

Sonderforschungsbereich 649: Ökonomisches Risiko

1.1. Langfristige Forschungsziele

Wir leben in einer von Unsicherheit geprägten Welt. Unwägbarkeiten der Zukunft beeinflussen Entscheidungen der Gegenwart. Finanzmarktschwankungen bedrohen das in Immobilien, Rentenfonds und Aktien angelegte Vermögen der Haushalte. Unvorhergesehene Innovationen zerstören die Marktpositionen etablierter Firmen. Konjunkturbewegungen gefährden Arbeitsplätze. Wachstumsrisiken stellen die Wirtschaftspolitik vor immer wieder neue Herausforderungen. Die globalen Verflechtungen der Volkswirtschaften führen zur internationalen Übertragung nationaler Wirtschaftskrisen. Diese Unsicherheiten sind Ausprägung eines fundamentalen Phänomens, das man als "ökonomisches Risiko" bezeichnet. Es ist allgegenwärtiger Bestandteil ökonomischer Entscheidungen und Zusammenhänge. Das tiefere Verständnis ökonomischen Risikos ist von fundamentaler Bedeutung, will man die wirtschaftliche Lage von Individuen, Firmen oder der ganzen Nation verbessern.

Diese zentrale Bedeutung ökonomischen Risikos ist in der bisherigen Forschung nicht genügend berücksichtigt worden. Zwar haben viele Disziplinen (z.B. Entscheidungstheorie der Haushalte, Mathematik und Ökonomie der Finanzmärkte, Statistik und Ökonometrie, Makroökonomie) im Rahmen ihrer Analysen auch ökonomische Risiken berücksichtigt und dabei verschiedene Herangehensweisen entwickelt. Die Grenzen zwischen diesen Disziplinen hat die Entwicklung einer umfassenden und gemeinsamen Sichtweise auf dieses Schlüsselthema allerdings bisher verhindert. Nur durch eine solche Sichtweise lassen sich aber eine Reihe drängender und disziplin-übergreifender Fragen beantworten. Die Bündelung der verschiedenen Herangehensweisen, die Entwicklung einer transdisziplinären Perspektive auf das Thema "Ökonomisches Risiko" und die dadurch ermöglichte Beantwortung der gestellten Fragen ist daher das Ziel dieses Sonderforschungsbereiches (SFB).

1.2. Zentrale Fragestellungen

Die grundlegenden und projektübergreifenden Fragestellungen, die in diesem Sonderforschungsbereich erforscht werden, sind:

1. Was sind die wesentlichen ökonomischen Risiken und welche Konsequenzen haben sie? Welche gesamtwirtschaftlichen Risiken gibt es? Welchen zusätzlichen, individuellen Risiken sind Haushalte und Firmen ausgesetzt?
2. Wie wird und wie soll man mit diesen Risiken umgehen? Wie lassen sich diese Risiken verteilen und beherrschen?
3. Welchen Preis haben Versicherungen gegen diese Risiken? Welche Grenzen der Versicherbarkeit gibt es?

Aus diesen grundlegenden Fragestellungen ergeben sich folgende spezifische Fragen, die in einer Reihe von Projekten behandelt werden.

ad 1.: Gesamtwirtschaftliche Risiken machen sich als makroökonomische Fluktuationen, ausgelöst durch makroökonomische Schocks bemerkbar. Was sind die wichtigsten Faktoren makroökonomischer Fluktuationen und der Fluktuationen auf Finanzmärkten (B1, B5, C1, C3, C5)? Welche dynamischen Folgewirkungen makroökonomischer Schocks lassen sich empirisch auf makroökonomischer Ebene feststellen (C1, C2, C3, C5, C6, C7)? Welche Konsequenzen ergeben sich dabei für individuelle Haushalte aus Vermögensrisiken, etwa dem Risiko der Schwankungen von Immobilienpreisen (B3), und Humankapitalrisiken aufgrund von Arbeitslosigkeit (C7)? Welche Konsequenzen ergeben sich für Firmen aufgrund der Risiken auf Absatzmärkten (B2, C1, C3)? Welche Risiken ergeben sich aus dem Wechselspiel von Entscheidungen, die unter ungleich verteilten oder unvollständig verarbeiteten Informationen getroffen werden müssen (A1, A4, A6, B6, C1, C3)?

