
Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung
Band 4/2019

Proceedings des Researchers' Corner zur 12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung 2019

Stefan Materne (Hrsg.)

ivwKöln

Institut für Versicherungswesen

Fakultät für Wirtschafts-
und Rechtswissenschaften

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	4
Zunehmende Bedeutung der Risikomanagementfunktion in Versicherungsunternehmen (<i>Dietmann</i>)	7
Wie geht es dem Rückversicherungs-Zyklus? (<i>Joniec</i>).....	13
Informationsasymmetrien zwischen Rückversicherungsmaklern und Zedenten (<i>Koch</i>)	19
Unbemannte Fluggeräte – Evolution des Luftfahrt (Rück-)Versicherungsmarktes (<i>Dirks</i>).....	25
Senkung der Volatilität durch Einsatz eines versicherungstechnischen Swaps (<i>Lassen</i>)	31
Transfer von Cat-Risiken von Schwellenländern aus volkswirtschaftlicher Perspektive (<i>Pütz</i>)	35
Der ILS-Markt 2019 – abgeschreckt oder abwartend? (<i>Knocks</i>).....	41
China InsurTech Development (<i>Wang</i>).....	45
Förderkreis Rückversicherung	50
Veröffentlichungen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung	51
Impressum	57

Vorwort

Am 5. Juli 2019 fand die 12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung in Niederkassel bei Köln statt. Etwa 80 Repräsentanten der in dem Förderkreis mitwirkenden (Rück-) Versicherungsunternehmen und Gäste nahmen daran teil. Im Rahmen der Jahrestagung wurde zum fünften Mal der Researchers' Corner durchgeführt, in dessen Verlauf acht der in der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung beschäftigten wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen einen Vortrag zu dem jeweilig aktuell bearbeiteten Forschungsprojekt hielten.

In drei Sessions – mit je 2-3 parallel gehaltenen Vorträgen mit Poster – wurden die wichtigsten Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung präsentiert und diskutiert. Die Heterogenität der vorgetragenen Themen der wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen spiegelt die Verzahnung der Kölner Forschungsstelle mit der Rückversicherungspraxis wider.

Session 1

- a) Manuel Dietmann (M.Sc.): Zunehmende Bedeutung der Risikomanagementfunktion in Versicherungsunternehmen
- b) Robert Joniec (M.Sc., FCII, cand. PhD): Wie geht es dem Rückversicherungs-Zyklus?
- c) Wolfgang Koch (M.Sc., FCII): Informationsasymmetrien zwischen Rückversicherungsmaklern und Zedenten

Session 2

- a) Jörg Dirks (M.Sc., FCII): Unbemannte Fluggeräte – Evolution des Luftfahrt-(Rück-)Versicherungsmarktes
- b) Fabian Lassen (M.Sc., FCII): Senkung der Volatilität durch Einsatz eines versicherungstechnischen Swaps
- c) Fabian Pütz (M.Sc., cand. PhD): Transfer von Cat-Risiken von Schwellenländern aus volkswirtschaftlicher Perspektive

Session 3

- a) Kai-Olaf Knocks (M.A., FCII): Der ILS-Markt 2019 – abgeschreckt oder abwartend?
- b) Lihong Wang (M.Sc., FCII, cand. PhD): China InsurTech Development

Mit der Veröffentlichungsreihe „Proceedings des Researchers‘ Corner“ entspricht die Kölner Forschungsstelle Rückversicherung dem Wunsch, die Forschungsergebnisse unserer Wissenschaftler*innen sowie die entsprechenden Poster und Diskussionen zu publizieren. Dabei werden die Titel gemäß der oben aufgeführten Agenda des Researchers‘ Corner der 12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung wiedergegeben.



Im Rahmen der Veranstaltung führte Herr Prof. Materne des Weiteren ein Interview mit Herrn Ingo Wichelhaus (Senior Director, Mount Street) zum Thema Risiko- und Portfoliomanagement. Hierbei wurde insbesondere auf das breite Risikospektrum von Finanzierungen im Schiffahrtssektor eingegangen.

Unser Dank gilt den Fördermittelgebern, die sowohl diese Veranstaltung als auch die Forschung der Wissenschaftler*innen erst ermöglichen.

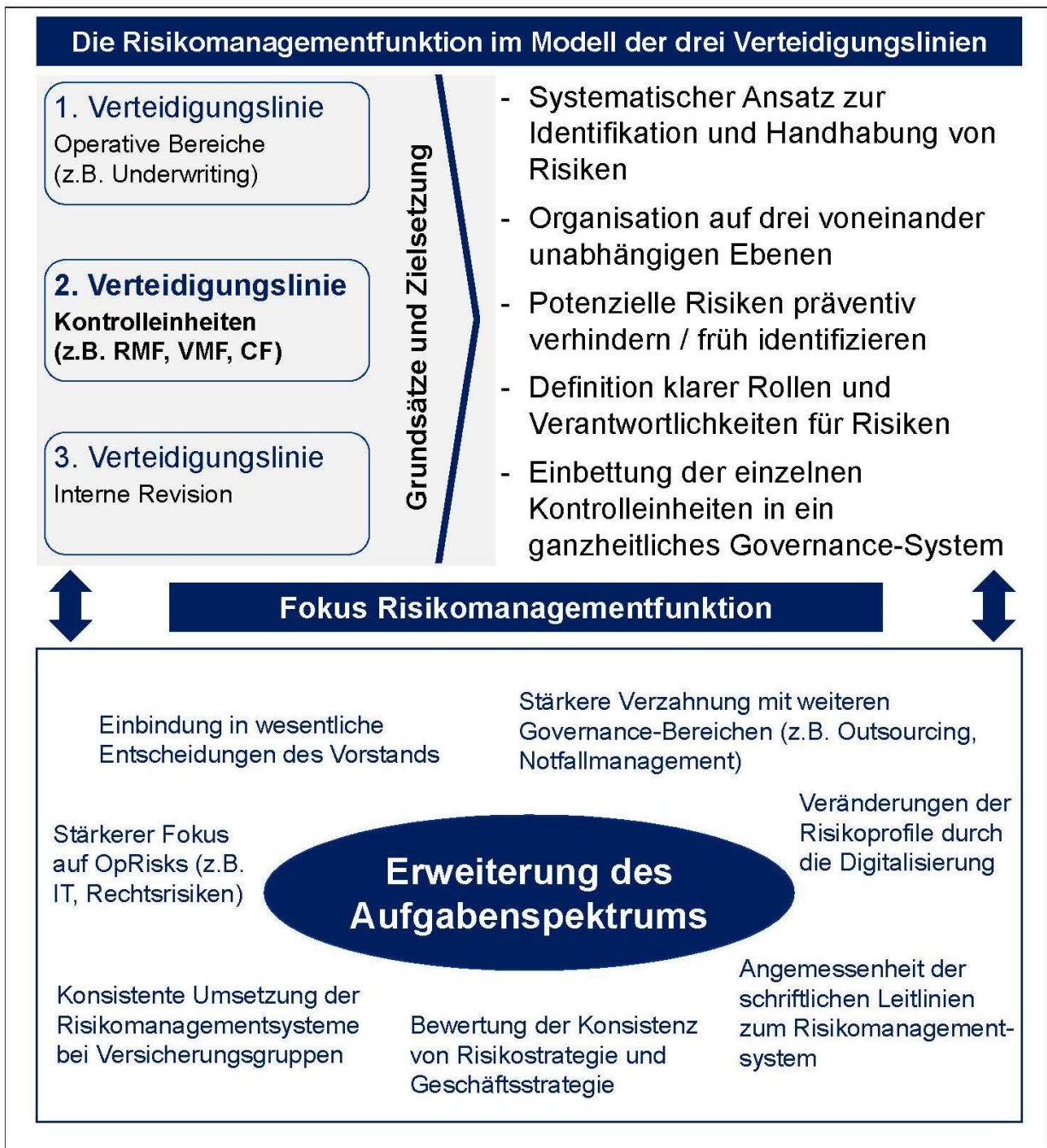
Köln, im August 2019

Prof. Stefan Materne

**12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung
Researchers' Corner am 5. Juli 2019**

Zunehmende Bedeutung der Risikomanagementfunktion in Versicherungsunternehmen

Manuel Dietmann, M.Sc.



12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung Researchers' Corner am 5. Juli 2019

Zunehmende Bedeutung der Risikomanagementfunktion in Versicherungsunternehmen

Manuel Dietmann, M.Sc.

Manuel Dietmann ist seit 2012 in Teilzeit wissenschaftlicher Mitarbeiter der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung an der TH Köln. Nach erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums Versicherungswesen arbeitet er seit 2014 hauptberuflich bei KPMG. Dort ist er in der Beratung für Versicherungsunternehmen mit den Schwerpunkten Risikomanagement, Governance-System und Berichtswesen tätig.



Das Modell der drei Verteidigungslinien dient der strukturierten Trennung sowie Interaktion der operativen Tätigkeiten von den Kontrollfunktionen und bildet damit die Grundlage für ein funktionsfähiges Kontroll- und Überwachungssystem bei Versicherungsunternehmen und Banken. Im Kern erfolgt die Förderung eines systematischen Ansatzes zur Identifikation und Handhabung von Risiken auf drei voneinander unabhängigen Ebenen unterhalb des Vorstands. Die einzelnen Verteidigungslinien haben dabei folgende Eigenschaften und Aufgaben:

Die **erste Verteidigungslinie** betrifft die operativen Geschäftsbereiche. Hier sind unter anderem Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Aufbau von Risiken wie das Underwriting (Aufbau von versicherungstechnischen Risiken) oder Kapitalanlagemanagement (Aufbau von Marktrisiken) zu nennen. Auf dieser Ebene sind die sogenannten Risikoverantwortlichen oder Risikoeigentümer in der Verantwortung, die Risiken in ihren Bereichen zu identifizieren, bewerten, steuern und überwachen. Dies erfolgt beispielsweise im Rahmen des Internen Kontrollsystems (IKS), das Risiken innerhalb der eigenen Prozesse identifiziert sowie geeignete Kontrollen als risikomindernde Maßnahmen etabliert.

Die Kontrolleinheiten der **zweiten Verteidigungslinie** sind verantwortlich für die unabhängige und prozessintegrierte Überwachung der operativen Geschäftsbereiche. Dabei umfassen die Kontrolleinheiten in Versicherungsunternehmen zumindest die regulatorisch geforderten Schlüsselfunktionen: namentlich die

Risikomanagementfunktion, die versicherungs-mathematische Funktion und die Compliance-Funktion. Zu den Aufgaben der Kontrolleinheiten zählen unter anderem die Festlegung der Prozesse sowie einer einheitlichen Methodik für das Risikomanagement, die Überwachung der Einhaltung von Vorgaben, Leitlinien und Kontrollstandards der ersten Verteidigungslinie sowie die geschäftsbereichsübergreifende Überwachung des Gesamtrisikoprofils und Berichterstattung an den Vorstand.

Die **dritte Verteidigungslinie** als objektive und unabhängige Prüfungs- und Beratungsinstanz ist die Interne Revision, die gemäß den regulatorischen Anforderungen als vierte Schlüsselfunktion von Versicherungsunternehmen zu etablieren ist. Die Interne Revision steht dem Vorstand beratend zu Seite und stellt mit einem risikoorientierten Ansatz die Angemessenheit und Wirksamkeit des gesamten Governance-Systems sicher. Folglich prüft die Interne Revision prozessunabhängig und nachgelagert die erste und zweite Verteidigungslinie.

Die effektive Implementierung des Modells der drei Verteidigungslinien erfordert die Berücksichtigung einer angemessenen Funktionstrennung. Gemäß diesem Prinzip sind – in Abhängigkeit von dem unternehmensindividuellen Risikoprofil – die Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Aufbau von Risiken und der Überwachung von Risiken angemessen zu trennen. Die Verknüpfung der Verteidigungslinien in Verbindung mit der konsistenten Ausgestaltung der Risikomanagementprozesse bewirkt eine Effizienzsteigerung innerhalb der Organisation. Durch eine unternehmensübergreifende einheitliche Methodik für die Bewertung und Überwachung von Risiken können die Prozesse entlang des gesamten Governance-Systems optimiert werden.

Innerhalb des Modells der drei Verteidigungslinien nimmt die Risikomanagementfunktion eine zentrale Rolle ein. Als verantwortliche Instanz für die operative Durchführung des Risikomanagements befördert die Risikomanagementfunktion maßgeblich die Umsetzung des Risikomanagementsystems. Eine Vielzahl von regulatorischen Anforderungen führte zu einer Erweiterung des Aufgabenspektrums der Risikomanagementfunktion. Dabei handelt sich nicht um zusätzliche, über die maßgeblichen Anforderungen des Versicherungsaufsichtsgesetzes (VAG) und der Delegierten Verordnung (DVO) hinausgehende, regulatorische Anforderungen, sondern überwiegend um Vorgaben, die im ersten Schritt bei der Umsetzung von Solvency II nicht vollumfänglich umgesetzt wurden. Mit der Veröffentlichung des Rundschreibens 2/2017 (VA) - Mindestanforderungen an die Geschäftsorganisation von Versicherungsunternehmen (MaGo) hat die Aufsichtsbehörde ihre Erwartungen an die Ausgestaltung wesentlicher Bereiche der Geschäftsorganisation von Versicherungsunternehmen gebündelt. Dieses Rundschreiben konkretisiert die Auslegung der Anforderungen an die Geschäftsorganisation im VAG und in der DVO.

Durch diese Maßnahmen wurde bei den Unternehmen die Wahrnehmung und somit die Verpflichtung zur angemessenen Umsetzung dieser Anforderung erhöht. Anhand zweier ausgewählter Beispiele wird die Erweiterung des Aufgabenspektrums und die damit in unmittelbarem Zusammenhang stehende zunehmende Bedeutung der Risikomanagementfunktion im Unternehmen im Folgenden aufgezeigt.

