SAV-Jahresversammlung 2010 : Bericht der AFIR-Arbeitsgruppe

Autor(en): **Furrer, Hansjörg**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen / Schweizerische Aktuarvereinigung = Bulletin / Association Suisse des Actuaires = Bulletin / Swiss Association of Actuaries**

Band (Jahr): **- (2010)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-967354

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

SAV-Jahresversammlung 2010: Bericht der AFIR-Arbeitsgruppe

Damir Filipović: Quadratic Variance Swap Models: Theory and Evidence

Damir Filipović erläutert zu Beginn seines Referates den Wirkungsmechanismus eines Varianz-Swaps. Analog dem besser bekannten Zins-Swap erhält der Käufer eines solchen Vertrages gegen eine fixe Prämie, in diesem Fall die sogenannte Varianz Swap Rate, eine variable Gegenleistung. Diese besteht bei einem Varianz-Tauschgeschäft aus der tatsächlich eingetretenen, realisierten Varianz des zugrunde liegenden Basisinstrumentes. Die realisierte Varianz entspricht dabei dem Durchschnitt der quadrierten logarithmischen Renditen des Basisinstrumentes über einen bestimmten Zeithorizont. Varianz-Tauschgeschäfte nahmen ihren Anfang Ende der 90er-Jahre nach dem Kollaps von LTCM und bieten dem Käufer Schutz gegen steigende Volatilitäten. Da Varianz Swaps für verschiedene Laufzeiten existieren, ist es naheliegend, die Varianz Swap Rate als Funktion der Laufzeiten zu betrachten und entsprechend zu modellieren. Zu diesem Zweck führt Damir Filipović die sogenannte Forward-Varianz ein, deren arithmetisches Mittel der Varianz Swap Rate entspricht. Die Forward-Varianz wiederum stellt er als Funktion eines allgemeinen stochastischen Diffusionsprozesses mit Sprüngen dar. In seinem Hauptresultat charakterisiert Damir Filipović die Forward-Varianz dahin gehend, dass diese quadratische Form hat, dann und nur dann, wenn der Zustandsprozess linearen Drift und quadratische Diffusionsfunktion hat. Da der Zustandsprozess invariant gegenüber affinen Transformationen ist, lässt sich eine kanonische Darstellung festlegen. Bei dieser allgemeinen Darstellung wiederum lassen sich drei Fälle unterscheiden, und zwar in Abhängigkeit des Vorzeichens der Diskriminante (positiv, negativ oder null). Damir Filipovićs Analysen mit Daten des S&P 500 Index vom Januar 1996 bis April 2007 haben gezeigt, dass das quadratische Modell mit positiver Diskriminante allen anderen Modellspezifikationen überlegen ist, insbesondere also auch den linearen. Quadratische Modelle zeichnen sich aus durch grössere Flexibilität und ihre Fähigkeit, extreme Ereignisse besser abbilden zu können als lineare Ansätze.

Max Fehr: Market Design for Emission Trading Schemes

Gegenstand von Max Fehrs Vortrag wie auch seiner Forschungsarbeit sind Emissionshandelssysteme. Der Handel mit Emissionszertifikaten ist seit der Ratifizierung des Kyoto-Protokolls im Jahre 2004 zu einem bedeutenden Instrument bei der Be-

