung immer komplexerer Modelle, Simulationsrechnungen und Szenarien ermöglicht. Dadurch entstehen solide Analysen und Prognosen, wie wir sie in der Politik benötigen.

? Die Nachfrage der Wirtschaft nach Mathematikern übertrifft derzeit das Angebot bei weitem, entsprechend gut sind die Verdienst- und Karrierechancen für Hochschulabsolventen. Neben diesem quantitativen Aspekt bemängelt die Wirtschaft jedoch auch einige qualitative Defizite: Müssen sich die Hochschulen bei Studiengängen und -inhalten stärker den relevanten Marktanforderungen stellen?

! Die deutsche Wirtschaft bietet Mathematikerinnen und Mathematikern viele berufliche Chancen.



Das Wissenschaftsjahr 2008 wird seinen Beitrag dazu leisten, die Bedeutung der Mathematik für die deutsche Wirtschaft noch klarer herauszustellen. Das Jahr der Mathematik soll jungen Menschen Impulse zur Berufswahl geben. Dazu gehört eine fundierte, praxisnahe Ausbildung an den Hochschulen. Die Bachelor-Studiengänge zeichnen sich durch besondere Praxisnähe aus; die Entwicklung weist also in die richtige Richtung.

? Gibt es in Ihrem Haus aktuelle Erkenntnisse, wie sich der Bedarf an Mathematikern in den nächsten 10 Jahren entwickeln wird und welche Konsequenzen sich hieraus für die Nachwuchsförderung ergeben?

! Es gibt Untersuchungen, die besagen, dass bis 2010 ein Mehrbedarf von rund 79.000 Mathematikern und Informatikern entstehen wird und im Zeitraum 2010 bis 2020 ein weiterer Mehrbedarf von 95.000 Mathematikern und Informatikern. Wichtig ist der diagnostizierte Trend. Die Nachfrage nach Akademikern gerade in den mathematischen, ingenieurwissenschaftlichen, naturwissenschaftlichen und technikorientierten Fächern wird weiter stark steigen. Wir brauchen also eine höhere Studierendquote. Mit dem Hochschulpakt und der Qualifizierungsinitiative hat die Bundesregierung hier-

für entscheidende Weichen gestellt.

? Die Deutsche Aktuarvereinigung hat derzeit knapp 3.000 Mitglieder. Eine ihrer wichtigsten Aufgaben ist die qualifizierte Aus- und Weiterbildung aller Mitglieder. Welchen Beitrag könnte die DAV im Jahr der Mathematik und darüber hinaus zukünftig leisten, um mehr junge Leute an die Mathematik heran zu führen und über die Berufschancen der Mathematiker in der Wirtschaft aufzuklären?

! Die Deutsche Aktuarvereinigung kann das Jahr der Mathematik dazu nutzen, an Schulen und Hochschulen auf den Beruf des Aktuars aufmerksam zu machen und einen konkreten Einblick in dieses mathematische Berufsfeld zu geben. Mit praktischen Beispielen aus dem Berufsalltag können Schülerinnen und Schüler mehr über die vielschichtige Tätigkeit der Aktuarin und des Aktuars lernen und sich über die sehr guten Berufsaussichten informieren. Auch durch die Vermittlung von Praktika für Schüler oder Studenten in einschlägigen Unternehmen kann die Deutsche Aktuarvereinigung dazu beitragen, jungen Menschen den Beruf des Mathematikers nahe zu bringen.

STANDORTFAKTOR MATHEMATIK



■ **DR. KLAUS KINKEL**
Vorsitzender
der Deutschen Telekom Stiftung
und Bundesminister a.D.

■ *Die Mathematik braucht dringend einen Imagewandel, denn sie polarisiert und hat mindestens so viele Feinde wie Freunde. Wer sie nicht mag, beschreibt sie als dröge, kompliziert, realitätsfern und furchterregend. Attribute, die der großen Bedeutung der Mathematik nicht gerecht werden, denn klar ist: Ohne Mathe läuft nichts im Leben. Sie kann durchaus faszinieren, begeistern und ist alltagsrelevanter als die meisten Menschen wissen: Wer im Supermarkt die Preise überschlägt, Farbe für den Hausanstrich mischt oder das Auto für die Urlaubsfahrt packt, benutzt dazu Mathematik. Die Wissenschaft ist außerdem für viele Karrieren unverzichtbar. So sind gute Kenntnisse in Mathematik in technischen und wirtschaftsnahen Berufen – die Aktuarien gehören dazu – ein Muss. Als Basis der Natur- und Ingenieurwissenschaften ist die Mathematik Voraussetzung für viele kulturelle Errungenschaften und technische Entwicklungen, den MP3-Player ebenso wie das Flugzeug. Das alles ist in der Öffentlichkeit noch zu wenig bekannt, wird sich aber hoffentlich mit dem Jahr der Mathematik ändern.*

Die Mathematik stärker ins öffentliche Bewusstsein zu rücken und damit dazu beizutragen, dass Deutschland eine große Nation der Technologie, der Naturwissenschaft-

ten und der Mathematik bleibt, ist einer der Gründe, warum sich die Deutsche Telekom Stiftung für das Jahr der Mathematik engagiert. Wir wollen aber nicht nur Interesse wecken, sondern vor allem auch einen positiven Stimmungswandel und konkrete Veränderungen erreichen. Dabei konzentrieren wir uns auf die mathematische Bildung, denn sie gehört seit Gründung der Stiftung im Jahr 2003 zu unseren vier Kernthemen. Wir setzen uns für die Verbesserung des Bildungssystems in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, kurz MINT, ein.