Bei der Einbindung der Risikomanagementfunktion in wesentliche Entscheidungen des Vorstands handelt es sich um eine regulatorische Anforderung aus der DVO, welche zum Teil jedoch erst durch die Konkretisierung der MaGo von den Unternehmen wahrgenommen wurde. Aktuelle Marktbeobachtungen zeigen einen heterogenen Stand bei der Umsetzung von Entscheidungsprozessen. Gemäß dieser Anforderung muss der Vorstand bei eigenen Entscheidungen die Informationen aus dem Risikomanagement angemessen berücksichtigen. Demnach ist die Risikomanagementfunktion in alle wesentlichen Entscheidungen, die vom Vorstand getroffen werden, einzubinden, um die Auswirkungen der Entscheidung aus Risikosicht zu beurteilen. Im ersten Schritt sollte unternehmensindividuell festgelegt werden, welche Entscheidungen wesentlich sein können. Dies kann beispielsweise der Kauf oder Verkauf einer Gesellschaft sein oder die Änderung der Rückversicherungsstrategie. Die Unternehmen müssen sich Gedanken machen, wie die Einbindung der Risikomanagementfunktion prozessual etabliert werden kann. In der Praxis sind aktuell insbesondere die folgenden zwei Ansätze zu beobachten.

Die Einbindung kann beispielsweise über eine ausgeprägte Komiteestruktur im Unternehmen abgebildet werden. Dabei werden in den verschiedenen Komitees (z.B. Underwriting-Komitee oder Investment-Komitee) Entscheidungen für den Vorstand vorbereitet. Durch die Teilnahme der Risikomanagementfunktion an diesen Komitees wird die Kenntnisnahme sichergestellt.

Eine weitere Möglichkeit der prozessualen Einbindung kann über die Anpassung der Vorstandsvorlagen erfolgen. Demnach kann das Formular für einen Vorstandsbeschluss um sogenannte Auffangkriterien für die Einbindung der Risikomanagementfunktion erweitert werden. Dies führt vor dem Einreichen der Vorlage zu einer systematischen Überprüfung auf wesentliche Sachverhalte, die einer Risikobeurteilung durch die Risikomanagementfunktion erfordert.

Das zweite Beispiel bezieht sich auf einen stärkeren Fokus der Unternehmen auf operationelle Risiken, welche alle Unternehmensbereiche betreffen und somit eine zentrale Bedeutung für die Unternehmen haben. Auch hier formuliert die MaGo erstmalig explizit, dass operationelle Risiken unter anderem IT-Risiken umfassen und im Risikomanagement zu berücksichtigen sind. IT-Risiken werden durch die Digitalisierung der Geschäftsmodelle und Automatisierung von Prozessen immer wichtiger und müssen zukünftig noch besser in den Risikomanagementprozess integriert werden. Als Konsequenz lässt sich die Erweiterung des Risikomanagements um IT-Spezialisten beobachten, um das Gefahrenpotential

durch beispielsweise einen Cyberangriff oder Serverausfall angemessen zu bewerten. Des Weiteren sind die Versicherungsunternehmen verpflichtet, einen Prozess zu etablieren, mit dem zumindest die internen Schadenereignisse, die aus operativen Risiken resultieren, erfasst und ausgewertet werden. Bei wesentlichen internen Schadenereignissen sind zudem unverzüglich die Risikomanagementfunktion und der Vorstand zu benachrichtigen.

Im Zuge der wachsenden Bedeutung der zweiten Verteidigungslinie beschäftigen sich viele Marktteilnehmer mit der Weiterentwicklung der Kontrollfunktionen, insbesondere der Risikomanagementfunktion. Die beispielhafte Darstellung mit der Erweiterung des Aufgabenspektrums zeigt, dass die Risikomanagementfunktion in Zukunft eine zentrale Rolle innerhalb der Organisationsstrukturen von Versicherungsunternehmen einnehmen wird. Dies ist zum einen im Hinblick auf ein wirksames und angemessenes Governance-System aufsichtsrechtlich gefordert. Zum anderen stellt es eine notwendige Voraussetzung dar, um Veränderungen in einem zukunftsfähigen Governance-System adäquat abzubilden.

Diskussion

- Welche Auswirkungen kann die Digitalisierung für das Risikomanagement bzw. für die Risikomanagementfunktion haben?

Beispielweise durch die Automatisierung von Prozessen: Bisher überwiegend manuell durchgeführte Arbeitsschritte werden heutzutage durch automatisierte Lösungen ersetzt. Im Rahmen des IKS müssen für diese Prozesse die Bewertung und die Kontrollmaßnahmen aktualisiert werden. Dies wiederum erfordert ein tiefes Verständnis des Auslösers der Automatisierung (z.B. Einsatz von Bots), um die Risiken richtig bewerten zu können.

- Haben die Versicherungsunternehmen nach der enorm aufwendigen Umsetzung von Solvency II alle Anforderungen umsetzen können?

Überwiegend können die Unternehmen die Anforderung erfüllen. Die Unternehmen sind inzwischen in einer Phase der Stabilisierung und Optimierung. Die bestehenden Herausforderungen für die Unternehmen sind

vielfältig, beispielsweise für mittelständische Versicherungsunternehmen die Verkürzung der Fristen in 2020 um 2 Wochen für die QRTs und narrativen Berichte (SFCR und RSR).

Bei Fragen oder Anmerkungen wenden Sie sich bitte an Manuel Dietmann (manuel.dietmann@th-koeln.de).

12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung
Researchers' Corner am 5. Juli 2019

Wie geht es dem Rückversicherungs-Zyklus?

Robert Joniec, M.Sc. / FCII / cand. PhD

Theorie

Wodurch können Zyklen beeinflusst werden?

Innovation

Vermittlung, Deckungskonzepte, Risikobewertung (Modelle)

Quantitative Easing

Kapitalüberfluss

Angebot & Nachfrage

Kapazitätsentwicklung, Versicherte Schäden, Auswirkung aus dem EV-Markt

Institutionen

Aufsicht, Rating-Agenturen, Marktstandards, Subventionen

Andere Aspekte (?)

Risikowahrnehmung (Schadenerfahrung)

Verhaltensweisen

RV-Kaufverhalten, Weiterentwicklungsdruck

Datenanalyse

- Nordamerikanische Kat. Schadenexzedenten
- 7000 Verträge zwischen 2002 und 2018
- Betrachtete *aktuarielle* Variablen:
 - Modellierter Schaden, Standardabweichung, Attachment, Limit, Ein- und Austrittswkeit, versicherte Gefahren, Jahres-Gesamtlimit nachgefragt (pro Gesellschaft), Jahres-Gesamtschaden (modelliert, pro Gesellschaft)
- Betrachtete *ökonomische* Variablen:
 - Steuern, Risikofreier Zins, Kapitalkosten, vers. Schäden, Überkapazität

Verteilung der $\log(\text{Rate on Line})$.

Verteilung der $\log(\text{RoL/LoL})$ (=Rate on Line / Loss on Line), pro Vertragsjahr.

Mixed Linear Model

altes Regime neues Regime ?

2010 2015

x Alle Verträge im 2009-2010 Modell
• Separates Modell für 2010-2018

2002-2009: EL^+ , $Annual\ EL^-$, $Attachment^-$, $Annual\ Limit^+$, $Attachment\ Probability^+$, EQ^+ , $Fire^-$, $Cat\ losses(last\ 2y)^-$, FFR^+ , CoC^- , $Secondary^+$, $Capital\ Charge^+$, $Net\ Supply^+$

2010-2018: EL^+ , $Annual\ EL^-$, $Attachment^-$, $Annual\ Limit^+$, $Windstorm^-$, EQ^- , $Cat\ losses(last\ 2y)^+$, FFR^- , $Taxes^-$, $Net\ Supply^-$

EL: Expected Loss, EQ: Earthquake, FFR: Federal Funds Rate, CoC: Cost of Capital

12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung Researchers' Corner am 5. Juli 2019

Wie geht es dem Rückversicherungs-Zyklus?

Robert Joniec, M.Sc. / FCII / cand. PhD



Robert Joniec ist seit 2017 wissenschaftlicher Mitarbeiter in Teilzeit in der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung. Darüber hinaus ist er PhD-Student an der University of Limerick und erforscht den Rückversicherungsmarkt mit Hinblick auf Einflüsse durch alternativen Risikotransfer. Hauptberuflich ist er im Strategic Advisory EMEA Team bei Guy Carpenter & Company GmbH.

Bei dem diesjährigen Forschungsthema „Wie geht es dem Rückversicherungszyklus?“ handelt es sich um die Fortsetzung der letztjährigen Fragestellung, welche Faktoren den Preis für Risikotransfer beeinflussen. In einer mehrjährigen Betrachtung von Einflüssen auf den Preis stellt sich die Frage, ob es Zyklen gibt und wie sich die gewählten Einflussfaktoren auf solche auswirken.

Innerhalb des letzten Jahres wurde ein Datensatz von rund 7.000 nordamerikanischen Naturkatastrophen-Schadenexzedenten, die vom Rückversicherungsmakler Guy Carpenter im Zeitraum zwischen 2002 und 2018 vermittelt wurden, untersucht. Dabei wurden aktuarielle sowie ökonomische Variablen betrachtet, dazu zählen bspw. der erwartete Schaden des gezeichneten Vertrags, die Standardabweichung des modellierten Schadens, Ein- und Austrittswahrscheinlichkeiten des Layers, das Niveau der Federal Funds Rate sowie der durchschnittlichen Kapitalkosten und effektiven Steuern für Versicherungsunternehmen im nordamerikanischen Markt. Eine der ersten Beobachtungen der gesammelten und weitestgehend bereinigten Daten entspricht den Erwartungen. Im Schnitt sind die Rate on Lines (RoL) über die Jahre gefallen: Genauer gesagt sind die relativ hohen RoL gefallen, während es den Anschein hat, dass mittlere und niedrige RoL eher stabil blieben. Dies ist ebenfalls anhand der Multiples (Verhältnis zwischen bezahlter Prämie und erwartetem Schaden) festzustellen. Obwohl diese Ergebnisse zunächst interessant sind, geben sie jedoch keine Hinweise darauf, was dazu geführt haben könnte, dass die Preise (in RoL oder Multiple) über die beobachteten 17 Jahre gefallen sind.

Um einen Zusammenhang zwischen den gewählten Variablen und dem Rückversicherungszyklus erkennen zu können, wurde ein Mixed Linear Model genutzt. Bei dem Model handelt es sich um eine Regressionsanalyse, die es erlaubt wiederkehrende Verträge zu beobachten und diese anhand ausgewählter Kriterien (bspw. nach Unternehmen) zu gruppieren. Weitere methodische Erläuterungen wurden im Vortrag aufgrund der zeitlichen Begrenzung ausgelassen, sodass die Untersuchungsmethode eine „black box“ ist und folgend direkt die Ergebnisse diskutiert werden.

Die übliche Auswertung und damit erste wichtige Erkenntnisse einer Regression finden sich in einem Residuendiagramm. In einem Residuendiagramm berechnet sich die Höhe jedes Punktes aus der Differenz zwischen tatsächlicher RoL und der durch das Modell vorhergesagten RoL. Damit wird die Genauigkeit des Modells grafisch auswertbar. In einem Residuendiagramm, in dem Residuen chronologisch nach Vertragsjahr sortiert wurden (die erste Koordinate der X-Achse entspricht somit einem Vertrag aus 2002, die letzte einem Vertrag aus 2018, siehe Poster auf Seite 13), entsteht ein sich jedes Jahr wiederholendes Muster. Jedes Vertragsjahr wurde zudem absteigend nach Multiples sortiert. Somit ist das erste Residuum die Modell-Genauigkeit des Vertrages aus 2002 mit dem geringsten Multiple. Das letzte 2002-er Residuum beschreibt die Modell-Genauigkeit des Vertrages aus 2002 mit dem höchsten Multiple. Entsprechend ist der letzte Punkt im Residuendiagramm der Vertrag aus 2018, der das höchste Multiple aufweist. Das hervortretende Muster bedeutet daher, dass sich das simulierte Modell schlechter für niedrige und hohe Multiples eignet als für mittlere Multiples (unabhängig davon, ob RoL oder Multiples modelliert werden). Weiterhin ist erkennbar, dass das Muster in früheren Jahren eindeutiger ist als in späteren Jahre. Eine mögliche Ursache hierfür liegt in der Veränderung der Marktbedingungen, d.h. einer Änderung darin, wie und ob bestimmte Faktoren den Preis beeinflussen. Somit lautet die Hypothese, dass sich um das Jahr 2009 die Einflüsse auf dem Rückversicherungsmarkt strukturell geändert haben. Dies wird in drei Schritten überprüft. Zunächst wird ein separates Modell (Modell 2) anstatt wie zuvor mit dem ganzen Datenset nun nur mit Daten aus Verträgen zwischen 2002-2009 trainiert. Modell 2 wird dann für alle Vertragsjahre genutzt und die Residuen betrachtet. Dabei fällt auf, dass Modell 2, wie erwartet, die Ergebnisse von Modell 1 (dem Basis-Modell) für die Jahre 2002-2009 weitestgehend repliziert. Allerdings weisen die Residuen ab dem Vertragsjahr 2010 einen Abwärtstrend auf. Ab dem Vertragsjahr 2015 ist der Abwärtstrend durch eine sprunghafte Abwärtsverschiebung und folgende langsame Aufwärtsbewegung unterbrochen. Im letzten Schritt wird ein drittes Modell (Modell 3) mit Daten der Jahre 2010-2018 trainiert. Die Anwendung von Model 3 auf Daten zwischen 2010-2018 liefert ein „normales“ Ergebnis, in dem sich das anfänglich beobachtete Muster abbildet. Dieses ist im Vergleich zum Ergebnis aus Model 1 deutlicher und dazu konzentrierter in Richtung der X-Achse (sprich auch genauer). Die Modellkoeffizienten, welche nachweisen, ob aktuarielle oder ökonomische

(unabhängigen) Variablen in einer gewissen Beziehung mit den RoL (abhängige Variable) stehen, sind für die drei Modelle teilweise unterschiedlich. Dabei sind actuarielle Variablen weitestgehend signifikant und gleich korreliert, jedoch unterschiedlich stark. Wesentliche Unterschiede fallen bei den ökonomischen Variablen auf.