kämpfung von Schadstoffemissionen geworden. Die jüngsten Entwicklungen von Kohle-Zertifikat-Preisen des EU-Emissionshandelssystems einerseits und von Strompreisen andererseits machen deutlich, wie wichtig ein profundes Verständnis derartiger Handelssysteme und seiner Wechselwirkungen mit anderen Preisprozessen ist. Max Fehr hat es sich zum Ziel gesetzt, ein stochastisches Gleichgewichtsmodell festzulegen für die gemeinsame Preisentwicklung von Emissionszertifikaten und Strom. In seinem Hauptresultat zeigt Max Fehr, dass eine Gleichgewichtslösung aus der Menge aller Produktionsstrategien existiert. Und zwar so, dass unter der Randbedingung der Nachfrage nach Elektrizität die Gesamtkosten des Kraftwerkbetreibers minimiert werden. Zu den Kosten zählen nicht nur sämtliche betrieblichen Aufwendungen, sondern auch die Geldstrafen für übermässige Schadstoffemissionen. Im zweiten Teil seines Referates untersucht Max Fehr den japanischen Elektrizitätsmarkt und postuliert für diesen verschiedene hypothetische Handelssysteme. Dabei zeigt es sich, dass ein gängiges Handelssystem nicht nur hohe Strompreise für den Endkonsumenten verursacht, sondern auch hohe unverhoffte Gewinne für den Produzenten anfallen können (sogenannte «windfall profits»). Auf der Suche nach Systemen, welche Strompreise und unverhoffte Gewinne reduzieren, führt Max Fehr einerseits eine Emissionssteuer ein, und andererseits lässt er die Möglichkeit zu, dass die Anzahl zugeteilter Emissionszertifikate relativ zur produzierten Elektrizitätsmenge erfolgt. Er zeigt zuerst, dass auch für den verallgemeinerten Fall noch immer eine Lösung des Optimierungsproblems existiert. Dann kommt er zum Schluss, dass sich weder mit einer Emissionssteuer noch mit einer Auktion der Emissionszertifikate das Problem hoher unverhoffter Gewinne lösen lässt. Unverhoffte Gewinne lassen sich am besten mit einem System reduzieren, bei welchem die Anzahl Emissionszertifikate relativ zur Menge produzierter Elektrizität zugeteilt wird.

Gerold Studer: Variable Annuities and RiskManagement

Gerold Studer beginnt sein Referat damit, dass er die vier wichtigsten Typen von variablen Annuitäten beschreibt. Gemeinsames Merkmal aller Produkte ist ihre Anbindung an einen Fonds unter zusätzlichen Renditeversprechen. Aus Risikomanagement-Perspektive sind variable Annuitäten äusserst anspruchsvoll, da solche Produkte nicht nur biometrischen Risiken (Tod, Erlebensfall) ausgesetzt sind, sondern auch wesentlich geprägt werden durch Finanzrisiken (Entwicklung von Zinsen, Aktienkursen, Währungen) und das Kundenverhalten (vorzeitiger Rückkauf). Die Vielzahl an Risiken lässt sich grob in folgende Kategorien unterteilen: Risiken, die man absichern kann (Kapitalmarktrisiken), und solche, die man nicht absichern kann.

Letztere wiederum können unterteilt werden in messbare (Sterblichkeitsrisiko) und nicht messbare (Kundenverhalten). Gerold Studer konzentriert sich zuerst auf die absicherbaren Risiken. Dazu erläutert er die Wirkungsweise eines statischen Hedge-Portfolios bestehend aus derivativen Finanzinstrumenten und zeigt, wie sich das Hedge-Portfolio verändert in Abhängigkeit eines sich ändernden Basispreises. Gerold Studer zeigt dann auf, dass einem statischen linearen Ansatz Grenzen gesetzt sind. Einerseits, weil das Hedge-Portfolio kontinuierlich umgeschichtet werden müsste, andererseits aber auch wegen der ungenügenden Berücksichtigung extremer Marktereignisse. Um diese Schwächen zu beheben, führt Gerold Studer den sogenannten robusten Core-Hedge ein. Dieser definiert sich als eine einfache Approximation des theoretisch bestmöglichen Hedgings und besteht aus einer Option und einem Future-Vertrag. Sehr illustrativ sind dann Gerold Studers Gegenüberstellungen an Risikokapitalkonsum. Einmal für den Fall, dass die variable Annuität abgesichert ist, ein anderes Mal für den Fall, dass das Marktrisiko aus der entsprechenden Verpflichtung nicht abgesichert ist. Eine wesentliche Unsicherheitsquelle bei variablen Annuitäten betrifft jedoch das Kundenverhalten. Am Beispiel des vorzeitigen Rückkaufs zeigt Gerold Studer, dass die finanziellen Auswirkungen des Kundenverhaltens am besten durch umsichtiges Produktedesign gemildert werden können. Zum Schluss macht Gerold Studer darauf aufmerksam, dass die Einführung eines firmeninternen Hedging-Programms sehr anspruchsvoll ist und entsprechende Infrastruktur und Know-how verlangt. Alternativ dazu können die entsprechenden Marktrisiken auch an externe Drittparteien transferiert werden.

Hansjörg Furrer