Aus den inzwischen mehr als vier Jahren Stiftungsarbeit wissen wir, dass der Mathematikunterricht und die Aus- und Fortbildung der Mathematiklehrer zu den großen Baustellen unseres Bildungssystems gehören. Einschlägige Studien wie TIMSS und PISA belegen, dass Deutschland im internationalen Vergleich immer noch hinterher hinkt, wenn es um die Mathematikkenntnisse der Schülerinnen und Schüler geht. Damit stehen auch die Lehrmethoden in der Kritik, denn offenbar gelingt es deutschen Lehrerinnen und Lehrern nicht in ausreichendem Maße, Kinder und Jugendliche für das Fach zu begeistern. Sogar bei den für Mathematik und die Naturwissenschaften sehr begabten Schülern springt oft der Funke nicht wirklich über. Abhilfe könnte ein Unterricht schaffen,

der Emotionen und Experimentierlust weckt und der vor allem die Alltagstauglichkeit der Mathematik verdeutlicht. Dieser Auffassung sind zumindest die Lehrerinnen und Lehrer, die wir Anfang des vergangenen Jahres zu ihrem Fortbildungsbedarf befragt haben. Die Ergebnisse dieser Umfrage waren für uns Ausgangspunkt des Projekts „Mathematik Anders Machen“. Dieses Fortbildungsangebot ist jetzt mehr als ein Jahr alt und verzeichnet große Erfolge. Warum? Weil die Kurse vor allem praxisnah sind und den Lehrerinnen und Lehrern ganz konkret dabei helfen, den eigenen Mathematikunterricht interessanter zu gestalten.

Alle Pädagogen, die unsere Kurse besuchen, haben ein Ziel: Sie möchten ihre Schülerinnen und Schüler dabei unterstützen, sich über eigenes Entdecken einen neuen Zugang zur Mathematik zu erschließen. Das ist eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, für die die Lehrkräfte größten Respekt verdienen. Schließlich sind sie es, die die Einstellung von Menschen zur Mathematik entscheidend prägen. Wer Mathematik in der Schule nicht mochte, wird später nur schwerlich Zugang zu ihr finden. Wer sich aber schon in jungen Jahren für mathematische Fragestellungen und Phänomene interessiert und sogar begeistern lässt, erwirbt wichtige Kompetenzen für die weitere Bildungsentwicklung und für die unterschiedlichsten Lebensbereiche.

Um Begeisterung für Mathematik vermitteln zu können, bedarf es also engagierter Lehrer. Die Deutsche Telekom Stiftung konzentriert sich daher bei ihren Projekten zur Verbesserung der mathematischen Bildung nicht nur auf die Fortbildung der Lehrer, sondern hat auch deren Ausbildung im Blick. Hier ist eine grundsätzliche Neuorientierung erforderlich. Studierende, die in der Schule gut in Mathematik waren und

sich dann für ein Lehramtsstudium entscheiden, dürfen ihre positive Einstellung zur Mathematik nicht verlieren. Das ist jedoch häufig der Fall, denn das Lehramtsstudium ist vielfach noch zu sehr an wissenschaftlichen Inhalten und weniger am Lehrerberuf ausgerichtet. Die Fachdidaktik kommt zu kurz. Das wirkt sich negativ auf die Motivation der Studierenden, ihre Einstellung zur Mathematik und letztlich natürlich auch auf den späteren Unterricht aus.

Eines der ersten Stiftungsprojekte zu diesem Thema war „Mathematik Neu Denken“. Bei diesem Vorhaben kümmern wir uns seit drei Jahren an den Universitäten Gießen und Siegen um die didaktische Ausbildung künftiger Gymnasiallehrer. Ihnen werden dort spezielle Veranstaltungen angeboten, in denen sie an eigenen Lernprozessen erleben, wie mathematisches Wissen entsteht. Das hilft ihnen später dabei, Mathematik schülerorientiert zu unterrichten. Seit Mai 2007 engagieren sich mit Unterstützung der Stiftung unter dem Motto „Mathematik Gut Unterrichten“ an der Universität Osnabrück Lehramtsanwärter, Lehrer und Wissenschaftler für die Verbesserung didaktischer und diagnostischer Kompetenzen

von Mathematiklehrkräften. Damit arbeiten zum ersten Mal Teilnehmer aller drei Ausbildungsphasen – Studium, Referendariat, Fortbildung – gemeinsam an einem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich Mathematikdidaktik. Und seit Jahresbeginn 2008 fördern wir an den Universitäten in Bremen und Dortmund innovative Ansätze zur Neuorientierung der Primarlehrerbildung. Ziel aller Vorhaben ist es, angehende Lehrerinnen und Lehrer besser auf ihre Berufstätigkeit vorzubereiten.

Was für die Lehrkräfte gilt, gilt auch für andere Berufsgruppen: Die gezielte Berufsvorbereitung durch Schule, Ausbildung oder Studium ist der Schlüssel zum Erfolg. Wie dringend notwendig dabei für viele Berufe gute oder sogar sehr gute mathematische Kenntnisse sind, ist vielen Jugendlichen nicht klar. Noch immer herrscht die Meinung vor, dass Mathe nur in der Schule eine Rolle spielt, anschließend aber nie wieder. Ein fataler Irrtum, der sich spätestens in den ersten Bewerbungsgesprächen oder im Grundstudium aufklärt. Wer sich für einen technischen oder wirtschaftsnahen Beruf interessiert, sollte gute Noten in Mathematik vorweisen können. Ein Ausreichend, Mangelhaft oder

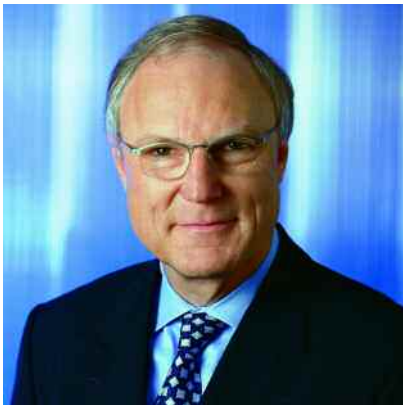
sogar Ungenügend auf dem Abschlusszeugnis erweist sich sonst als unüberwindbare Einstiegshürde für den Traumberuf. Mechatroniker, Fliesenleger und Bauingenieure brauchen Mathematik genauso wie Kaufleute, Mediziner und Aktuare. Vor allem letztere sorgen mit ihrem speziellen Mathematik-Know-how für hochqualifizierte Dienstleistungen in der Versicherungs- und der Finanzwirtschaft – Branchen, deren Zukunftspotenzial unbestritten ist und in denen Nachwuchskräfte große Chancen haben.