Model 2 (2002-2009)¹: *EL⁺, Annual EL⁻, Attachment, Annual Limit⁺, Attachment Probability⁺, EQ⁺, Fire⁻, Cat losses(last 2y)⁻, FFR⁺, CoC⁻, Secondary⁺, Capital Charge⁺, Net Supply⁺*

Model 3 (2010-2018)¹: *EL⁺, Annual EL⁻, Attachment, Annual Limit⁺, Windstorm⁻, EQ⁻, Cat losses(last 2y)⁺, FFR⁻, Taxes⁻, Net Supply*

Die Kombination aus den Residuendiagrammen und den Koeffizienten der drei Modelle bestätigt die Hypothese, dass sich Preisbildung und somit auch der Marktdynamiken und ein eventueller Zyklus verändert haben. Modell 1 kann verworfen werden, da es diese Veränderung nicht abbilden kann. Zurückkommend auf die Fragestellung, wie es dem Rückversicherungszyklus geht, lässt sich folgendes feststellen:

- Für die Jahre 2002-2009 sowie 2010-2018 spielen ökonomische Variablen eine Rolle, jedoch gibt es Unterschiede.
- Es gibt actuarielle Variablen, die unverändert bleiben und sich nur in der Stärke des Einflusses verändern. Sie haben keinen Einfluss auf (die Entstehung von) Zyklen.
- (1) Versicherte Schäden, (2) ob ein Vertrag eine Gefahr deckt, die im letzten Jahr zu hohen versicherten Schäden geführt hat und (3) ein Maß für die Kapitalisierung des Rückversicherungsmarktes sind signifikante Einflussfaktoren. Diese sprechen für einen Zyklus im Rahmen der „Capital Constraint“- Theorie.
- Es gibt auch widersprüchliche Ergebnisse in den Veränderungen der Koeffizienten der aktuellen Modelle (versicherte Schäden vs. Kapitalisierung).

¹ (Annual) EL: Erwarteter Schaden (in Summe aller gekauften Deckungen), EQ: Erdbeben, FFR: Federal Funds Rate, CoC: Kapitalkosten, Cat losses (last 2y): Summe der versicherten NatKat Schäden der vorherigen beiden Jahre, Secondary: Eine der versicherten Gefahren war zweitgrößte Schadenquelle im Markt im vorherigen Jahr.

- Es stellt sich die Frage, ob ab 2015 ein weiteres separates Modell genutzt werden sollte.
- Die Nutzung eines weiteren Modells für den Zeitraum 2015-2018 scheint nicht sinnvoll, da Rückversicherungsverträge jährlich erneuert werden. Nur drei Beobachtungszeitpunkte schränken die Validität der Erkenntnisse stark ein.

Diskussion

- Sind Erkenntnisse aus der Untersuchung des nordamerikanischen Kat-Markts auf den globalen Rückversicherungsmarkt übertragbar? Eine Untersuchung des globalen Rückversicherungsmarktes wäre interessant.

Es ergibt sich eine sehr hohe Hürde durch die Art und Weise wie Rückversicherung funktioniert. Da Verträge jährlich erneuerbar sind, entstehen 17 Beobachtungszeitpunkte für den Zeitraum 2002-2018. Zwischen Erneuerungszeitpunkten wie dem 1.1. eines Jahres geschieht jedoch Vieles, das einen Einfluss auf den Markt haben könnte (siehe Faktoren). In diesem dynamischen und komplexen Konstrukt müssen dann einzelne Ereignisse so gut es geht isoliert betrachtet werden. Dies stellt bereits im US-Markt für den angegebenen Zeitraum eine Herausforderung dar. Auf globaler Ebene scheint dies unter Betrachtung der verschiedensten Einflüsse aus verschiedenen Regionen kaum möglich. Nichtsdestotrotz handelt es sich hier um einen Markt im klassischen Sinne, sodass Erkenntnisse aus dem nordamerikanischen Markt sicherlich grundsätzlich übertragbar sein sollten, d.h. sich auch auf andere Regionen oder den globalen Rückversicherungsmarkt anwenden lassen.

- Gibt es den angedeuteten Rückversicherungszyklus denn überhaupt?

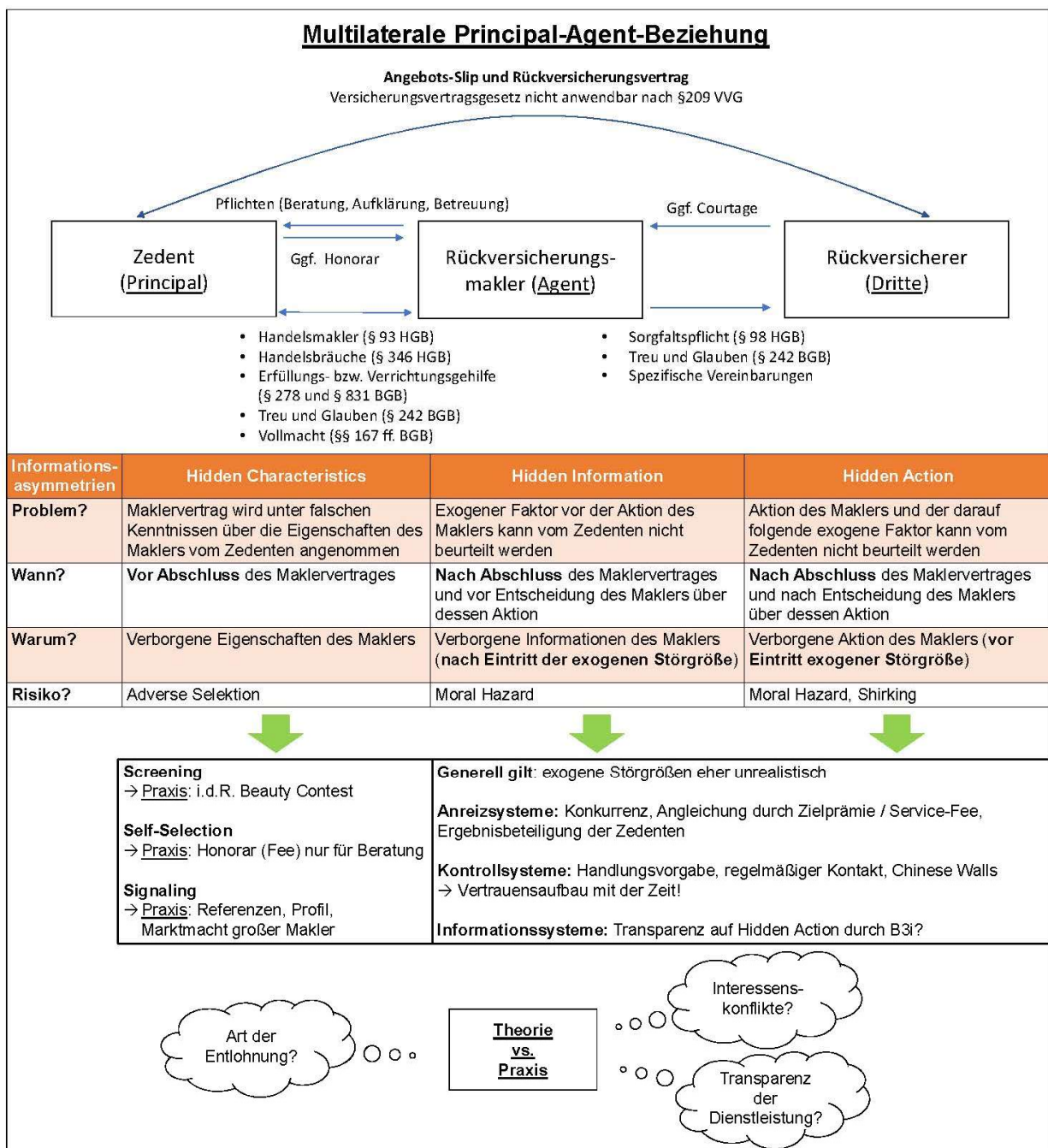
Es gibt eine gute Basis in der Literatur, die sich mit der Herkunft und den Auswirkungen von Zyklen in der Versicherungswirtschaft beschäftigt ist, so auch mit dem Rückversicherungszyklus. Dies motivierte die Frage, wie sich der Rückversicherungszyklus über die ereignisreichen 17 Jahre entwickelt hat.

Bei Fragen oder Anmerkungen wenden Sie sich bitte an Robert Joniec (robert.joniec@th-koeln.de).

12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung
Researchers' Corner am 5. Juli 2019

Informationsasymmetrien zwischen
Rückversicherungsmaklern und Zedenten

Wolfgang Koch, M.Sc. / FCII



12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung Researchers' Corner am 5. Juli 2019

Informationsasymmetrien zwischen Rückversicherungsmaklern und Zedenten

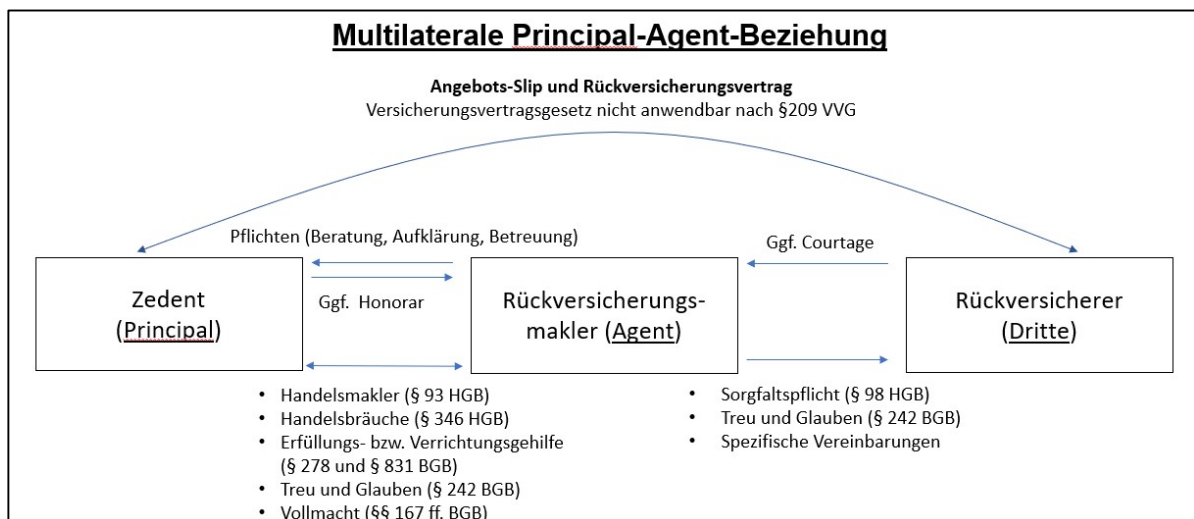
Wolfgang Koch, M.Sc. / FCII

Wolfgang Koch ist seit 2016 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung an der TH Köln. Darüber hinaus ist er Assistent des Vorstandsvorsitzenden bei der Deutschen Rückversicherung AG.



Die Informationsasymmetrien zwischen Rückversicherungsmaklern und Zedenten wurden zunächst theoretisch mit Hilfe der Principal-Agent-Theorie hergeleitet. Anschließend wurden die Informationsasymmetrien sowie Lösungsstrategien der daraus resultierenden Probleme in Experteninterviews besprochen. Diese Experteninterviews wurden ausschließlich mit Rückversicherungsmaklern geführt.

Die Principal-Agent-Beziehung zwischen Rückversicherungsmaklern und Zedent ist wie folgt aufgebaut:



In dem dargestellten Modell ist der Zedent der „Principal“, also der Auftraggeber, und der Rückversicherungsmakler der „Agent“, also der Auftragnehmer. Dem Principal-

Agent-Problem zufolge besitzt der Agent gegenüber dem Principal bei der Erfüllung seines Auftrags einen Wissensvorsprung, den er – in einem legalen Rahmen – nicht mit dem Principal teilt. Er unterlässt dies, da ihm hieraus ein persönlicher Vorteil entsteht. In dieser Konstellation wird der Rückversicherer als „Dritter“ dargestellt. Da somit mehr als zwei Parteien an dem Geschäft beteiligt sind, spricht man von einer „Multilateralen Principal-Agent-Beziehung“. Das Versicherungsvertragsgesetz ist nach §209 VVG nicht anwendbar. Folglich ergibt sich der rechtliche Rahmen der Vertragsbeziehung insbesondere durch das HGB und BGB.

Auf drei Ausprägungen der Informationsasymmetrien wird im Folgenden näher eingegangen: **Hidden Characteristics**, **Hidden Information** und **Hidden Action**.