ad 2.: Wie verhalten sich Haushalte angesichts zukünftiger Risiken und wie können Haushalte durch geeignete Portfoliowahl mit diesen Risiken umgehen (A3, A6, B6, C4, C7)? Welche Risikoaufteilung sollte zwischen Management und Firmeneinhabern gewählt werden (A1, A4)? Welche Rolle spielen Finanzmärkte bei der Verteilung von Risiken (B1, B4, B6, C1, C5)? Wie können gesamtwirtschaftliche Risiken durch geeignete wirtschaftspolitische Maßnahmen der Geld- und Fiskalpolitik kontrolliert werden (C1, C3, C4, C5, C6)?

ad 3.: Wie werden Risikofaktoren auf Finanzmärkten bewertet und welche Preise ergeben sich daraus für Versicherungen gegen diese Risiken (B1, B3, B4)? Welche Grenzen der Versicherbarkeit gibt es auf der Ebene des Managements (A1, A4)? Welche Grenzen sind der Versicherbarkeit internationaler und globaler Risiken gesetzt (C1, C3, C5, C6)?

1.3. Vorgehensweise und Methoden

Die beteiligten Wissenschaftler bringen ihr Fachwissen aus einer Anzahl verschiedener Disziplinen ein. Wir werden uns daher dem Ziel einer gemeinsamen Perspektive auf verschiedenen Wegen nähern. Wir studieren individuelle und vertragliche Risiken, analysieren Risiken auf Wertpapiermärkten und verfolgen die quantitative Modellierung makroökonomischer Risiken. Dabei kommen experimentelle, theoretische und empirische Methoden aus Teildisziplinen der Volkswirtschaft, Betriebswirtschaft, angewandter Mathematik, Ökonometrie und Statistik zum Einsatz. Sie werden anhand der bestehenden Fragen weiterentwickelt und befruchten sich so über die Grenzen der Disziplinen hinweg. Die Gemeinsamkeiten der Methoden kommen dabei zunehmend zum Vorschein und zum Tragen.

- Stochastische Prozesse und Martingaltheorie werden als Modellierungswerkzeug für die Analyse von Risiken innerhalb der Entscheidungstheorie, der Finanzmarktanalyse, für die Zeitreihenökometrie und die Makroökonomie eingesetzt.
- Neue ökonometrische und statistische Algorithmen, insbesondere zur Faktorenanalyse, werden entwickelt und kommen bei verschiedenen Ansätzen der Risikoanalyse zum Tragen.
- Neue mathematische Ansätze der dynamischen Optimierung werden in etlichen Projekten entwickelt und von anderen verwendet.

1.4. Drei Projektgruppen und ein Datenzentrum

Die Forschung wird sich dem gemeinsamen Ziel des Sonderforschungsbereiches aus drei Hauptrichtungen nähern. Die drei Projektgruppen werden durch ein zentrales Finanz- und Wirtschaftsdatenzentrum unterstützt.

Projektgruppe A: Individuelle und vertragliche Antworten auf Risiken

Wir werden neue Zugänge zum Verständnis des individuellen Entscheidungsverhaltens von Haushalten und Firmen erschließen. Dabei untersuchen wir, wie die Entscheidungsregeln von Haushalten und Firmen Risiken und Unsicherheit berücksichtigen, und wie die Interaktion individueller Entscheidungen Risiko erst erzeugt. Wir berechnen Entscheidungsregeln für Haushalte zum Umgang mit Ungewissheit im allgemeinen (A3) und untersuchen ihr Entscheidungsverhalten experimentell bezüglich des Risikos des Umgangs miteinander (A6). Wir erforschen die Strategien zur Risikoverteilung in Firmen und Organisationen (A4), insbesondere zwischen Management und Firmeninhabern (A1).