Stichwort Nachwuchsförderung: Mathematiker sind schon heute Mangelware. Viele Arbeitgeber schätzen ihr analytisches Denkvermögen und setzen sie zur Verschlüsselung von Software ebenso ein wie zur Erstellung von Risikokalkulationen. Das Ergebnis: Es gibt kaum arbeitslose Mathematiker. Ende 2007 waren lediglich ein paar Hundert gemeldet. Die Chancen und Perspektiven aufzuzeigen, die ein mathematisch geprägter Beruf bietet, auch das ist Aufgabe im Jahr der Mathematik. Deutschland braucht als rohstoffarmes Land vor allem kluge Köpfe. Und es braucht in Zukunft mehr kluge Köpfe, die sich mit Mathematik beschäftigen.

Mit dem Jahr der Mathematik wollen wir deutlich machen, wie notwendig und auch faszinierend Mathematik ist, wie viel Potenzial sie besitzt und dass sie vielfältigen praktischen Nutzen hat. Ich bin sicher, dass uns dies gelingt. In den ersten Wochen und Monaten dieses Wissenschaftsjahres ist bereits ein Momentum entstanden, das wir im Laufe des Jahres und darüber hinaus nutzen können, um das Image der Mathematik dauerhaft zu verändern und damit den „Standortfaktor Mathematik“ entscheidend zu stärken.



NEUE MODELLE IM PRAXISTEST: MATHEMATIKER IN DER VERSICHERUNG



■ **DR. GERHARD RUPPRECHT**
 Vorsitzender der Allianz
 Deutschland AG

■ *Hinter jedem Versicherungsvertrag, wie wir ihn aus der Sach-, Kranken- oder Lebensversicherung kennen, steht Mathematik: Der praktische und soziale Versicherungsgedanke – nämlich: Versicherungsschutz für den Einzelnen wird erschwinglich, wenn das versicherte Risiko im Kollektiv getragen wird – und die theoretische Mathematik begegnen sich im mathematischen „Gesetz der großen Zahl“. Denn es kann als mathematisches Modell formuliert werden, wie häufig in einem großen Versichertenkollektiv der Leistungsfall eintritt, und auf Basis dieses mathematischen Prinzips lassen sich ausreichende Beiträge für den Versicherungsschutz sowie angemessene Reserven für die Verträge des Versichertenkollektivs berechnen.*

Diese Grundlagen sind seit mehreren Jahrhunderten bekannt. Auch wenn sie, beispielsweise in der Entwicklung von Versicherungsprodukten, nach wie vor zum täglichen Handwerkszeug von Mathematikerinnen und Mathematikern in der Versicherungsbranche gehören, bleibt die Entwicklung in vielen Fällen weiterhin eine mathematische Herausforderung, zumal sich die Mathematiker in den vergangenen zwei Jahrzehnten in großem Umfang auch neuen Aufgaben und Fragestellungen zugewandt haben.

Einen wesentlichen Einschnitt stellte die Deregulierung des deutschen Versicherungsmarktes im Jahr 1994 dar: Zuvor galt die uneingeschränkte materielle Staatsaufsicht, die durch die zuständige Aufsichtsbehörde wahrgenommen wurde und die zu einer nahezu markteinheitlichen Gestaltung der Versicherungsbedingungen bzw. der Beiträge führte. Für die nach 1994 konzipierten Tarife erlauben die gesetzlichen Vorgaben auch unternehmensindividuelle Festlegungen bei Vertragsgestaltung und Kalkulationsgrundlagen. Zudem hat sich in den Jahren seit 1994 der Versicherungswettbewerb in Deutschland deutlich belebt. Die Vielfalt der Angebote wächst, mit denen Versicherungsunternehmen auf die wachsenden, immer differenzierten Bedürfnisse der Versicherungskunden nach Absicherung reagieren. Diese Herausforderungen werden dadurch verstärkt, dass sich die gesetzlichen Rahmenbedingungen aller Versicherungssparten in den vergangenen zehn Jahren grundlegend gewandelt haben – sei es beispielsweise durch Anforderungen an staatlich geförderte Altersvorsorgeverträge, durch Anforderungen des Allgemeinen Gleichstellungsgesetzes, des Gesundheitsreformgesetzes (GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetz) oder der Neufassung des Versicherungsvertragsgesetzes (VVG), die teilweise grundlegend neue Über-

legungen zur Gestaltung des Versicherungsschutzes erfordert haben. Mathematiker sind daher in der Produktentwicklung der Versicherungsunternehmen vielfältig gefordert: Sie wirken daran mit, aus juristischen und steuerlichen Rahmenbedingungen konkrete Produkthanforderungen abzuleiten, sie entwickeln mit Blick auf Kundenbedürfnisse und Wettbewerb ansprechenden Versicherungs- und Vorsorgeschutz, sie übersetzen Produktkonzepte an den Schnittstellen zu IT- und Verwaltungs-Systemen, Rechnungslegung, Marketing und Vertrieb in praktikable Produktlösungen.

Speziell für die Lebensversicherung war bedeutsam, dass die Deregulierung des deutschen Versicherungsmarktes auch mit einem zunehmenden allgemeinen Interesse an den Kapitalmärkten zusammenfiel. Eine Entwicklung, die mit der Einführung fondsgebundener Versicherungen begann, teilweise ergänzt um garantierte Leistungen, die den Kapitalmarktschwankungen nicht unterworfen sind, führt in jüngster Zeit die Überlegungen der herkömmlichen Versicherungsmathematik und die der modernen Finanzmathematik nahe zusammen. Innovative Vorsorgeprodukte nutzen zur Darstellung von schon bei Vertragsbeginn garantierten Leistungen die Möglichkeiten, die sich aus dem dynamischen Zusammenspiel des herkömmlichen Kapitalanlage-Deckungsstocks eines Lebensversicherungsunternehmens auf der einen Seite und Sicherungsstrategien der Kapitalanlagensteuerung auf der anderen Seite ergeben. Oder sie erweitern Hedging-Strategien der Finanzmathematik um versicherungsmathematische Überlegungen, so dass sie nicht nur einen Schutz vor Risiken der Kapitalanlage, sondern auch vor so genannten biometrischen Risiken wie Langlebigkeit bie-