Bei **Hidden Characteristics** wird der Maklervertrag unter fehlenden Kenntnissen über die Eigenschaften des Rückversicherungsmaklers, beispielsweise dessen Leistungsvermögen oder Arbeitsqualität, vom Zedenten angenommen. Diese Informationsasymmetrie entsteht also bereits vor dem Abschluss des Maklervertrages. Da die verborgenen Eigenschaften des Maklers erst nach Vertragsschluss offensichtlich werden, kann eine Negativauslese (Adverse Selektion) entstehen. Um Hidden Characteristics zu vermeiden, wurden drei theoretische Lösungsmöglichkeiten im Rahmen der Experteninterviews erörtert:

- Beim „Screening“ könnte der Zedent in der Theorie Informationen über die Eigenschaften des Rückversicherungsmaklers durch Tests, Profilabfragen etc. einholen. In den Interviews wurde diese Vorgehensweise in der Praxis durch Beauty Contests bestätigt. Auch in Deutschland werden Beauty Contests durchgeführt, bis eine Vertrauensbasis hergestellt ist.
- Bei der „Self-Selection“ würde der Rückversicherungsmakler mindestens zwei unterschiedliche Vertragsangebote erhalten. Basierend auf der Entscheidung für den jeweiligen Vertrag könnte der Zedent Rückschlüsse auf dessen Absicht oder Motivation ziehen. Die Vorüberlegung, die Leistungsmotivation des Rückversicherungsmaklers könnte durch seine Wahl zwischen den beiden Entlohnungsmodellen Courtage und Honorar ermittelt werden, konnte in der Praxis nicht bestätigt werden. Ein Honorar wird deutlich seltener, beispielsweise für Modellierung oder Beratung durch den Rückversicherungsmakler, gezahlt und kann der Diversifikation der Ertragsstruktur des Rückversicherungsmaklers dienen.
- Beim „Signaling“ geht der Rückversicherungsmakler aktiv auf den Zedenten zu, um ihn von seinem Profil zu überzeugen. Die Wichtigkeit des persönlichen Profils im überschaubaren Rückversicherungsmarkt wurde in den Interviews bestätigt. Die großen Rückversicherungsmakler betonten in diesem Zusammenhang, dass die Marktmacht großer Makler als äußerst positives Signal für den Zedenten gewertet wird.

Hidden Information und **Hidden Action** können nach Abschluss des Maklervertrages eintreten. In beiden Fällen wird die Informationsasymmetrie durch exogene Faktoren, welche nicht durch den Zedenten beurteilt werden können, beeinflusst. Exogene Faktoren können beispielsweise durch Klimawandel, Niedrigzinsphasen oder Fortschritte in der Digitalisierung entstehen. Das heißt, es handelt sich um Ereignisse, auf die keine der beiden Parteien Einfluss ausüben kann und die dennoch Auswirkungen auf das Geschäft haben. Gemäß der Principal-Agent-Theorie wird angenommen, dass nur der Rückversicherungsmakler die Auswirkungen der exogenen Faktoren beobachten kann und diese Information nicht mit dem Zedenten teilt.

Bei Hidden Action hat der Rückversicherungsmakler bereits gehandelt, z.B. eine Platzierung vorgenommen, und erst danach tritt der exogene Faktor ein, welcher eine Korrektur der Platzierung nötig machen könnte. Eine unterlassene Korrektur bezeichnet man in der Theorie als Shirking und den Fehlanreiz gemeinhin als Moral Hazard.

Bei Hidden Information ist die Reihenfolge umgekehrt: der exogene Faktor tritt bereits vor der Platzierung ein und der Rückversicherungsmakler teilt diese Informationen zu seinem persönlichen Vorteil nicht mit dem Zedenten. Daher kann der Zedent die vorgenommene Platzierung durch den Rückversicherungsmakler nicht vollständig beurteilen.

Hierzu wurden folgende theoretische Lösungsmöglichkeiten in den Experteninterviews diskutiert:

- Generell ist anzumerken, dass in den Experteninterviews einstimmig angegeben wurde, dass exogene Faktoren, von denen nur der Rückversicherungsmakler, hingegen nicht die Rückversicherungsabteilung des Zedenten erfährt, nicht realistisch seien.
- Theoretisch können Hidden Action und Hidden Information durch Anreizsysteme beseitigt und somit die Interessen zwischen den beiden Parteien angeglichen werden. Trotz des überschaubaren Rückversicherungsmarktes hoben die Makler in den Interviews die Konkurrenz als Anreizsystem hervor, welche im Endeffekt zu einem vergleichbaren Marktpreis für den Zedenten führt. Außerdem sind Interessensangleichungen durch eine Zielprämie, welche von den Zedenten vorgegeben werden kann, eine praxisrelevante Methode. Schließlich ist auch eine Service-Fee üblich, bei der die Courtage vom Rückversicherungsmakler im Austausch gegen ein Honorar zurückgezahlt wird.
- Die Einführung von Kontrollsystemen ist eine weitere Lösungsmöglichkeit in der Principal-Agent-Theorie. Handlungsvorgaben sowie der regelmäßige – oftmals tägliche – Kontakt während der Platzierung wurden in den Interviews

als Maßnahme betont. Darüber hinaus sorgen bei großen Maklern innerhalb des Unternehmens Chinese Walls für entsprechende Kontrolle. Alles entscheidend ist der Vertrauensaufbau zwischen Zedenten und Rückversicherungsmaklern.

Folgende Aussagen, die sich aus den Experteninterviews ergaben, bieten Anlass zu weiterführender Diskussion:

- Art der Entlohnung: Der aus dem Entlohnungsmodell Courtage denkbare Anreiz, die Verträge zu möglichst hohen Rückversicherungsprämien zu platzieren, konnte in den Interviews durch das Argument langfristiger Kundenbeziehungen im überschaubaren Rückversicherungsmarkt widerlegt werden.
- Interessenkonflikte durch ein „Portfoliomanagement“: Platzierungen, die nicht nur im Interesse des einzelnen Zedenten durchgeführt werden, sondern bei dem der Rückversicherungsmakler sein gesamtes Portfolio betrachtet und die Geschäftsbeziehung zum Rückversicherer pflegt, sind denkbar.
- Transparenz der Dienstleistung: Der Rückversicherungsmakler schafft Transparenz. Allerdings könnten „Soft-Facts“, beispielsweise eine Aussage über das Image oder die strategische Ausrichtung eines Zedenten, nicht zwangsläufig vom Rückversicherungsmakler an den Rückversicherer weitergetragen werden.

Diskussion

- Inwiefern kann der B3i-Ansatz für Transparenz sorgen?

Eine aktuelle Aussage hierzu ist schwierig zu treffen, da die ersten Anwendungen für den Rückversicherungsmarkt (Catastrophe Excess of Loss) voraussichtlich erst Anfang 2020 auf den Markt gebracht werden.

Denkbar ist, dass der B3i Blockchain-Ansatz künftig als Informationssystem für noch mehr Transparenz bei der Platzierung sorgen kann.

- Folgendes Szenario: in einem bestimmten Account wäre ein Rückversicherer, beispielsweise Munich Re, der eigentlich beste Rückversicherer für einen Zedenten. Der Rückversicherungsmakler möchte aber beispielsweise lieber bei einem Bermuda-Rückversicherer platzieren, weil bei Munich Re die Gefahr bestehen könnte, dass diese ggf. nach ein paar Jahren lieber direkt anbinden möchten und der Bermuda-Rückversicherer den Rückversicherungsmakler als wichtigen Vertriebskanal sieht. Könnte es dazu führen, dass nicht die optimale Lösung für den Zedenten ausgewählt wird?

Das Szenario deckt sich als solches nicht mit den praktischen Erfahrungen der Rückversicherungsmakler. Wenn ein Zedent direkt platzieren möchte, wird er vom Rückversicherungsmakler darin unterstützt. Dann wird ein entsprechender Wissenstransfer vom Makler über den Markt, beispielsweise der Risikoappetit eines Unternehmens, an den Zedenten weitergetragen.

Von Seiten der anwesenden Zedenten wurde die Aussage getätigt, dass man sich selber informieren sollte und sich nicht zwangsläufig von der Meinung des Rückversicherungsmaklers abhängig macht.

- Wo liegt denn dann überhaupt der Mehrwert des Maklers?

An den Rückversicherungsmakler wird Arbeit outgesourced und er schafft Transparenz. Allerdings müssen dem Zedenten bestimmte Kennzahlen bekannt sein, damit er die Arbeiten des Rückversicherungsmaklers beurteilen kann.

Außerdem schafft der Rückversicherungsmakler eine Transparenz über den Marktpreis.

Bei Fragen oder Anmerkungen wenden Sie sich bitte an Wolfgang Koch (wolfgang.koch@th-koeln.de).

**12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung
Researchers' Corner am 5. Juli 2019**

**Unbemannte Fluggeräte – Evolution des
Luftfahrt (Rück-) Versicherungsmarktes**

Jörg Dirks, M.Sc. / FCII

Unbemannte Luftfahrzeuge - auch **Drohne** genannt - sind Luftfahrzeuge, die ohne an Bord befindliche Besatzung autark durch einen Computer oder vom Boden aus durch eine Fernsteuerung betrieben werden können

Die Nutzung ist ausschlaggebend...

- **Flugmodelle:**
Nutzung zum Zwecke des Sports oder der Freizeitgestaltung (§1 Abs. 2 Nr. 9 LuftVG)
- **Unbemannte Luftfahrzeuge (UAVs):**
Gewerblicher Nutzungszweck (z.B. Bildaufnahmen mit dem Ziel des Verkaufs / gem. § 1 Abs. 2 Nr. 1 LuftVG)

Dynamischer Wachstumsmarkt im Luftfahrtsektor

- 2025: ca. 10% der weltweiten Luftfahrtflotte wird unbemannt sein
- Effektive regulatorische Rahmenbedingungen erforderlich
- International einheitliche Standards für den Betrieb von Drohnen und klare Haftungsregelungen (z.B. EASA Q2 2019)
- Entwicklung des Marktes für Drohnen und der Technologien sind weiterhin zu beobachten

Luftfahrtrückversicherung:

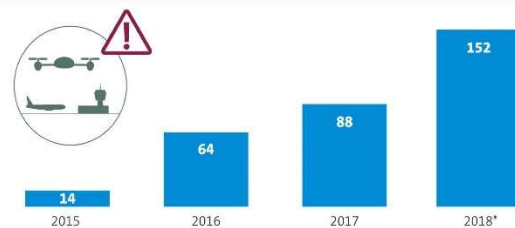
- Deckung von Kasko- und Haftpflichtrisiken
- Keine Beobachtung für die Absicherung von militärischen Drohnen
- RV-Formen np & prop / obligatorisch & fakultativ
- Clash Cover / Kumul über Sparten (z.B. bei UAVs/ BU/ Cyber & Terror)
- Wachsendes Prämienvolumen für kommerzielle UAV

Bezeichnungen:

- Unmanned Aerial Vehicle (UAV) / - or System (UAS)
- Remotely Piloted Aircraft System (RPA / RPAS)
- Unmanned Combat Air Vehicle (UCAV)

Behinderungen des Luftverkehrs durch Drohnen nehmen zu

Zahl der gemeldeten Drohnensichtungen im deutschen Luftraum



Quelle: DFS Deutsche Flugsicherung.

*Stand: 30. November 2018

Kommerzielle Drohnen starten durch

Prognostizierte Entwicklung des weltweiten Marktes für kommerzielle Drohnen



Quelle: Tractica

statista

Vergleich der Verordnungen / Deutschland vs. USA



Gesetzliche Rahmenbedingungen in Deutschland

- Kennzeichnungspflicht für alle Drohnen ab einem Gewicht von 0,25 kg
- Erlaubnispflicht für Flugmodelle und Drohnen über 5 kg
- Kenntnisnachweis ab einem Gewicht von 2 kg
 - Bescheinigung nach Prüfung, Mindestalter: 16 Jahre
- Betriebsverbot über bestimmten Bereichen
 - außerhalb der Sichtweite / über 100 Meter
 - im kontrollierten Luftraum
- Versicherungspflicht (§ 43 LuftVG)

Gesetzliche Rahmenbedingungen der USA

- Registrierungspflicht für Drohnen ab einem Gewicht von 0,25 kg
- Versäumnis: Bußgeld bis zu \$ 250.000
- Fliegen nur in Sichtweite und bei Tageslicht
- Maximale Flughöhe bei 400 ft /Fuß (ca. 121,92 Meter)
- Mindestalter des Piloten: 16 Jahre & Remote Pilote Certificate (für kommerzielle Nutzung)
- Ausgewiesene No Drone Zones
- Keine Versicherungspflicht

12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung Researchers' Corner am 5. Juli 2019

Unbemannte Fluggeräte – Evolution des Luftfahrt (Rück-)Versicherungsmarktes

Jörg Dirks, M.Sc. / FCII



Jörg Dirks ist seit 2018 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung an der TH Köln und forscht über das Thema Unbemannte Fluggeräte – Evolution im Luftfahrt (Rück-) Versicherungsmarkt. Der Fokus liegt hierbei insbesondere auf den sich ergebenden Chancen und Herausforderungen bei der Absicherung von kommerziell genutzten unbemannten Fluggeräten für die Rückversicherungswirtschaft. Hauptberuflich ist Jörg Dirks

bei der Hannover Re als Underwriter für Luft- und Raumfahrt Rückversicherung beschäftigt und betreut dort den asiatischen Länderbereich.

Unbemannte Fluggeräte (engl. Unmanned Aerial Vehicles, UAV) bieten der Umwelt ein großes Potenzial und erobern immer mehr den Luftraum. Sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich vereinfachen Drohnen gewisse Abläufe. Amazon experimentiert mit Drohnen-Paketlieferungen, die DLRG (Deutsche Lebensrettungs-Gesellschaft) nutzt Drohnen bei schwierigen Such- und Rettungsmissionen und auch Versicherer setzen zum Teil Drohnen ein, um erste Schadensschätzungen nach Naturkatastrophen zu ermitteln.

Unter einer „Drohne“ versteht man ein unbemanntes Luftfahrzeug. Unbemannte Luftfahrzeuge sind Luftfahrzeuge, die ohne an Bord befindliche Besatzung autark durch einen Computer oder vom Boden aus durch eine Fernsteuerung betrieben werden können.