Projektgruppe B: Finanzmärkte und Risikobewertung

Finanzmärkte sind das Paradebeispiel für Märkte zur Risikoallokation. Wir werden daher neue statistische Verfahren zur Analyse der Risikobewertung auf Finanzmärkten entwickeln und auf eine Reihe wichtiger Finanzmärkte anwenden. Die Vielzahl von Finanzmarktdaten werden wir nutzen, um Risikobewertungsfaktoren mit generalisierten partiell-linearen Modellen, dynamischen semiparametrischen Faktormodellen (B1) und strukturadaptiven Methoden (B5) zu schätzen. Die Analyse dieser Faktoren werden wir auf das Problem der Unternehmensbewertung aufgrund allgemeiner Risiken (B4) und aufgrund von Markenwertrisiken (B2) sowie auf Wertschwankungen für Immobilien (B3) anwenden. Diese empirisch-statistischen Projekte ergänzen wir durch die theoretische Erforschung der Implikationen des Insiderhandels und ungleich verteilter Informationen auf Finanzmärkten (B6).

Projektgruppe C: Makroökonomische Risiken

Gesamtwirtschaftliche, makroökonomische Risiken sind Risiken, die insgesamt unvermeidbar sind. Wir extrahieren daher die wichtigsten, makroökonomischen Risiken, ermitteln ihre Bedeutung für Arbeits- und Finanzmärkte, erforschen ihre Konsequenzen für kurz- und langfristige Schwankungen des Wachstums sowie die internationale Übertragung nationaler Risiken, und ziehen wirtschaftspolitische Konsequenzen. Wir werden makroökonomische Risikofaktoren, ihre Allokation und ihr wirtschaftspolitisches Management untersuchen (C1) und dafür neue Zeitreihenmethoden entwickeln (C2). Arbeitsmarktrisiken und dem Risiko der Arbeitslosigkeit werden wir besondere Aufmerksamkeit widmen (C7). Wir werden internationale Risiken und konjunkturpolitische Konsequenzen (C3) und dabei insbesondere die Risiken der EU-Osterweiterung für die europäische Geldpolitik (C6) untersuchen. Schließlich werden wir langfristige Wachstumsrisiken aus wirtschaftshistorischer (C5) und theoretischer Sicht (C4) erforschen.

Projekt D: Finanz- und Wirtschaftsdatenzentrum

Daten sind unerlässlich für die von uns gesuchten quantitativen und empirisch basierten Antworten. Eine neuartige Infrastruktur - das Finanz- und Wirtschafts-

datenzentrum (Financial and Economic Data Center, FEDC) - wird eingerichtet, um den beteiligten Wissenschaftlern benötigte Daten, zentrale Rechenkapazität sowie technische Unterstützung zur Verfügung zu stellen. Das Datenzentrum wird auch als Knotenpunkt für den Austausch und Verbreitung von Forschungsergebnissen, insbesondere veredelter Daten und Algorithmen, dienen und die Wechselbeziehungen der am SFB beteiligten Forscher verstärken.

1.5. Wichtige Entwicklungen des weiteren Forschungsgebietes in den letzten Jahren, Einschätzung des Forschungsgebietes durch die beteiligten Wissenschaftler, und Beziehung des Programms des geplanten Sonderforschungsbereiches zu dem Forschungsgebiet.