NEUE MODELLE IM PRAXISTEST: MATHEMATIKER IN DER VERSICHERUNG



ten. Auch die Risikosteuerung des Lebensversicherungsunternehmens an sich basiert zunehmend sowohl auf versicherungsmathematischen als auch auf finanzmathematischen Überlegungen: Die seit Mitte der 1990er Jahre kontinuierlich zurückgehenden Renditen festverzinslicher Wertpapiere sowie der im Jahr 2000 einsetzende einschneidende Kursverfall an den Aktienmärkten führten dazu, dass neue Methoden für eine umfassende Risikobewertung von Lebensversicherungsunternehmen zu entwickeln waren. In diesem Zusammenhang wurden, in Unternehmen wie auch innerhalb der Deutschen Aktuarvereinigung (DAV), verschiedene Ansätze entwickelt, die die Risikosituation der Unternehmen in der gemeinsamen Betrachtung von Kapitalanlagen und Leistungsverpflichtungen (Asset-Liability-Management) über kurz-, mittel- und langfristige Betrachtungszeiträume analysieren. Mathematische Methoden und Modelle wurden in diesen Ansätzen so weit entwickelt, dass sie ein solides Fundament für ökonomische Entscheidungen der Versicherungsunternehmen bieten. Hierbei kommt anspruchsvolle Mathematik zum Einsatz, die teilweise aus aktuellen Forschungsergebnissen stammt. Und manchmal ist die Praxis den Forschungen sogar noch voraus: Einer-

seits aufgrund der langen Vertragsdauer in der Lebensversicherung und der Langfristigkeit der gegenüber dem Kunden ausgesprochenen Garantien und andererseits aufgrund der Möglichkeit des Lebensversicherungsunternehmens, über die Deklaration der Überschussbeteiligung die Risikosituation zu beeinflussen, ist die Modellbildung in diesen praxisrelevanten Fragen wesentlich komplexer als zum Beispiel bei Banken.

Die Fähigkeit zur Modellbildung – eben exemplarisch am Beispiel der Lebensversicherung dargestellt – ist von Mathematikern aller Versicherungssparten bei den europäischen Überlegungen zu „Solvency II“ gefordert, mit denen die Rahmenbedingungen von Risikosteuerung und Risikoaufsicht der kommenden Jahrzehnte festgelegt werden, ebenso bei den laufenden Diskussionen zur Festlegung internationaler Rechnungslegungs-Standards (IFRS) für Versicherungsunternehmen. Mathematiker sind hier in einer Kernkompetenz ihrer Fachlichkeit gefordert: Es sind zum Beispiel im Rahmen von „Solvency II“ Modelle zu entwickeln, die einerseits die Management-Grundsätze der Unternehmenssteuerung abbilden und realitätsnah genug sind, um relevante Aussagen über die Risikotragfähigkeit der Versicherungsunternehmen

zu erlauben, andererseits aber im Detaillierungsgrad der benötigten Modell-Parameter immer noch umsetzbar bleiben. Mehr noch: Die Modelle müssen trotz der erforderlichen Komplexität so einfach sein, dass es für das Versicherungsunternehmen möglich bleibt, aus Ursachen- und Veränderungsanalysen auch Maßnahmen zur Risikosteuerung abzuleiten. Es ist beruhigend zu wissen, dass Mathematiker letztlich dank Ausbildung und Denkweise ihre Aufmerksamkeit stets auch darauf richten werden, ob verschiedene Modellansätze, wie sie etwa im Risikomanagement, der Rechnungslegung und in der Preisbestimmung von Produkten verwandt werden, überhaupt konsistent sind, das heißt zu zwischen den Modellen stimmigen Resultaten führen werden.

Mathematikerinnen und Mathematiker finden über Produktentwicklung, Kapitalanlagensteuerung, Rechnungslegung, Controlling und Risikomanagement hinaus vielfältige Einsatzfelder in Versicherungsunternehmen. Dies ist daran zu erkennen, dass beispielsweise ein signifikanter Anteil der Hochschulabsolventen, die in der Allianz Deutschland AG arbeiten, Mathematik studiert hat: In der Sachversicherung sind es mehr als 10%, in der Krankenversicherung 24% und in der Lebensversicherung sogar mehr als 35% – mit einem hohen Anteil bis in die Führungsetagen hinein: sechs der fünfzehn Vorstandsmitglieder der Allianz Deutschland AG und ihrer Versicherungsgesellschaften sind Mathematiker. Alle eint, dass sie regelmäßig von den Aufgaben des Versicherungsalltags fasziniert sind, die, teilweise mathematisch komplex, stets einem mathematisch kreativen Lösungsansatz zugänglich sind.





■ DR. WOLFGANG MANSFELD

Präsident des Bundesverbands Investment und Asset Management, Mitglied des Vorstands Union Asset Management Holding AG

■ *Die größten Veränderungen, die die Investmentbranche derzeit und in den kommenden Jahren erlebt, liegen aus meiner Sicht in der dramatischen Ausweitung der regulatorisch zulässigen Anlageinstrumente. Derivate sind heute als eigenständiges Anlageinstrument zulässig und nicht mehr – wie zuvor – nur zu Zwecken der Absicherung einer anderen, traditionellen Anlagestrategie. Weiterhin sind strukturierte Wertpapiere zulässig, ohne dass spezifische Anforderungen an die Underlyings gestellt würden, d.h. weitgehende „Verpackung“ von Derivaten und anderen Underlyings in Obligationen ist möglich.*

Sicherheitsbedürfnis der Anleger

Diese Erweiterung der Anlageinstrumente ist für Fondsgesellschaften in Deutschland von größter Bedeutung, um die Produkte stärker auf die Nachfragetrends auszurichten. Deutsche Anleger – Privatkunden wie institutionelle Anleger – bleiben risikoavers und akzeptieren Kursverluste in der Regel auch dann nicht, wenn der Anlagehorizont eigentlich lang genug ist, um diese „auszusitzen“. Zunehmend gefragt sind vor diesem Hintergrund ganz generell Wertsicherungs- und Garantiefonds in verschiedenen Varianten. Deutlich ist auch der Trend zu Fonds mit strukturierten Auszahlungsprofilen, durch welche der Anleger in vordefinierter (oft nach

oben und unten begrenzter) Weise an Kapitalmarktchancen teilhat.

Zuletzt verzeichnete die Fondsbranche in den traditionellen Aktien- und Rentenfonds Rückflüsse. Positive Zuflüsse gab es bei den Fondskategorien, die den neuen Trend widerspiegeln – nämlich wertgesicherte Fonds, Mischfonds und Fonds mit speziellen Anlageinstrumenten. Fonds dieses Typus benötigen meist Anlagemöglichkeiten in Derivaten und strukturierten Wertpapieren, um entsprechende Nutzenprofile effizient darstellen zu können.