Das Luftrecht unterscheidet zwischen unbemannten Luftfahrtsystemen und Flugmodellen. Gemäß § 1 Luftverkehrsgesetz handelt es sich bei unbemannten Luftfahrtsystemen ausschließlich um gewerblich genutzte Geräte. Flugmodelle sind hingegen privat, also zum Zwecke des Sports oder der Freizeitgestaltung genutzte Geräte. Für die unterschiedlichen Bezeichnungen ist die Nutzung ausschlaggebend.

Im Deutschen wird der Begriff „Drohne“ als Synonym für ein unbemanntes Fluggerät und/oder umgangssprachlich verwendet. Im englischsprachigen Raum werden überwiegend die Begriffe "Unmanned Aerial Vehicle", "Unmanned Aerial System" oder auch "Remotely Piloted Aircraft System" verwendet. Wesentliche Unterschiede der verschiedenen Bezeichnungen bestehen in den technologischen Leistungsprofilen. Im Folgenden wird der umgangssprachliche Begriff „Drohne“ verwendet.

Die Einsatzgebiete von Drohnen werden in Zukunft weiterhin wachsen. Für die Erst- und Rückversicherungsunternehmen stellt dieser wachsende Markt nicht nur eine Möglichkeit dar, zusätzliche Prämieinnahmen zu erwirtschaften, sondern auch eine Möglichkeit zur Diversifizierung des eigenen Portfolios speziell in der Luftfahrterstversicherung und -rückversicherung. Erst- und Rückversicherer agieren gleichermaßen als Anwender, wenn Drohnen Versicherungsschäden begutachten wie auch als Anbieter bei der Entwicklung von speziellen Versicherungslösungen für unbemannte Fluggeräte.

Weltweit setzen Industrienationen und Schwellenländer zunehmend auf die Anwendung leistungsfähiger unbemannter Flugsysteme als Ergänzung zur bemannten Luftfahrt. Laut Einschätzungen der Luftfahrtindustrie werden bis zum Jahr 2025 ca. 10% der weltweiten Luftfahrtflotte unbemannt sein.

Laut einer Meldung der Deutschen Flugsicherung haben sich innerhalb von drei Jahren die Behinderungen des Luftverkehrs durch Drohnen im deutschen Luftraum ca. verzehnfacht (von 14 Meldungen im Jahr 2015 auf 152 Meldungen im Jahr 2018). Aufgrund dieser Meldungen sind die allgemeinen Entwicklungen des Marktes für Drohnen und die sich rasant entwickelnden Technologien weiterhin zu beobachten, insbesondere durch die Versicherungswirtschaft.

Nur durch ständige Berücksichtigung der Marktgegebenheiten kann sich sowohl die Erst- als auch die Rückversicherungswirtschaft bei der Produktinnovation zur Absicherung von Drohnen (z.B. für kommerziell genutzte Drohnen) weiterentwickeln und spezielle Absicherungen anbieten.

Laut einer Analyse von Statista wird die prognostizierte Entwicklung des weltweiten Marktes für kommerzielle Drohnen weiterhin wachsen. Die Annahme von Statista wird sowohl von der Luftfahrtindustrie (wie z.B. in den Market Forecasts von Airbus und Boeing) als auch von den Marktanalysen der internationalen Luftfahrtverbände bestärkt. Diese sehen in dieser Technologie große Wachstumspotentiale. Laut Statista lag der weltweite Absatz von kommerziellen Drohnen im Jahr 2018 bei ca. 246.000 und soll bis zum Jahr 2025 auf ca. 2.6 Millionen kommerzielle Drohnen wachsen. Dies entspricht einem geschätzten weltweiten Umsatz von ca. 12,6 Mrd.

US-Dollar. Da sich die Technologie und das Equipment der Drohnen ebenfalls weiterentwickelt, kann auch der Umsatz weiter steigen.

Für die Nutzung von Drohnen sind deshalb einheitliche und klar formulierte Regelungen notwendig. Um der Zukunftstechnologie Drohne Chancen zu eröffnen und gleichzeitig die Sicherheit im Luftraum zu erhöhen, wurde durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) in Deutschland eine Neuregelung für unbemannte Fluggeräte hervorgerufen, welche sowohl die allgemeine Sicherheit als auch den Schutz der Privatsphäre verbessern soll. Diese Drohnenverordnung regelt die Nutzung in Deutschland. Vergleichbare Verordnungen anderer Nationen sind zum Teil identisch oder sogar detaillierter formuliert.

Im Luftfahrt (Rück-) Versicherungsmarkt werden derzeit Deckungen für Kasko- und Haftpflichtrisiken angeboten. In der Luftfahrtrückversicherung werden diese Deckungen über die klassischen Formen der proportionalen und nichtproportionalen Rückversicherung und durch obligatorische und fakultative Verträge versichert. Derzeit sind im Rückversicherungsbereich keine Absicherungen für militärische Drohnen bekannt. Für die Luftfahrtrückversicherung ist insbesondere ein Kumul über mehrere Sparten nicht zu vernachlässigen (z.B. bei Kasko- und Haftpflichtdeckungen, Betriebsunterbrechungen, Cyber- und Terrorabsicherungen).

Für Erst- und Rückversicherungsunternehmen stellt sich in Zukunft weiterhin die Frage wie Drohnen von unterschiedlichen Luftfahrtbehörden weltweit bewertet werden. In Europa, den USA und in UK (z.B. durch die ICAO, EASA, FAA und CAA) beherrschen eindeutige Regelungen den Luftverkehr für Drohnen (insbesondere für kommerziell genutzte Drohnen) und lassen daher auch eine eindeutige Zuordnung von Drohnen in die Luftfahrtversicherungssparte zu. In asiatischen Ländern (wie z.B. Japan oder Indien) hingegen werden Drohnen aktuell noch nicht als eigenständige Luftfahrzeuge angesehen und werden daher eher im allgemeinen Haftpflichtversicherungsmarkt (z.B. bei der Haftung für Drittschäden) als im Luftfahrthaftpflichtversicherungsmarkt angesiedelt.

Vergleicht man die neue Drohnenverordnung des BMVI mit anderen internationalen Luftfahrtverordnungen für Drohnen (z.B. USA) zeigen sich sowohl Gemeinsamkeiten als auch Differenzen. Gemeinsamkeiten bestehen zum einen in der Kennzeichnungs- und Registrierungspflicht für Drohnen ab einem Gewicht von 0,25kg, beim Mindestalter von 16 Jahren für Piloten zur Nutzung von kommerziellen Drohnen ab einem Gewicht von 2kg sowie auch beim Betriebsverbot über bestimmten Bereichen (z.B. in den USA durch "No Drone Zones" gekennzeichnet).

In Deutschland wird der Halter eines Luftfahrzeugs (so auch Drohnen) gemäß § 43 des Luftfahrtverkehrsgesetzes verpflichtet, zur Deckung seiner Haftung auf Schadensersatz eine Haftpflichtversicherung in einer durch Rechtsverordnung zu bestimmenden Höhe zu unterhalten. Für die Haftpflichtversicherung gelten die

Vorschriften für die Pflichtversicherung des Versicherungsvertragsgesetzes. Die gesetzliche Bestimmung von § 114 des Versicherungsvertragsgesetzes gilt nicht.

Durch diese Regelung herrscht in Deutschland derzeit ein gesetzliches Alleinstellungsmerkmal. Insbesondere für die Versicherungswirtschaft. Sofern die Nutzung von Drohnen in Zukunft weiter zunimmt und sich im Idealfall internationale Standards für die Nutzung etablieren, wird diese Risikoart auch für die Erst- und Rückversicherungswirtschaft interessant sein.

Diskussion

- Für die Evolution eines Versicherungsmarktes – unabhängig von der Sparte – ist es wichtig, wie sich die Schadenbilder entwickeln, weil sich dadurch die Exponierung ausdrückt. Gibt es zum heutigen Tag schon Erfahrungen zu Schadenbildern?

Aktuell sind keine großen Schäden durch kommerzielle Drohnen bekannt, sodass eine Betrachtung auf Basis der Schadenerfahrung derzeit nicht umfänglich möglich ist. Allerdings wird in den Analysen und Annahmen der Luftfahrtindustrie und der Luftfahrtverbände von einem exponentiellen Wachstum für die Technologie gesprochen. Daher muss sich die Luftfahrtrückversicherung mit dieser Thematik auseinandersetzen, um mögliche Schadenbilder zu evaluieren und um diese Einflüsse bei der Produktinnovation berücksichtigen zu können.

- Es gibt Aktivitäten und Bestrebungen von Start-Ups, das Risiko von Kollisionen oder das Überfliegen von Verbotszonen für Drohnen zu minimieren bzw. zu eliminieren. Daher könnte es sein, dass es in Zukunft keine Schäden für kommerzielle Drohnen gibt.

Durch angestrebte Schadenverhütungsmaßnahmen lassen sich Schäden minimieren, allerdings wird eine vollständige Eliminierung von Schäden als unwahrscheinlich betrachtet. Vergleicht man die Luftfahrtindustrie mit der Automobilindustrie und der dortigen Telematik-Diskussion, lassen sich auch auf Drohnen bestimmte Synergien ableiten. Trotzdem können z.B. durch menschliches Versagen weiterhin Schäden eintreten die von der Erst- und Rückversicherungswirtschaft beobachtet werden müssen. Nichtsdestotrotz können auch Schadenverhütungsmaßnahmen für sämtliche Sparten zu einer

Evolution im Versicherungsmarkt führen, sodass Versicherungsprodukte angepasst und optimiert werden müssen.

- Wie sehen Sie die Thematik mit Amazon? Könnte der Einsatz von Drohnen in naher Zukunft realistisch sein? Müssen wir bald mit tausenden Drohnen um uns herum rechnen?

Mit Hilfe eines einheitlichen Standards sind vermehrte Einsätze von Drohnen möglich, nichtsdestotrotz muss dies geordnet und geregelt sein. Vergleicht man die Drohnen Verordnungen von Deutschland und Amerika bestehen viele Gemeinsamkeiten, hingegen bestehen Differenzen in der Versicherungspflicht für Haftpflichtschäden.

Die Routen für kommerziell genutzte Drohnen für Transportzwecke am Beispiel von Amazon oder DHL können im Vorfeld definiert werden, sodass der Luftverkehr geordnet durchgeführt werden kann. Der Einsatz von kommerziellen Drohnen z.B. für Paketlieferungen von Amazon oder DHL wird in Zukunft als realistisch betrachtet und auch derzeit schon sehr genau von Amazon und DHL erforscht.

Bei Fragen oder Anmerkungen wenden Sie sich bitte an Jörg Dirks (joerg.dirks@th-koeln.de).

**12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung
Researchers' Corner am 5. Juli 2019**

**Senkung der Volatilität durch Einsatz eines
versicherungstechnischen Swaps**

Fabian Lassen, M.Sc. / FCII

1. Hintergrund zum versicherungstechnischen Swap

- Ein mehrdimensionaler Diversifikationseffekt über die Region und die Risikoklasse kann erzielt werden und die Effizienz des Risikoportfolios gesteigert werden.
- Tausch von versicherungstechnischen Zahlungsströmen mit vergleichbarer erwarteter Eintrittswahrscheinlichkeit und Höhe

2. Schadenaufwand

Periode	VU A (Flut)	VU B (Hagel)
1	-3.137.826	-3.649.671
2	0	-1.349.531
3	0	-2.869.477
4	-13.526.247	-5.115.622
5	-773.421	0
6	0	-4.353.065
7	-2.929.940	0
8	0	-8.064.172
9	-542.372	0
10	0	0
Summe	-20.909.806	-25.401.538
SD	3.981.962	2.626.805

3. Korrelation & Deckelung Zahlungsströme

Schadenhöhe 26,3%

Schadeneintritt -40,8%

VU B entlastet VU A	max. 2.475.554
VU A entlastet VU B	max. 1.478.585

4. Tausch der Schäden mit Begrenzung

Periode	B übernimmt von A	A übernimmt von B
1	2.475.554	1.478.585
2	0	1.349.531
3	0	1.478.585
4	2.475.554	1.478.585
5	773.421	0
6	0	1.478.585
7	2.475.554	0
8	0	1.478.585
9	542.372	0
10	0	0
Summe	8.742.455	8.742.455

5. Schadenaufwand nach Tausch

Periode	VU A	VU B
1	-2.140.857	-4.646.640
2	-1.349.531	0
3	-1.478.585	-1.390.892
4	-12.529.278	-6.112.591
5	0	-773.421
6	-1.478.585	-2.874.480
7	-454.386	-2.475.554
8	-1.478.585	-6.585.587
9	0	-542.372
10	0	0
Summe	-20.909.806	-25.401.538
SD	3.555.705 -10,7%	2.345.615 -10,7%

6. Zusammenfassung

- Eine mehrjährige Laufzeit erscheint notwendig, um langfristig die gewünschten Effekte zu erzielen
- Adjustierungen anhand der Schadenerfahrung
- In der Praxis ist die Höhe der Schadenzahlungen aufgrund eines Naturereignisses erst nach einigen Wochen bekannt
- Eine Entlastung durch den oben vorgestellten Swap würde erst spät eintreten
- Optimierung durch:
 - Schätzung
 - Ausweichen auf Non-Indemnity Trigger

- Die Herausforderung ist es, Gefahren mit gleicher Eintrittswahrscheinlichkeit und vergleichbarem erwarteten Verlust zu identifizieren
- Analyse von Korrelationen unterschiedlicher Gefahren und Regionen ist notwendig, um geeignete Gefahrenkombinationen zu finden
- Wie reagieren die beteiligten Parteien auf sich einseitig erhöhende Volatilität?