Die letzten zehn Jahre der Forschung in den Wirtschaftswissenschaften und den wirtschaftswissenschaftlich geprägten Bereichen der Mathematik sind durch rasante Entwicklungen bei der Analyse ökonomischen Risikos geprägt. Dabei haben die verschiedenen Disziplinen (z.B. Entscheidungstheorie der Haushalte, Mathematik und Ökonomie der Finanzmärkte, Statistik und Ökonometrie, Makroökonomie) im Rahmen ihrer Analysen verschiedene Herangehensweisen entwickelt, ohne aber bisher ökonomisches Risiko als zentrales Objekt der Untersuchung zu identifizieren und zu einer transdisziplinären Sichtweise dieses Themas zu gelangen. Die Forschung in diesem Sonderforschungsbereich baut auf einer Reihe wichtiger Entwicklungen in den einzelnen Disziplinen auf, vertieft und verknüpft sie und verwendet sie zur Beantwortung der gestellten Fragen. Wir erwarten von der Zusammenführung der verschiedenen, komplementären Perspektiven im Rahmen dieses Sonderforschungsbereiches signifikante Beiträge zu diesem Schlüsselthema ökonomischer Forschung. Die Entwicklung des Forschungsgebietes und die Beziehung des Sonderforschungsbereiches hierzu stellen sich dabei wie folgt dar. Für detaillierte Darstellungen und Literaturangaben wird auf die einzelnen Projekte verwiesen.

Entscheidungstheorie der Haushalte

Das Standardparadigma der ökonomischen Theorie ist die von-Neumann-Morgensternsche Theorie der Maximierung des erwarteten Nutzens. Dabei werden in quantitativen Anwendungen häufig spezifische Annahmen getroffen, wie etwa konstante (relative oder absolute) Risikoaversion und Aufsummierung der mit einer konstanten Rate abdiskontierten, erwarteten Periodennutzen. Der Vergleich der theoretischen Vorhersagen dieses Paradigmas mit der beobachteten Bewertung von Risiken und dem beobachteten Entscheidungsverhalten von Haushalten hat aber inzwischen auf eine Reihe von Diskrepanzen geführt. Insbesondere das "Equity Premium Puzzle", also das Problem, die Höhe der Risikoprämie auf Aktienmärkten zu erklären, hat Anstoß für eine Reihe von Weiterentwicklungen gegeben. Daher hat die Forschung in den letzten Jahren intensiv an Erweiterungen dieses Paradigmas oder seinem kompletten Ersatz durch alternative Paradigma gearbeitet. So wurden die spezifischen Annahmen etwa um Annahmen der Gewohnheitsformierung und der Trennung von Risikoaversion und intertemporaler Substitutionselastizität erweitert, Zeitverzögerungseffekte und Entscheidungsstarrheiten (beispielsweise bei der Anpassung von Preisen) wurden betrachtet, eine robuste Entscheidungstheorie gegenüber Ungewissheit wurde aufgestellt, psychologische Komponenten - entweder als Erweiterung des Paradigmas oder als Alternative - wurden eingeführt, Informationsasymmetrien und Grenzen der Informationsverarbeitung wurden berücksichtigt, die Anreizkompa-

tibilität in Verträgen unter asymmetrischer Information wurde erforscht, und das Risikoverhalten von Individuen wurde direkt experimentell untersucht. Die Berechnung der quantitativen Konsequenzen dieser Paradigma-Erweiterungen erfordert rechenintensive, numerische Verfahren: hier hat die rasante Entwicklung der Computertechnik viele dieser Forschungsarbeiten überhaupt erst ermöglicht. Diese Forschungen haben an vielen Stellen bereits zu vielversprechenden Durchbrüchen in dem Verständnis des Entscheidungsverhaltens geführt. Wir erwarten, dass die rasante Entwicklung in diesem Bereich in den nächsten Jahren fortgesetzt und die Methodologie der Wirtschaftswissenschaften grundlegend verändert wird. Die Kompatibilität der Vielzahl neuerer Entwicklungen der Entscheidungstheorie wird dabei allerdings selten untersucht, eine integrierte Gesamtsicht fehlt. Die Entwicklungen verlaufen an vielen Stellen parallel und sind an der Lösung spezifischer Probleme orientiert: der Transfer auf andere Untersuchungsbereiche innerhalb der Wirtschaftswissenschaften bleibt häufig aus. Der Sonderforschungsbereich wird die Synergien der beteiligten Wissenschaftler nutzen, um hier zu integrativen und neuen Einsichten zu gelangen (A1, A3, A4, A6, B4, B6, C1, C3, C4, C6). Er wird so wichtige Forschungsarbeit an einer zentralen Stelle dieses Forschungsgebietes leisten.