Langfristige Sparpläne mit Wertsicherung und regelgebundener Asset-Allokation

Die Fähigkeit, wertgesicherte Produkte darstellen zu können, ist für die Fondsbranche zugleich Voraussetzung, Produkte im Rahmen der geförderten Altersvorsorge anzubieten. Riester-Fondssparpläne leisten die geforderte Garantie der eingezahlten Beiträge durch Lösungen, die sich am Endalter des einzelnen Sparer orientieren. Die Garantie kann auf diese Weise mit durchaus hohen Aktienquoten zu Beginn der Sparphase verbunden werden.

Auch außerhalb der geförderten Altersvorsorge entwickeln Fondsgesellschaften langfristige Anlageprogramme, die sich am Lebenszyklus des Anlegers orientieren. Dabei erfolgt eine kundenindividuelle Risiko-/Renditeoptimierung mit einer meist regelbasierten Asset-Alloka-

tion in Abhängigkeit von Lebensalter, Anlagehorizont und Kapitalmarktentwicklung auf Depotebene. Mit der Kombination einer Depotlösung und eines Versicherungsprodukts innerhalb eines Produktes können auch biometrische Risiken abgesichert werden. Das gilt insbesondere für die Phase der Vermögensnutzung im Rentenalter. Hier arbeiten Fondsgesellschaften an Lösungen, welche zunächst fonds-basierte Auszahlungspläne einsetzen. Diese werden benötigt, um auf diese Weise eine lebenslange Rentenzahlung zusagen zu können. Zu einem späteren Zeitpunkt werden sie dann durch eine Rentenversicherung abgelöst.

Einsatz mathematischer Modelle wird wichtiger

Die Entwicklung solcher regelbasierter Modelle impliziert hohe quantitative Anforderungen in der Produktentwicklung, Umsetzung, Risikokontrolle und Produktpflege. Dabei kommen zunehmend anspruchsvolle Analysetechniken wie zum Beispiel Monte-Carlo-Simulationen zum Einsatz, um die bestmögliche Produktgestaltung zu finden.

Die Monte-Carlo-Simulation ist ein stochastisches Verfahren, bei dem analytisch nicht oder nur schwer lösbare Fragestellungen mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitstheorie durch sehr häufig durchgeführte Zufallsexperimente beantwortet werden können. Die Grundlage solcher Simulationen im Finanzbereich ist ein Marktmodell. Das Marktmodell dient zur Generierung von zufallsbedingten Kapitalmarktszenarien, die die Eigenschaften der Kapitalmarktentwicklung möglichst realitätsnah beschreiben sowie assetklassenspezifische Besonderheiten und die Interdependenz zwischen Aktienmarktentwicklung, Rentenmarktentwicklung und Zinsentwicklung widerspiegeln.

Nach der Kalibrierung des Modells wird eine Vielzahl möglicher Kapital-

PRODUKTINNOVATIONEN ERFORDERN NEUE METHODEN IM ASSET MANAGEMENT

marktszenarien generiert. Die konkurrierenden regelbasierten Algorithmen für eine Asset-Allokation werden unter den künstlich generierten Kapitalmarktbedingungen getestet. Mit Hilfe dieser Analysetechnik ist es möglich, unterschiedliche Produktvarianten miteinander zu vergleichen, die Trade-offs zwischen Produkteigenschaften wie z. B. erwartete Rendite und Risiko zu quantifizieren und eine optimale Produktgestaltung zu erreichen. Durch die Erweiterung des Modells um biometrische Wahrscheinlichkeiten können auch biometrische Risiken bei der Entscheidungsfindung mitberücksichtigt werden.

Risikomanagement wird Kernkompetenz

Da bei solchen Lösungen – abgeleitet aus gesetzlichen Vorschriften oder aus Kundenanforderungen – häufig bestimmte Wertzusagen zu erfüllen sind, spielt auch das Risikocontrolling eine entscheidende Rolle. Investmentgesetz und Produktinnovationen erfordern heute Risikomanagementsysteme, die der Komplexität der neuen Anlagewelt, vor allem bei Derivaten und strukturierten Wertpapieren, angemessen sind. Die klassische Welt der Beachtung von Anlagegrenzen wird ersetzt durch eine Steuerung von Risikobudgets über die Kenngröße Value-at-Risk und über Stresstests. Das Risikomanagement wird sich auch nicht mehr nur auf Marktrisiken konzentrieren, sondern zunehmend Kontrahenten-

risiken und Liquiditätsrisiken einbeziehen und die entsprechenden Instrumente verfeinern müssen.

Eigenkapital- und Garantiefallrisiken können ebenfalls mit einer Monte-Carlo-Simulation analysiert werden. Bei einer Value-at-Risk Betrachtung im Garantiekontext werden die unteren Quantile (Worst Case Szenarien) der generierten Wahrscheinlichkeitsverteilungen untersucht. Es können dabei nicht nur die Risiken aus den aktuellen Kundendepots quantifiziert werden, sondern mit der Ergänzung des Modells um Cash-Flows aus bestehenden und aus der Absatzschätzung abgeleiteten zusätzlichen Verträgen kann auch eine dynamische Entwicklung des Eigenkapitalbedarfs prognostiziert werden.

Effektives Risikomanagement verlangt überdies die funktionale Separierung von Disposition (Fondsmanagement) und Risikocontrolling. Aufgabe des Risikocontrollings ist das Setzen von Risikolimits und die Überwachung von deren Einhaltung. Voraussetzung ist die Fähigkeit, Risiken permanent zu messen und hierbei zunehmend komplexe und zukunftsorientierte Modelle einzusetzen.

Qualifikationsanforderungen steigen

Es ist klar, dass sich die wesentlichen Ressourcen – Personal und IT-Infrastruktur – entsprechend weiterentwickeln müssen. Portfolioman-

ager müssen in der Lage sein, mit Risikobudgets umzugehen. Auf der Controllingseite reicht es nicht mehr, Kontrollen durchzuführen, sondern erforderlich sind hoch qualifizierte Teams mit überragender Methodenkompetenz.