12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung Researchers' Corner am 5. Juli 2019

Senkung der Volatilität durch Einsatz eines versicherungstechnischen Swaps

Fabian Lassen, M.Sc. / FCII

Fabian Lassen ist seit 2015 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung an der TH Köln. Darüber hinaus ist er als Underwriter in der Nicht-Lebensrückversicherung der R+V Versicherung für die Märkte Dänemark und Schweiz zuständig.



Durch die Kombination zweier unterschiedlicher Portfolios unabhängiger Versicherer kann ein mehrdimensionaler Diversifikationseffekt über die Region und die Risikoklasse erzielt werden. Tauschen zwei Parteien versicherungstechnische Zahlungsströme mit vergleichbarer Eintrittswahrscheinlichkeit und Höhe kann die Volatilität der Zahlungsströme reduziert und damit die Ergebnisplanung verbessert werden. Bestehende Rückversicherungsprogramme sollen davon unberührt bleiben. Die Funktionsweise wird anhand des Versicherungsunternehmens A (VU A) und des Versicherungsunternehmens B (VU B) dargestellt.

VU A deckt die Gefahr Flut/Überschwemmung in einer Region. VU B hingegen bietet Versicherungen gegen Hagel in einer anderen Region an. Unter der Annahme, dass beide Portfolios über eine konstante Risikozusammensetzung in ihrer Region und ihrer gedeckten Gefahr verfügen, wurden die Schäden der letzten zehn Perioden betrachtet (siehe Punkt 2 des Posters auf Seite 31). VU A musste in diesem Zeitraum etwa Mio. 20,91 Geldeinheiten (GE) auszahlen und hatte für diese Auszahlungen eine Standardabweichung (SD) von ca. Mio. 3,98 GE. VU B hingegen zahlte mit ca. Mio. 25,40 GE mehr aus, zeigte jedoch eine geringere SD mit Mio. 2,63 GE.

Die Korrelation beider Portfolios hinsichtlich der Schadenhöhe beträgt 26,3% sowie minus 40,8% in Bezug auf den Schadeneintritt (siehe Punkt 3 des Posters auf Seite 31). Damit könnten sich diese Portfolios eignen, um den o.g. Effekt zur Steigerung der Ergebnisplanung zu erreichen.

Vor dem Tausch der Zahlungsströme wird die grundlegende Regel aufgestellt, dass über die Zeit der Zusammenarbeit hinweg keiner der Partner finanziell benachteiligt

werden soll. Dies bedeutet, dass nach Ablauf mehrerer Perioden beide Versicherer durch den Tausch keine Mehrbelastung erfahren und in Summe nicht mehr zahlen. Aus diesem Grund wird eine maximale Entlastung pro Leistungsfall festgelegt. VU B entlastet VU A mit maximal Mio. 2,48 GE und im umgekehrten Fall erhält VU B eine Entlastung durch VU A in Höhe von maximal Mio. 1,48 GE. Diese Grenzen wurden auf Basis der Schadenerfahrung mit dem Ziel ermittelt, nach Ablauf von zehn Perioden die gegenseitigen Zahlungsströme auszugleichen (siehe Summe unter Punkt 4 des Posters auf Seite 31).

Das Ergebnis kann unter Punkt 5 des Posters nachvollzogen werden. Beide Versicherer zahlen nach zehn Perioden die gleiche Summe aus, als ob es keinen Tausch gegeben hätte. Jedoch reduziert sich die SD bei beiden um minus 10,7%. Dadurch wird der positive Effekt der Zusammenarbeit deutlich und beide können die Ergebnisse besser planen.

In der Praxis sind bereits ähnliche Konzepte im Einsatz, zielen jedoch eher auf Risiken mit einer sehr hohen Wiederkehrperiode ab. Das hier vorgestellte Konzept funktioniert in der Praxis nur auf langfristiger Basis. Daher erscheint eine mehrjährige Laufzeit notwendig, um den Ausgleich über die Zeit zu ermöglichen. Da sich die Portfolios und die Risikolage konstant verändert, müssen auch Adjustierungen über die Zeit erfolgen. Die Herausforderung besteht darin, geeignete Gefahren mit gleicher Eintrittswahrscheinlichkeit und vergleichbaren Verlusten zu identifizieren.

Diskussion

- Entwickelt sich ein Portfolio schlechter als erwartet, könnte dadurch der Vertrag und damit das Konzept scheitern.

Um dies zu verhindern, ist zunächst eine gute Vertrauensbasis zwischen den Parteien notwendig. Dadurch können kurzfristige negative Entwicklungen durch Adjustierungen langfristig ausgeglichen werden.

Unter dem Aspekt erscheint es auch notwendig, dass die Wiederkehrperiode der zu berücksichtigenden Gefahr nicht zu hoch sein darf. Durch eine gewisse Frequenz in den Ereignissen erfolgt häufiger ein Tausch und damit gleichen sich die Zahlungsströme schneller aus.

Im Zweifel könnte das Konzept natürlich auch daran scheitern.

- Ein solches Tauschgeschäft kann auf der Reputationsseite zu einem Problem werden, wenn ein Versicherer nur in einem Markt tätig ist und auf einmal einen großen Schaden aus einem ganz anderen Markt erklären muss. Dies könnte in der Praxis einige Versicherer vor dem Einsatz zurückschrecken lassen.

Je nach Ausgestaltung und Höhe der Zahlungen erscheint dieses Szenario durchaus möglich. Jedoch könnten die Zahlungsströme im Umfang limitiert werden, so dass etwaige Zahlungen nur in sehr geringer Höhe getätigt werden müssten.

- Die dafür erforderliche Datenqualität könnte in der Praxis schwer zu erreichen sein. Auch stellt sich die Frage, ob die Exposure miteinander über die Zeit verglichen werden können und ob die Parteien über die Zeit tatsächlich die gleichen Schadeneintrittswahrscheinlichkeiten miteinander tauschen.

In der Tat kann es schwerfallen, Daten in ausreichender Qualität zu erhalten. Dadurch erschwert sich die Suche nach geeigneten Portfolios. Jedoch kann ein pragmatischer Ansatz bei Gefahren mit geringer Wiederkehrperiode helfen, um Schäden aus nicht gänzlich passenden Portfolios zu tauschen. Werden geeignete Adjustierungen genutzt, können mögliche Fehlentwicklungen ausgeglichen werden. Dadurch kann auch bei etwas dünnerer Datenlage ein solches Konzept eingeführt werden.

- Wie kann das Beispiel optimiert werden?

Anstatt die statischen Werte zu nutzen, könnten zukünftige Zahlungsströme modelliert werden. Damit ließen sich auch unterschiedliche Entwicklungen und Szenarien simulieren. Diese könnten wiederum genutzt werden, um geeignete Adjustierungsmethoden zu testen und zu überprüfen.

Auch könnten mehr als zwei Parteien in einem solchen Konzept zusammenarbeiten. Hier könnte sich der Diversifikationseffekt noch erhöhen, jedoch steigt auch die Komplexität.

Bei Fragen oder Anmerkungen wenden Sie sich bitte an Fabian Lassen (fabian_janbert.lassen@th-koeln.de).

12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung
Researchers' Corner am 5. Juli 2019

Transfer von Cat-Risiken von Schwellenländern aus volkswirtschaftlicher Perspektive

Fabian Pütz, M.Sc. / cand. PhD

Charakteristika von Schwellenländern

I. Konzentration von ungeschützten Kapitalwerten

- Steigende Bedeutung von Produktionskapital des Sekundärsektors
- Belegenheit in exponierten Regionen sowie mangelnder baulicher Schutz

Folgen:

- Überproportionale Vulnerabilität ggü. Katastrophenereignissen
- Negative Auswirkung auf Wirtschaftswachstum sowie Staatsverschuldung

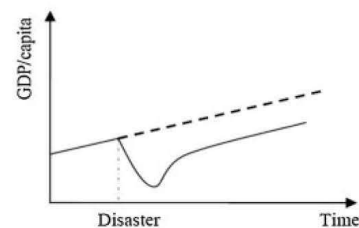
II. Mangelnder gesellschaftlich-sozialer Fortschritt

- Noch geringes Pro-Kopf-Einkommen sowie Ungleichheit der Vermögensverteilung
- Unzureichender Zugang zu Bildung, Energie- und Krankheitsversorgung

→ geringe privatwirtschaftliche Abdeckung von Risiken

III. Eingeschränkter fiskalischer Spielraum

- Kurzfristige Reallokation von Budgets notwendig
- Zugang zu Refinanzierungsmöglichkeiten am Kapitalmarkt schwierig bzw. teuer



Effiziente Finanzierung von Katastrophenrisiken

„When risks associated with a public investment are publicly borne, the total cost of risk-bearing is insignificant and, therefore, **the government should ignore uncertainty in evaluating public investments**“

Risikoprämie einer staatlichen Investition wird auf eine Großzahl von Steuerzahlern umgelegt und **tendiert gegen Null**
(Arrow-Lind Theorem)

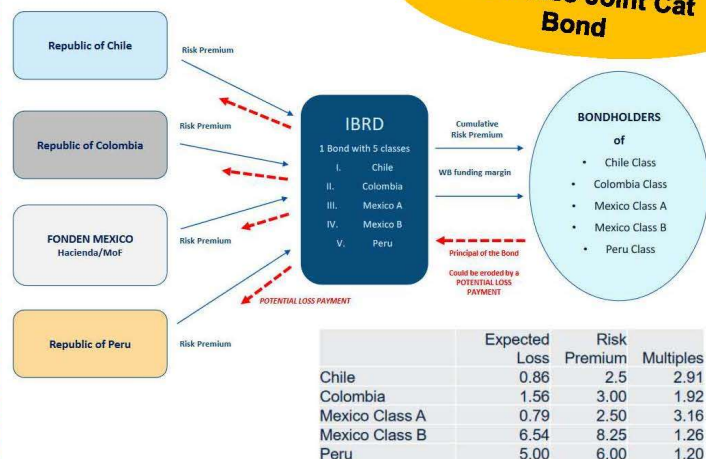


Jede Form des **ex-ante Risikotransfers** aus risikoneutraler Perspektive **ineffizient**, da **Erw. BW Prämien > Erw. BW VLeistung**

Vorteile der ex-ante Finanzierung durch Cat-Bonds

- Verfügbarkeit hoher Kapazitäten für Absicherung auf staatlicher Ebene notwendig
- Minimierung des Ausfallrisikos durch Besicherung im Collateral
- „einfachere“ Formulierung von parametrischen Indizes auf staatlicher Ebene
- Schnelle und transparente Verfügbarkeit von Liquidität

Pacific Alliance Countries Joint Cat Bond



12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung Researchers' Corner am 5. Juli 2019

Transfer von Cat-Risiken von Schwellenländern aus volkswirtschaftlicher Perspektive

Fabian Pütz, M.Sc. / cand. PhD



Fabian Pütz ist seit 2014 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung an der TH Köln. Darüber hinaus ist er Research Assistant und PhD-Student an der University of Limerick und forscht zu automatisierten Fahrzeugen und deren Auswirkungen auf die Versicherungswirtschaft. Hauptberuflich ist er tätig als Controller und Team Leader Technical Accounting bei der Echo Re.

Zunächst werden die Charakteristika dargestellt, die grundsätzlich zu einer erhöhten Vulnerabilität von Schwellenländern hinsichtlich der aus Naturkatastrophen resultierenden (wirtschaftlichen) Schäden führen.

Darauf aufbauend wird dargestellt, wie die Risiken aus Naturkatastrophen über Instrumente des ex-ante Risikotransfers aus volkswirtschaftlicher Sicht möglichst effizient abgesichert werden können.

Hinsichtlich der nachfolgend beschriebenen Charakteristika von Schwellenländern, welche grundsätzlich zu einer erhöhten Vulnerabilität gegenüber (wirtschaftlichen) Schäden aus Naturkatastrophenereignissen führen, ist festzuhalten, dass Schwellenländer grundsätzlich eine sehr inhomogene Ländergruppe sind. Insbesondere Unterschiede hinsichtlich der Größe und der wirtschaftlichen/fiskalischen Stärke der Länder führen dazu, dass die nachfolgend beschriebenen Charakteristika nur in sehr unterschiedlichem Maße auf einzelne Länder anzuwenden sind. Die nachfolgende Analyse ist somit als qualitativ und nicht allgemeingültig zu sehen:

Die **Konzentration von ungeschützten Kapitalwerten** resultiert etwa aus dem Übergang der Wirtschaftsstruktur, welche sich von der Dominanz des Primärsektors zu einer stärkeren Bedeutung des Sekundärsektors wandelt. Dies führt zum Aufbau von Produktionskapital und einer kapitalintensiveren Wirtschaft. Trotz des Aufbaus

einer kapitalintensiveren Wirtschaft führt eine oftmals verzögerte verwaltungstechnische Entwicklung in den Ländern dazu, dass Vermögenswerte durch resiliente Infrastruktur und baulichen Schutz gegen Naturkatastrophenrisiken abgesichert werden. Dies ist insbesondere hervorzuheben, da Schwellenländer oftmals in exponierten Regionen (insbesondere Küstenregionen oder Erdbebenregionen in Lateinamerika oder Asien) liegen und somit per se eine höhere Exponierung gegenüber Naturkatastrophen besitzen.

Ein (noch) **mangelnder gesellschaftlich-sozialer Fortschritt** führt dazu, dass Katastrophenrisiken aufgrund einer geringen Versicherungspenetration nur in geringem Maße privat abgedeckt sind. Im Katastrophenfall hat dies eine höhere Verantwortung der Katastrophenfinanzierung auf staatlicher Ebene zur Folge. Treiber der noch mangelnden privaten Risikoabdeckung ist insbesondere, dass ein zwar wachsendes aber immer noch vergleichsweise geringes Pro-Kopf-Einkommen primär zunächst für Bedürfnisse wie Zugang zu Bildung, Energie- und Gesundheitsversorgung (niedrigere Bedürfnisse der Maslowschen Bedürfnispyramide) verwendet wird.