Mathematik und Ökonomie der Finanzmärkte

Die Black-Scholes-Formel ist aus der Praxis der Bewertung von Optionen nicht mehr wegzudenken. Die Theorie stochastischer Differentialgleichungen, das Ito-Kalkül und die darauf aufbauende Bewertung von Derivaten gehört heutzutage zum Standardinstrumentarium der Finanzmarktforschung. Die Entwicklungen der letzten Jahre haben diese Methoden und Theorien vertieft und erweitert, um so zu verfeinerten Analysemethoden zu kommen und die Diskrepanzen beispielsweise zwischen der Bewertung durch die Black-Scholes Formel und tatsächlich beobachteten Optionspreisen zu erklären. Gleichzeitig wurden eine Reihe weiterer Anwendungsfelder für diese Methoden eröffnet. Die beteiligten Wissenschaftler erwarten, dass diese Methoden zunehmende Verwendung in ökonomischen Modellen finden wird, in denen Risiken eine Rolle spielen, und dass aus neueren Entwicklungen dieser Methoden ein verbessertes Analyseinstrumentarium für Ökonomen entwickelt werden kann. Erweiterungen der Martingaltheorie und zeitverzögerte, stochastische Differentialgleichungen werden daher in diesem Sonderforschungsbereich zu Weiterentwicklungen der Entscheidungstheorie und zur Analyse von Innovationsdiffusionen eingesetzt und die Ergebnisse der Derivat-Bewertungen werden statistisch verwertet (A3, B1, B3, C4).

Statistik und Ökonometrie

Die rasante Verbesserung der Rechnertechnologie und die zunehmend preiswerteren Möglichkeiten zur Speicherung von Daten gekoppelt mit einer Reihe von theoretischen Arbeiten im Bereich der Statistik und Ökonometrie hat in den letzten Jahren zu Durchbrüchen in der Analyse von Paneldaten, die eine Vielzahl von Beobachtungen enthalten, geführt. Insbesondere ist die Schätzung von statischen und dynamischen Faktormodellen vorangetrieben worden und findet in der empirischen Forschung zunehmend Verwendung. Dies ist für die Erforschung ökonomischer Risiken von großer Bedeutung, da zur Analyse zwischen den wesentlichen Risiken, also den Hauptrisikofaktoren, und den unwesentlichen Risiken empirisch unterschieden werden muss. Große Datensätze für Finanzmärkte, aber auch für Absatzmärkte (Scannerdaten) oder große, makroökonomische Paneldatensätze stehen seit einigen Jahren zur Verfügung und werden

mit diesen und anderen Methoden analysiert. Zur Berechnung der dynamischen Konsequenzen steht inzwischen ein neues, reichhaltiges Instrumentarium der multiplen Zeitreihenanalyse zur Verfügung, das Strukturbrüche, Kointegration und Varianz-Variationen (ARCH und seine Varianten) berücksichtigen kann. Bayesianische Verfahren haben dabei in neuerer Zeit insbesondere an Bedeutung gewonnen, da sie mit Hilfe moderner Rechentechnik flexibel verwendet und numerisch berechnet werden können: Gerade hier hat es in den letzten 10 Jahren eine rasante Entwicklung gegeben. Die beteiligten Wissenschaftler erwarten, dass insbesondere die Forschungen zur Faktorenanalyse sowie der Einzug bayesianischer Verfahren in das Standardhandwerkszeug der Ökonomen in Zukunft zu weiteren, bahnbrechenden Entwicklungen führen werden. Die Verwendung dieser verschiedenen Methoden zur systematischen Analyse ökonomischer Risiken fehlt aber bisher. Weiterhin werden beispielsweise Bayesianische Verfahren und klassische Verfahren nebeneinander und ohne gegenseitige Synergien entwickelt. Es fehlt außerdem die Verkopplung etwa der Faktorenanalyse beispielsweise mit semiparametrischen Verfahren zur Untersuchung großer Datenmengen. Der Sonderforschungsbereich wird daher diese Entwicklungen aufgreifen und verknüpfen und auf wichtige Fragestellungen zum Thema ökonomische Risiken anwenden (B1, B2, B3, B4, B5, C1, C2, C3, C5, C6, C7). Der Sonderforschungsbereich richtet damit seine Forschungsaktivitäten besonders intensiv auf den vielleicht wichtigsten gegenwärtigen Forschungsschwerpunkt der empirischen Ökonomie aus, und strebt an, dazu signifikante Beiträge zu leisten.