Mit der Bündelung von „Kapitalmarktrendite bringenden“ Fondsbau-steinen und „biometrische Rendite bringenden“ Versicherungsbausteinen spielen zudem schon heute versicherungsmathematische Kenntnisse eine bedeutende Rolle. Mathematisches Wissen bzw. aktuarielles Know-how wird daher auch bei Fondsgesellschaften immer stärker gefragt sein.

Fondsgesellschaften müssen somit signifikante Investitionen in Personal und Technik tätigen. Darin liegt allerdings auch eine Chance: Sich als professionelle Risikomanager, die einer wirksamen Beaufsichtigung unterliegen, im Wettbewerb zu profilieren.

Eigenkapitalerfordernisse

Wenn Fondsgesellschaften Garantiezusagen geben, unterliegen sie Eigenkapitalverpflichtungen, die nach Bestimmungen der BaFin aus bankmäßigen Unterlegungsvorschriften abgeleitet sind.

Hierbei sind die Besonderheiten der Garantiegewährung bei Investmentfonds zu beachten. Jeder Anteil-schein wird täglich „mark to market“ bewertet. Es gibt keine Risikoausgleichseffekte zwischen den Sparern eines Fonds bzw. innerhalb des Fondsvermögens. Garantien beziehen sich in der Regel ausschließlich auf einen definierten Endzeitpunkt. Das erleichtert es ganz entscheidend, die Risiken aus Zusagen zu begrenzen. Die durch Simulationen ermittelten Kapitalverpflichtungen sind deshalb auch für Worst Case Annahmen überschaubar und sind den erhöhten Kapitalanforderungen gegenüberzustellen, denen Fondsgesellschaften in Deutschland seit 2004 ohnehin unterliegen.



VERSICHERUNGSMATHEMATIK AUS SICHT DER WISSENSCHAFT – GEDANKEN ZUM JAHR DER MATHEMATIK 2008

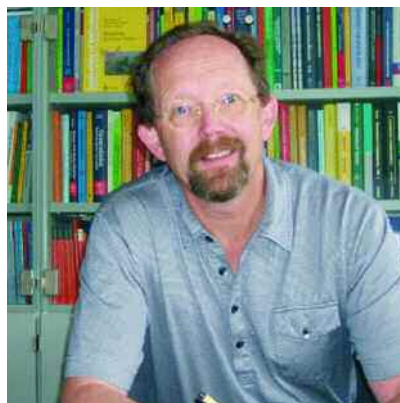
Historische Anmerkungen

Die Entwicklung der Versicherungsmathematik ist untrennbar mit der Entwicklung der modernen Mathematik etwa ab der Mitte des 17. Jahrhunderts verbunden. Ihr Schwerpunkt war zunächst die Lebens- und Rentenversicherung auf der Basis von Sterbetafeln, die durch den Mathematiker und späteren Amsterdamer Bürgermeister Johannes van Waveren Hudde in Holland, den Gelehrten John Graunt in London und den englischen Astronomen und Mathematiker Edmont Halley auf der Basis von Totenregistern der Stadt Breslau entwickelt wurden. Zeitgleich entstanden insbesondere in Norddeutschland zahlreiche Brandgilden (Vorläufer der heutigen Versicherungsvereine auf Gegenseitigkeit), deren Tätigkeit sich auf die Feuerversicherung konzentrierte. Die im Jahre 1676 gegründete Hamburger Feuerkasse gilt gemeinhin als das erste öffentlich-rechtliche Versicherungsunternehmen der Welt. Kein geringerer als der Universalgelehrte Gottfried Wilhelm Leibniz hat sich intensiv mit verschiedenen Problemen der damaligen Versicherungs- und Finanzmathematik, u.a. mit dem Thema Öffentliche Assekuranzen (mit konkretem Bezug auf die Hamburger Feuerkasse), beschäftigt. Im zu Ehren veranstaltet deshalb die Hamburger Feuerkasse seit 1993 jährlich das so genannte Leibniz-Forum.

Der wesentliche Fortschritt der Versicherungsmathematik ging aber wohl einher mit der grundlegenden Entwicklung des elementaren Wahrscheinlichkeitsbegriffs durch die Franzosen Blaise Pascal, Pierre de Fermat und den Niederländer Christian Huygens, der heute in seiner modernen, maßtheoretisch fundierten Form ein wesentliches Element der gesamten Versicherungsmathematik bildet. Neben Leibniz haben



■ **PROF. DR. GERT-MARTIN GREUEL**
Direktor des Mathematischen
Forschungsinstituts Oberwolfach



■ **PROF. DR. DIETMAR PFEIFER**
Professor für Mathematik
an der Universität Oldenburg

sich auch die großen mathematischen Gelehrten Leonhard Euler und Carl-Friedrich Gauß in zahlreichen wissenschaftlichen Werken mit der Versicherungsmathematik auseinandergesetzt, eine Tradition, die im 20. Jahrhundert u.a. von Felix Klein in Göttingen fortgesetzt wurde. Die Entwicklung der modernen Risikothorie, die bis heute das theoretische Fundament der Versicherungsmathematik bildet, wurde Anfang des 20. Jahrhunderts wesentlich durch die Schweden Ernst Filip Oskar Lundberg, Aktuar und Direktor einer Versicherungsgesellschaft, und Harald

Cramér, Mathematikprofessor, Rektor und Kanzler an der Universität Stockholm, vorangetrieben.

Versicherungswissenschaftliche Vereinigungen

Einen Höhepunkt in der geschichtlichen Entwicklung bildete die Gründung des Institute of Actuaries in London im Jahr 1848, dem wir zugleich die Entwicklung der bis heute gebräuchlichen mathematischen Notation für die verschiedenen versicherungstechnischen Ausdrücke verdanken. In Deutschland wurde mit der Gründung des Deutschen Vereins für Versicherungswissenschaft im Jahre 1899 eine entsprechende wissenschaftliche Institution von internationaler Bedeutung geschaffen, in der sich schon im Jahre 1903 die Abteilung für Versicherungsmathematik als selbstständige Untereinheit gründete, die Vorläuferorganisation der Deutschen Gesellschaft für Versicherungsmathematik (heute Deutsche Gesellschaft für Versicherungs- und Finanzmathematik, DGVMF) und der daraus erwachsenen Deutschen Aktuarvereinigung (DAV) mit derzeit knapp 3.000 Mitgliedern. Die verschiedenen nationalen Aktuarvereinigungen sind heute durch die International Actuarial Association (IAA) vertreten, die aus der 1895 in Brüssel gegründeten Vorläuferorganisation Comité Permanent des Congrès d'Actuaires hervorgegangen ist. Die IAA besitzt auch aus wissenschaftlicher Sicht eine sehr hohe internationale Reputation und ist weltweit maßgeblich an der mathematisch fundierten Einführung von Solvabilitätsvorschriften beteiligt.