Die erhöhte Verantwortung der Risikofinanzierung auf staatlicher Ebene trifft jedoch in aller Regel auf einen **eingeschränkten fiskalischen Spielraum** der Schwellenländer. Dieser eingeschränkte fiskalische Spielraum resultiert aus einem oftmals noch schwierigen Zugang zum externen Kapitalmarkt sowie mangelndem Spielraum zur kurzfristigen Erhöhung von Steuereinnahmen. Die Finanzierung von Katastrophenereignissen durch die Reallokation von langfristigen Investitionsbudgets in kurzfristige Interventionsbudgets führt dabei tendenziell zu hohen Opportunitätskosten.

Insgesamt bewirken die zuvor beschriebenen Aspekte, dass in Schwellenländern – entgegen des allgemeinen Trends einer mit zunehmenden Pro-Kopf-Einkommen abnehmenden Vulnerabilität gegenüber Naturkatastrophen (bspw. gemessen anhand der Todesopfer) – die zu beobachtenden volkswirtschaftlichen Schäden im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt vorübergehend ansteigen. Aufgrund der Tatsache, dass der Staat in erhöhtem Maße für die Finanzierung nach einem Katastrophenereignis verantwortlich ist, jedoch der fiskalische Spielraum in der Regel noch oftmals eingeschränkt bleibt und die Reallokation von Budgets hohe Friktionskosten verursacht, ergibt sich tendenziell ein negativer Einfluss sowohl auf das Wirtschaftswachstum als auch auf die Staatsverschuldung.

Infolge des tendenziell erhöhten volkswirtschaftlichen Vulnerabilität gegenüber Naturkatastrophen, ist fraglich, wie das wirtschaftliche Risiko dieser Ereignisse möglichst effizient abgedeckt werden kann. Anhand der vereinfachten Betrachtung des „Arrow-Lind-Theorems“ zur Bewertung von öffentlichen Investitionsprojekten sind Investitionsentscheidungen grundsätzlich risikoneutral zu bewerten. Diese risikoneutrale Bewertung vernachlässigt die Risikoneigung des Einzelnen.

Voraussetzungen des Arrow-Lind-Theorems sind unter anderem die Annahmen, dass das Investitionsrisiko auf eine Vielzahl von Steuerzahlern/Risikoträgern innerhalb der Gemeinschaft aufgeteilt (vernachlässigbares absolutes Risiko) und das gesamte Investitionsvolumen auf eine Vielzahl von (unabhängigen) Projekten aufgeteilt wird. Darauf basierend ist zu konstatieren, dass Formen des ex-ante-Risikotransfers (bspw. traditionelle Rückversicherung oder alternative Kapitalmarktlösungen) aufgrund zusätzlicher Kosten- und Risikozuschläge grundsätzlich als ineffizient gesehen werden müssten, wenn die Investition ohne erhebliche Friktionskosten auch retrospektiv aus Steuermitteln finanziert werden könnte. Aufgrund der Charakteristika der Schwellenländer wurde jedoch abgeleitet, dass sich bei diesen Ländern erhebliche Friktionskosten einstellen können bzw. ein eingeschränkter fiskalischer Spielraum eine retrospektive Finanzierung erheblich erschwert. Darüber hinaus bedingen die Voraussetzungen des Arrow-Lind-Theorems, dass das sich materialisierende Risiko kein systematisches Risiko darstellt (Aufteilung des gesamten Investitionsbudgets in eine Vielzahl von Investitionsprojekten), jedoch widerspricht ein vergleichsweise hoher volkswirtschaftlicher Schaden im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt dieser Voraussetzung tendenziell. Dies führt in der Gesamtschau dazu, dass gerade bei Schwellenländern der ex-ante-Risikotransfer durchaus als effiziente(ste) Variante der Risikofinanzierung betrachtet werden kann, welche insbesondere zu einer erhöhten Stabilität und Resilienz des Staatshaushaltes führt und somit eine langfristige Finanzplanung ermöglicht. Des Weiteren führt die risikogerechte Tarifierung von Versicherungsprämien grundsätzlich zu einer Anreizfunktion für weitergehende präventive Maßnahmen (bspw. infrastruktureller und baulicher Schutz).

Hinsichtlich der Finanzierung über Cat-Bonds ist festzuhalten, dass diese grundsätzlich positive Eigenschaften aufweisen, die die Effizienz dieser Instrumente zur Risikofinanzierung auf (halb)staatlicher Ebene begünstigen. Hier ist vor allem die Verfügbarkeit einer ausreichenden Kapazität über die Zuhilfenahme des Kapitalmarktes, die Minimierung des Ausfallrisikos über die Besicherung des Collaterals sowie insbesondere die schnelle Verfügbarkeit von Liquidität bei Verwendung von parametrischen Triggern (Minimierung der Friktionskosten) anzuführen.

Nicht zuletzt aufgrund der Pariser Klimaziele und der daraus geförderten Idee zur Begleitung des Klimawandels mit Maßnahmen zur Erhöhung der Resilienz bedürftiger Staaten gegenüber Klimarisiken (bspw. InsuResilience-Programm), jedoch auch dank vermehrter Servicedienstleistungen von Institutionen wie der Weltbank, genießt das Thema insgesamt eine erhöhte Aufmerksamkeit und kann somit kurz- und mittelfristig als Treiber einer erhöhten Nachfrage nach Risikotransferlösungen dienen. Dies zeigt sich bspw. an der steigenden Anzahl an emittierten Kapitalmarkttransaktionen wie dem zu Beginn 2018 begebenen Cat-Bond

der Pacific Alliance Countries Chile, Kolumbien, Mexico und Peru, welche sich gemeinsam innerhalb eigener Tranchen mit einer Gesamtkapazität von etwa USD 1,36 Mrd. gegen Schäden aus Erdbebenereignissen abgesichert haben.

Diskussion

- Sind die beschriebenen Charakteristika bspw. ebenso auf China als Schwellenland anwendbar?

China kann aufgrund seiner Größe sowie Fiskalkraft durchaus als Sonderfall gesehen werden. Hier führt die Größe des Landes bereits dazu, dass es bei regional wirkenden Naturgefahren durchaus einen Risikoausgleich zwischen einzelnen Provinzen erreichen, was zu einer geringeren Relevanz der einzelnen Ereignisse in Relation der Wirtschaftskraft führt.

- Inwieweit sind die qualitativen Feststellungen auf kleinere und in der wirtschaftlichen Entwicklung noch weiter zurückliegende (Entwicklungs-)Länder anwendbar?

Diese Länder sind im Katastrophenfall oftmals noch sehr stark abhängig sind von kurzfristigen Hilfeleistungen der internationalen Staatengemeinschaft. Darüber hinaus führt die in diesen Ländern häufig noch nicht ausreichende Befriedigung von Primärbedürfnissen dazu, dass fiskalische Mittel zur prospektiven Risikofinanzierung ohne Gelder der internationalen Entwicklungshilfe tendenziell nicht zur Verfügung stehen.

Bei Fragen oder Anmerkungen wenden Sie sich bitte an Fabian Pütz (fabian.puetz@th-koeln.de).

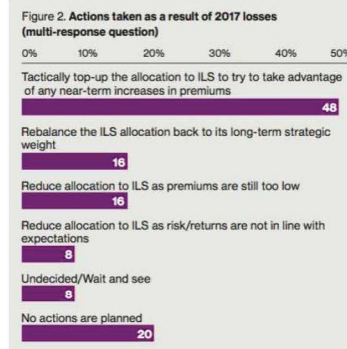
**12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung
Researchers' Corner am 5. Juli 2019**

Der ILS-Markt 2019 – abgeschreckt oder abwartend?

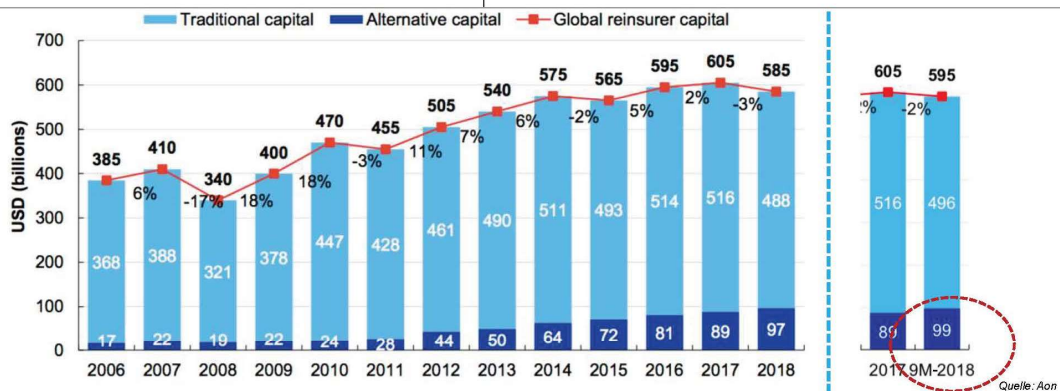
Kai-Olaf Knocks, M.A. / FCII

Renewal 2018

- Insbesondere die HIM-Ereignisse haben in 2017 Schäden i.H.v. \$ 143 Mrd. verursacht
- Schätzungen zufolge kam der ILS-Markt für etwa 25 bis 30 % der versicherten US-Hurrikanschäden auf
- Wenige Investoren zogen daraufhin ihr Kapital zurück – der Großteil hielt die Investitionen in ILS konstant oder erhöhte sie sogar mit der Aussicht auf steigende Prämien
- Ertragreiches Börsenjahr 2017 kompensierte ILS-Verluste



Quelle: WillisTowersWatson



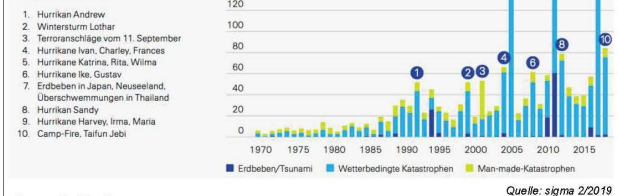
Quelle: Aon

Renewal 2019

Für 2019 agierten viele Investoren deutlich vorsichtiger:

- 2018 verzeichnete mit einem Schadenaufwand von \$ 76 Mrd. aus Naturkatastrophen den vierthöchsten Wert überhaupt
- 2017/2018: höchster NatCat-Schadenaufwand in einem Zweijahreszeitraum überhaupt (\$ 219 Mrd.)
- Nachreservierungen für die 2017er HIM-Ereignisse in 2018
- Collateral Multiple Clause / Collateral Trapping
- Hoher Anteil Schäden durch sekundäre Gefahren
- Ausweitung der Spreads bei hochverzinslichen Unternehmensanleihen
- Verluste in anderen Assetklassen im Jahr 2018

Abbildung 3
Versicherte Katastrophenschäden,
1970–2018, in USD Milliarden zu
Preisen von 2018



Quelle: sigma 2/2019

Ausblick

- Professionelle ILS-Investoren werden wohl auch weiterhin Kapazitäten bereitstellen
- ILS ist nach wie vor eine (nahezu) nicht-korrelierte und somit attraktive Assetklasse
- Weiterhin massive Liquidität vorhanden
- Weiteres Wachstum der ILS-Kapazität wird jedoch stärker von der Preisentwicklung abhängen

12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung Researchers' Corner am 5. Juli 2019

Der ILS-Markt 2019 – abgeschreckt oder abwartend?

Kai-Olaf Knocks, M.A. / FCII

Kai-Olaf Knocks ist seit 2008 wissenschaftlicher Mitarbeiter in Teilzeit in der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung. Hauptberuflich ist er seit 2010 bei SCOR Rückversicherung Deutschland als Client Relationship Manager beschäftigt.



Erneuerung 2018

Der Markt für ILS ist in den vergangenen Jahren stark gewachsen und viele Marktteilnehmer/-beobachter haben auf einen echten Test des Marktes gewartet. Dieser Test kam dann auch im Jahr 2017 mit den HIM-Ereignissen, die Schäden in Höhe von \$ 143 Milliarden verursacht haben. Schätzungen zufolge kam der ILS-Markt für circa 25-30% der versicherten US-Hurrikanschäden auf. Viele Marktteilnehmer waren daraufhin auf die Reaktionen der Investoren gespannt, doch nur sehr wenige zogen ihr Kapital infolge dessen zurück. Der Großteil hielt es konstant und viele erhöhten es sogar, wofür im Wesentlichen drei Gründe ausschlaggebend waren. Der erste Grund war die Aussicht auf eine Verhärtung des Marktes und somit auf steigende Raten. Dies wurde auch durch eine Umfrage von WillisTowersWatson bestätigt, in der 48 % aller Befragten angaben, ihre Investitionen mit der Aussicht auf steigende Prämien erhöhen zu wollen. Der zweite Grund war, dass die Schäden der HIM-Ereignisse zwar sehr hoch ausfielen, aber grundsätzlich im Rahmen der Erwartungen lagen – sie waren nicht überraschend. Der dritte Grund war das ertragreiche Börsenjahr 2017, d.h. die Verluste aus ILS konnten mit Erträgen aus anderen Assetklassen kompensiert werden. Als Folge dessen wuchs der Markt weiter und konnte Ende des Jahr 2018 ein Volumen von \$ 97 Mrd. verzeichnen (2017: \$ 89 Mrd.). Betrachtet man jedoch die Größe des Marktes nach dem dritten Quartal 2018, lag der Wert mit \$ 99 Mrd. noch darüber. Dies ist bereits ein Indikator für die Entwicklung des Marktes während der Erneuerung 2019.