Makroökonomie

Die makroökonomische Forschung hat in den letzten Jahren große Fortschritte in der systematischen Verwendung stochastischer, allgemeiner Gleichgewichtsmodelle zur Beantwortung makroökonomischer Fragen gemacht. In neuester Zeit wird die Verwendung insbesondere bayesianischer und vektorautoregressiver Schätzverfahren in Kombination mit diesen Modellen vorangetrieben, um so zu einer systematisch empirisch gestützten, quantitativtheoretischen Analyse und Beantwortung makroökonomischer Fragen zu gelangen. Dies ist einer der vielversprechendsten Entwicklungen auf diesem Gebiet, die auch die Praxis der Verwendung makroökonomischer Modelle für die Geld- und Fiskalpolitik nachhaltig verändern wird. Finanzmärkte und neuere entscheidungstheoretische Entwicklungen werden dabei zunehmend in die Betrachtungen aufgenommen. So spielen beispielsweise Kreditmärkte mit asymmetrischen Informationen, Preis- und Informationsrigiditäten und Grenzen der Informationsverarbeitung, sowie Erweiterungen wie hyperbolische Diskontierung eine zunehmende Rolle. Dynamische Anreizverträge und die als Konsequenz endogen-unvollständigen Finanzmärkte werden in makroökonomischen Modellen zunehmend verwendet und zur Analyse der Allokation makroökonomischer Risiken eingesetzt. Suchtheorien wurden und werden entwickelt, um Risiken auf Arbeitsmärkten zu verstehen. Diese Forschungsarbeiten erfordern teilweise außerordentlich rechenintensive Algorithmen zur Berechnung der quantitativen Implikationen, und wurden erst durch die neuesten Entwicklungen der Computertechnik ermöglicht. Die zunehmende Verfügbarkeit einer Vielzahl von makroökonomischen Daten ermöglicht die empirische Kalibrierung und Schätzung im Detail, und die Entwicklung von wirtschaftspolitischen Entscheidungsmodellen in Echtzeit unter Bedingungen der Datenvielfalt. Dieses Forschungsgebiet entwickelt sich rasch und in vielversprechender Weise. Wir erwarten von diesen Entwicklungen die Einleitung eines Paradigmawechsels in der makroökonomischen Forschung der nächsten Jahre. Etliche dieser Entwicklungen befinden sich aber noch in einem Anfangsstadium.

Darüberhinaus fehlt die Perspektive, makroökonomische Risiken als zentrales Phänomen dieser Ansätze zu erkennen und zu behandeln, sowie die Perspektive, wirtschaftspolitische Maßnahmen zum Management dieser Risiken einzusetzen. Eine solche Perspektive drängt sich aber zunehmend auf. Die Gegenüberstellung von makroökonomischen Phänomenen und Finanzmarktfakten und deren gleichzeitige Erklärung mithilfe neuer Entscheidungstheorien ist dabei das Schwerpunktthema dieses Forschungsgebietes. Genau hier wird dieser Sonderforschungsbereich entscheidende Forschungsarbeiten leisten (A3, B1, B4, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7).