Das Mathematische Forschungsinstitut Oberwolfach

Das Mathematische Forschungsinstitut Oberwolfach (MFO) ist international eine der renommiertesten Institutionen seiner Art und nimmt

VERSICHERUNGSMATHEMATIK AUS SICHT DER WISSENSCHAFT –
GEDANKEN ZUM JAHR DER MATHEMATIK 2008



trotz stärker werdender Konkurrenz eine klare Spitzenposition ein. Jedes Jahr wird es von etwa 2.500 Mathematikern aus aller Welt besucht, die es als Tagungs- und Forschungseinrichtung nutzen. Dabei wird in den wissenschaftlichen Programmen des MFO die gesamte Breite der Mathematik einschließlich ihrer Anwendungen in Naturwissenschaften und Technik behandelt. Bei Wissenschaftlern gilt es weltweit als eine Institution, die durch den hohen internationalen Standard ihres Workshop- und Forschungsprogramms Maßstäbe gesetzt hat. Dies liegt nicht zuletzt an der exzellenten Bibliothek und den damit verbundenen Arbeitsmöglichkeiten.

Versicherungsmathematik am MFO

Gemäß der historischen Bedeutung der Versicherungsmathematik gibt es seit vielen Jahren immer wieder entsprechende Veranstaltungen unter internationaler Leitung in Oberwolfach, die ein breites Spektrum versicherungs- und finanzmathematischer Forschung abdecken. In den letzten 10 Jahren fanden am MFO folgende Workshops und Seminare mit Bezug zur Versicherungsmathematik statt:

- September 1999: Risk Theory, Leitung: Søren Asmussen (Lund), Hans Bühlmann (Zürich), Christian Hipp (Karlsruhe)

- Mai 2000: Stochastic Analysis in Finance and Insurance, Leitung: Darrell Duffie (Stanford), Paul Embrechts (Zürich), Hans Föllmer (Berlin)
- März 2003: Stochastic Analysis in Finance and Insurance, Leitung: Darrell Duffie (Stanford), Paul Embrechts (Zürich), Martin Schweizer (München)
- Januar 2004: Statistics in Finance, Leitung: Richard A. Davis (Fort Collins), Claudia Klüppelberg (München)
- November 2006 (Oberwolfach-Seminar): Dependence and Tail Modelling with Applications to Finance, Insurance, Teletraffic and Climate, Leitung: Richard A. Davis (Fort Collins), Holger Drees (Hamburg), Thomas Mikosch (Kopenhagen)
- Februar 2007: Recent Developments in Finance and Insurance: Mathematics and the Interplay with the Industry, Leitung: Søren Asmussen (Aarhus), Nicole Bäuerle (Karlsruhe), Ralf Korn (Kaiserslautern)
- Januar/Februar 2008: Stochastic Analysis in Finance and Insurance, Leitung: Dmitry Kramkov (Pittsburgh), Martin Schweizer (Zürich), Nizar Touzi (Paris)
- März 2008: The Mathematics and Statistics of Quantitative Risk Management, Leitung: Thomas Mikosch (Kopenhagen), Paul Embrechts (Zürich), Richard A. Davis (New York)

In der letzten Zeit ist dabei verstärkt ein Trend hin zur Stochastischen Analysis/Finanzmathematik mit Anwendungen im Versicherungswesen zu beobachten. Dies betrifft insbesondere Fragestellungen, die im Hinblick auf die künftigen Solvency II-Vorgaben zu Kapitalanlagen (Asset-Liability-Management, Lévy-Prozesse, Zinsstrukturkurven, stochastische Volatilitäten, Kreditrisiken)

von großer Bedeutung sind und inzwischen auch in der Aktuariusbildung der DAV stärker an Bedeutung gewonnen haben. Unter den neueren versicherungsmathematischen Themen, die auch einen direkten Bezug zu aktuellen aufsichtsrechtlichen Vorgaben (etwa MARisk oder ORSA) haben, nimmt dabei das Quantitative Risikomanagement eine herausragende Stellung ein. Hier findet man aktuelle Arbeiten zu Themenbereichen wie Risikomessung (kohärente Risikomaße, Value-at-Risk, Expected Shortfall u.a.), Kapitalallokation, Abhängigkeitsstrukturen (Copulas und Korrelation), Extremwerttheorie (univariat und multivariat) oder besondere Risiken (z.B. operationale Risiken).

Fazit

Versicherungsmathematik ist seit jeher und bleibt ein spannendes interdisziplinär-mathematisches Forschungsgebiet, das sich insbesondere unter aktuellen Anforderungen aus Politik und Wirtschaft ständig weiterentwickelt und dabei laufend neue Forschungsansätze auch benachbarter Gebiete wie der stochastischen Analysis, der Statistik, der mathematischen Optimierung- und Regelungstheorie oder der Wirtschaftswissenschaften einbezieht. Allerdings scheint es in den letzten 60 Jahren etwas aus dem öffentlichen Bewusstsein verdrängt worden zu sein, war doch zumindest die Personenversicherungsmathematik zu Beginn des letzten Jahrhunderts noch regelhaft Schulstoff an allen deutschen Gymnasien. Vielleicht kann das aktuelle Jahr der Mathematik dazu beitragen, dieses Defizit zu beheben und das Interesse an der Versicherungsmathematik ihrer Bedeutung entsprechend in größeren Teilen unserer Gesellschaft wiederzubeleben.

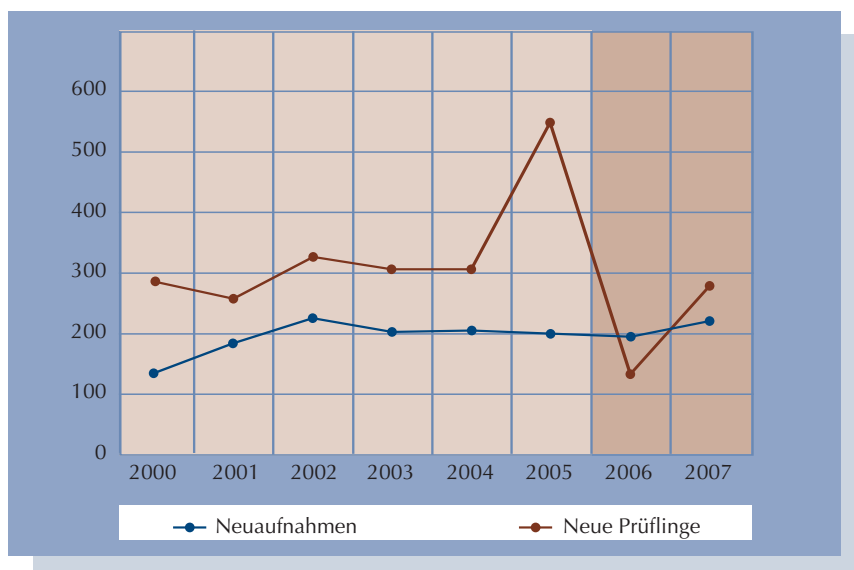


BERUFLICHE QUALIFIZIERUNG VON AKTUAREN

■ *In vielen Bereichen der Versicherungs- und Finanzwelt übernehmen Aktuar wichtige und verantwortungsvolle Aufgaben, für die sie ein umfangreiches Fach- und Methodenwissen benötigen. Als berufsständische Vertretung der deutschen Aktuar leistet die DAV einen wesentlichen Beitrag für eine dauerhaft hohe Qualifikation aller Mitglieder, unabhängig vom Alter, der Dauer der Mitgliedschaft oder der konkreten Tätigkeit.*

So ist der Aufnahme in die DAV ein dreistufiges Prüfungssystem vorgeschaltet. Nach einem Hochschulstudium in Mathematik oder einem vergleichbaren Abschluss müssen vereinsintern 11 Grundwissenprüfungen und eine Wahlpflichtklausur im aktuariellen Spezialwissen erfolgreich absolviert werden. Erst danach kann die Mitgliedschaft und der Titel „Aktuar DAV“/„Aktuarin DAV“ beantragt werden. Dabei können die Grundwissenprüfungen durch gleichwertige akademische Vorleistungen ersetzt werden. Über die Deutsche Gesellschaft für Versicherungs- und Finanzmathematik, in der neben den DAV-Mitgliedern über 250 Hochschullehrer organisiert sind, hält die DAV intensiven Kontakt mit den versicherungs- und finanzmathematischen Lehrstühlen. Die Studenten können hierdurch den späteren beruflichen Anforderungen bereits in der Ausbildung an Universitäten und Fachhochschulen gerecht werden. Die hohe Attraktivität des vielfältigen und abwechslungsreichen Berufsbilds zeigt sich u.a. darin, dass jährlich zwischen 15 – 20 % der Mathematikabsolventen die Ausbildung zum Aktuar DAV beginnen.

Zum 1. Januar 2006 wurden die bestehenden Prüfungsanforderungen noch einmal erweitert, da der Aktuar in der heutigen Versicherungs- und Finanzwelt nicht mehr nur mit Fragen aus seinem mathematischen Fachgebiet konfrontiert wird. Diese Erkenntnis hat sich auch international durchgesetzt, so dass welt-



weit der Standard der nationalen Aktuarbildungen an die neuen Anforderungen angepasst wurde. Die Fächer des Grundwissens umfassen insofern weiterhin die klassischen aktuariellen Bereiche, wie Lebens-, Kranken- oder Schadenversicherungsmathematik. Gleichzeitig werden aber auch Grundkenntnisse in Rechtsfragen, Volks- und Betriebswirtschaftslehre sowie der wert- und risikoorientierten Unternehmenssteuerung verlangt.

Momentan befinden sich ca. 1.800 Personen im Prüfungssystem der DAV, jährlich melden sich ca. 250 Personen an. Das bereits jetzt absehbare Mitgliederwachstum ist notwendig für die Stabilität der deutschen Versicherungs- und Finanzbranche, denn es ist von einer weiterhin hohen Nachfrage nach qualifizierten Aktuar, insbesondere für die Umsetzung des gesamteuropäischen Projekts Solvency II, auszugehen.

Durch die sich ständig wandelnden Rahmenbedingungen sind auch erfahrene Aktuar mit neuen Fragestellungen konfrontiert. Um im Anschluss an die Ausbildung dauerhaft einen hohen Kenntnisstand der Mitglieder zu gewährleisten, hat die DAV zu Beginn des Jahres 2007 ein formales Weiterbildungsprogramm für Aktuar etabliert. Dieses setzt auf

der in den Standesregeln formulierten Pflicht zur Fortbildung auf und gibt praktische Hilfestellung zum Umfang und den Inhalten der persönlichen Weiterbildungsmaßnahmen. Auf der Grundlage dieser Vorschläge können sich alle Mitglieder der DAV die eigenen Aktivitäten durch ein Weiterbildungszertifikat bestätigen lassen. Für jeden einzelnen Aktuar ergibt sich dadurch ein Mehrwert gegenüber Arbeitgeber und Versicherungsaufsicht, der für den eigenen Berufsweg wichtig und wertvoll ist. Die DAV wird das Konzept des lebenslangen Lernens weiter verfolgen und in den nächsten Jahren deutlich ausbauen.

IMPRESSUM

HERAUSGEBER:

DAV Deutsche Aktuarvereinigung e.V.

REDAKTION:

Michael Steinmetz (verantwortlich)
Birgit Kaiser
Jürgen Merkes

AUTOREN:

Prof. Dr. Gert-Martin Greuel
Dr. Klaus Kinkel
Dr. Wolfgang Mansfeld
Prof. Dr. Dietmar Pfeifer
Dr. Gerhard Rupprecht



DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Hohenstaufenring 47-51 - 50674 Köln
Tel. 0221/912554-0 - Fax 0221/912554-44
info@aktuar.de - www.aktuar.de