Erneuerung 2019

Für das Jahr 2019 agierten viele Investoren deutlich vorsichtiger und die durch ILS bereitgestellte Kapazität ging leicht zurück. Dies könnte man auf die im Jahr 2018 erneut eingetretenen Naturkatastrophen zurückführen, die mit einem Schaden aufwand von \$ 76 Mrd. immerhin den vierthöchsten Wert überhaupt darstellen. Über

die letzten 10-15 Jahre betrachtet, ist dieser Wert jedoch nur leicht überdurchschnittlich, so dass dies nicht der einzige Grund für das vorsichtigere Verhalten der Investoren sein kann.

Betrachtet man die Jahre 2017 und 2018 zusammen, ergibt sich der höchste NatCat-Schadenaufwand in einem Zweijahreszeitraum überhaupt (\$ 219 Mrd.). Hinzu kamen Nachreservierungen für die 2017er HIM-Ereignisse im Laufe des Jahres 2018. Zudem mussten viele Investoren aufgrund der Collateral-Multiple-Klauseln ein Mehrfaches des Schadenaufwands als Collateral stellen, wodurch das Kapital nicht für neue Investitionen verfügbar war.

Das Jahr 2018 zeichnete sich darüber hinaus durch einen hohen Anteil von Schäden durch sekundäre Gefahren aus. Insbesondere die Schäden durch Waldbrand waren in dieser Höhe (\$ 18 Mrd.) nicht erwartet und somit auch nicht in den Modellen berücksichtigt worden.

Darüber hinaus wurden andere Assetklassen wieder attraktiver – z.B. die Ausweitung der Spreads bei hochverzinslichen Unternehmensanleihen. Insgesamt war das Börsenjahr 2018 jedoch negativ und somit konnten die Verluste aus ILS – im Gegensatz zu 2017 – nicht durch andere Erträge kompensiert werden.

Ausblick

Professionelle ILS-Investoren werden wohl auch weiterhin Kapazitäten bereitstellen. ILS ist nach wie vor eine (nahezu) nicht-korrelierte und somit für viele Investoren sehr attraktive Assetklasse. Zudem ist weiterhin massive Liquidität im Markt vorhanden, die investiert werden muss. Das weitere Wachstum der ILS-Kapazität wird jedoch wohl stärker von der Preisentwicklung abhängen als es in der Vergangenheit der Fall war.

Diskussion

- Tatsächliches Volumen des ILS-Marktes:

Dies ist schwer zu bemessen, da insbesondere Collateralized Reinsurance im Gegensatz zu Catbonds in der Regel nicht veröffentlicht wird.

- Einfluss des Zinsumfelds auf die Entwicklung des ILS-Marktes:

Wie bereits im Vortrag erwähnt, hat das massiv vorhandene Kapital zur Entwicklung des Marktes beigetragen.

- Welche Charakteristika müssten Schadenereignisse aufweisen, um die Investoren abzuschrecken?

Die Jahre 2017 und 2018 haben gezeigt, dass es nicht zwangsläufig ein sehr hoher Schaden sein muss, sondern auch vergleichsweise geringere Schäden, die jedoch nicht im Rahmen des erwartbaren lagen, Einfluss haben können. Wie bereits im Vortrag beschrieben tragen jedoch auch noch andere Faktoren wesentlich zur Entwicklung des Marktes bei.

- „Reifegrad“ der ILS-Investoren:

Dieser scheint sich dem Risikoappetit eines (Rück-)Versicherers anzunähern.

Bei Fragen oder Anmerkungen wenden Sie sich bitte an Kai-Olaf Knocks (kai-olaf.knocks@th-koeln.de).

12th Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance
Researchers' Corner on July 5th, 2019

China InsurTech Development

Lihong Wang, M.Sc. / FCII / cand. PhD

Introduction

InsurTech is the ecosystem of focused, innovation-based companies (often startups) that generate value for clients and/or insurance incumbents by disrupting or solving problems across the insurance value chain through the engagement of technology by following a lean and user-centric approach (The InsurTech Book, 2019).

With more than 1 billion smartphones and tablet devices, 900 million users of WeChat and over 750 million internet users, China is embracing and advancing in the InsurTech innovation. Leading insurers and startups are using new technologies to connect with and serve customers.

InsurTech Strategies

Three fundamental InsurTech strategies of the Chinese insurance companies are:

Enable

- To use AI, Cloud Technology, fraud detection & intelligent claims handling to enhance workforce capabilities.

Integrate

- To create an ecosystem in its own value chain and also benefit the social integration.

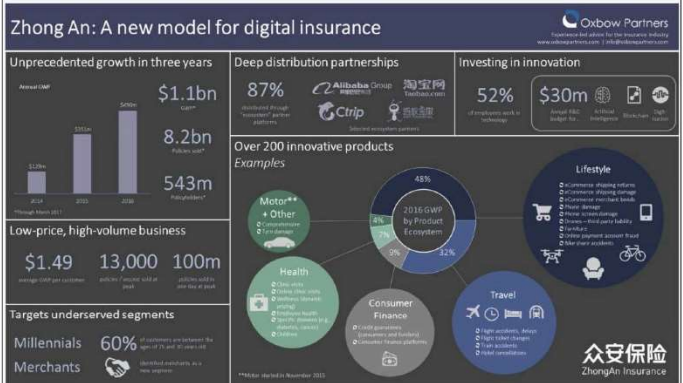
Commerce

- To sell technology products to other industries and profit from its investment in InsurTech.

The Chinese insurance market has developed at a speedy pace over the last two decades. While technology becomes part of people's everyday life, traditional insurers (incumbents) and start-ups supported by tech-firms (such as Alibaba, Baidu, and Tencent) are engaging to connect directly and to serve their clients more effectively. Critical tools for InsurTech include **big data, cloud computing, artificial intelligence (AI), blockchain, and the Internet of Things (IoT)**.

Case Study

Ping An Group (Traditional) 中国平安 PING AN	Zhong An (Start-up) 众安保险
At the early stage, Ping An <u>digitizes</u> its auto, health, and life insurance business by building online portals that promote digital offering.	Zhong An is a <u>digital</u> insurer founded by Ant Financial, <i>Ping An</i> and Tencent. The insurer uses data & new technologies at every stage of its operation.
Through Ping An's various <u>apps</u> (health care, real estate, loyalty reward program), Ping An is able to reach out to 400 million users.	From using data to analyse customers' needs & <u>develop products</u> according to engaging AI and blockchain to <u>settle claims</u> online & reduce fraud.
Collecting <u>customers and consumers data</u> , Ping An is marketing and cross selling its whole range of financial services.	Through <u>Cloud Computing</u> , the company is able to operate at a relatively low cost. The advantage is a driving force of Zhong An's rapid growth over the last six years.



(Digital) Opportunities and Challenges for Insurers

InsurTech enables Chinese insurers to engage directly with customers, per online and self-service mechanism, similar to the banking and retail sectors. Insurers can collect and analyse customers needs and gain insights that can be using in underwriting and marketing. However, reputational risks, cyber risks, and software flaws can expose insurers to serious consequences in the digital age.

**12th Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance
(Förderkreis Rückversicherung)
on July 5th, 2019**

China InsurTech Development

Lihong Wang, M.Sc. / FCII / cand. PhD



Since 2010, Lihong Wang is part-time research assistant at the Cologne Research Centre for Reinsurance. Currently, her main job is working as a “claims consultant” at R+V Re, where she also started her career in 2012. From 2012 until 2017 she worked as an underwriter for R+V Re. Moreover, Lihong Wang is pursuing a PhD study at the University of Limerick, Ireland on the subject of automotive recall insurance in China.

This year’s research project focuses on InsurTech Development in China. Following an overview of the scale of the InsurTech potential in China, and an introduction to the strategies and tools of Chinese insurance companies, two examples of insurance companies engaging InsurTech will be illustrated and explained in detail. After that challenges and opportunities they are facing will be pointed out.

InsurTech is a crossword of insurance and technology. By definition, according to the InsurTech Book 2019, InsurTech is the ecosystem of focused, innovation-based companies (often start-ups) that generate value for clients and insurance incumbents by disrupting or solving problems through the engagement of technology by following a lean and user-centric approach.

Why is InsurTech a hot topic? As a background, China is an underdeveloped insurance market with only 4% of insurance penetration and a relatively low insurance density. The answer lies in considering China’s over 1 billion smartphones and tablet devices, 900 million users of WeChat and over 750 million internet users. China embraces a fast, relatively transparent platform for information exchange in this commercial arena. China has the highest FinTech adaptation rate in the world and a widely-used mobile payment system across the country. Previous research projects showed the slow-down of the Chinese economies in 2016 but a rising middle class in China (in 2018) that include people between 25 to 35 years old, well-educated, young, well-travelled and open-minded online shoppers and shop-owners.

It is a logical transition into the InsurTech movement due in no small amount of this force.

How do insurers engage technologies in their operations? They usually have three strategies in a different stage of InsurTech deployment.

Firstly, technologies enable human beings or machines to work fast, more efficiently and intelligently in processing information. InsurTech is to improve risk analysis, underwriting and claims handling. Secondly, they integrate insurance into a value chain creation and communicate with clients and third parties by using designated apps or platforms. Last but not least, they sell some of the technological products to other industries and profit from their early investment. Products such as facial recognition are being sought after by health-care and travel sectors.

Chinese insurers are investing and working on InsurTech projects on their own or working with technology firms (such as Alibaba, Baidu and Tencent), creating tools and using platforms to connect and serve their clients more effectively. Useful tools include Big data, Cloud Computing, Artificial Intelligence, Blockchain, and Internet of Things. Blockchain is keenly discussed and explored by some insurers, reinsurers and related third-party firms in China, as to be used as an information ledger or system to upload and share information instantly.

To explain different approaches, in the following you are provided a comparison of two insurers, Ping An versus Zhong An in the InsurTech implementation:

Ping An as a traditional insurer, the second biggest life and non-life market; Zhong An as a start-up digital insurer, founded by Ping An, Alibaba and Tencent in 2013.

At the early stage, Ping An started with the digitalisation of its business and processes and creating online portals at step one in the early 2000s. It then further developed various apps for shopping rewards, banking, health care, real estate through which Ping An can reach out to 400 million users. Now they harness data for marketing and cross-selling of their other financial products.

Differently, Zhong An as a digital insurer has been engaging in technology and data in every stage of their operation. They use behavioural and psychological questionnaires and other data to analyse customers' needs and develop products and services in a short period. For example, when customers post life events and location-based photos, Zhong An can suggest insurance products adequately. It can identify moments when customers can use an insurance product and process insurance sales efficiently. It settles claims online and via apps while using two-dimensional codes, facial recognition software and smart photos to combat fraud. More importantly, Zhong An uses cloud computing and machine learning, which give it cost-efficiency and advantage to proliferate in the last six years since the formation.

Through their digital partners, Zhong An is now selling more than 200 insurance products.

Some interesting data of Zhong An as a different business model according to the Oxbow Partners in 2017:

- Until March 2017, Zhong An had 1.16 billion US Dollars Gross Written Premium sold 8.2b policies to 543 million policyholders.
- It creates and delivers innovative products in Lifestyle, Travel, Financial, Health and Motor.
- They have microinsurance products that have low prices – per customer 1.5 USD premium.
- However, the policy volume is high – Zhong An issued 13.000 policies per second and 100m insurance policies per day at peak times.
- 60% of the new middle class are millennials (25 to 30 years old); their targets are also online shop owners. These are the typical rising middle class in China.
- Prominent partners are shopping platforms (Alibaba, Taobao), travel website (Ctrip), financial planning site (Ant Financial).
- 52% of their employees have worked in the technology sector, and they invest more than 30m USD annually in the research of AI, Blockchain and data analysis.

In 2018, they generated 1.6 billion US Dollars annual gross written premium from 460 million policyholders. Also, they have significant initiatives to use blockchain to transform the country's social pension insurance system and private insurance operations.

This is an example of how InsurTech is developing at a fast pace and with transformative innovations in China. It suits Chinese needs and helps the new middle class to have a better financial future. For insurers and reinsurers, it poses enormous opportunities and significant challenges. It enables insurers to connect with their customers directly and efficiently; it gives insurers opportunities to design products that are being needed by the people quickly and effectively. InsurTech emphasises convenience, community, collaboration, curation and communication. However, it amplifies the value creation and risk accumulation in tier one and tier two cities. The regulation is tightening regarding customer data protection and data security. Consumers' sensitivity in pricing and need of consulting services also block InsurTech's way into more sophisticated products, such as life insurance. In general, InsurTech creates a brand-new risk landscape in terms of cyber exposure, reputational risk and trust issues. It challenges insurers' business model.

Discussion

- Is Zhong An profitable?

According to media reports, Zhong An is currently losing money for investors. However, we need to remember that this company is only six years old and has very high research and development costs. On the other side, Amazon is also not particularly profitable, yet Amazon's market value is very high.

- Is InsurTech all about Spot Insurance: pay as you go?

InsurTech companies offer annual policy and policy on demand (so-called spot insurance). Contrary to most insurance companies, the motor is a small part of Zhong An's insurance portfolio. The major part is lifestyle insurance products, such as shopping return, furniture insurance, drone insurance, and flight delay insurance. As mentioned earlier, the premium per policy is tiny. That was the reason why that Zhong An had only easy, cheap and standard products. On the other hand, it is probably the future of insurance, so-called pay as you go, instead of a super policy covering everything that we might not always need.

- Does Zhong An regulate claims online?

Yes, most of their products can be claimed and paid out using apps and platforms as their products are mostly standard and straightforward. For example, in case of a flight delay insurance, once they see the flights have been delayed over an hour, they pay out immediately. Zhong An pays even before the passengers are contacted by the airlines for the delay or before cancellation because all the data is processed digitally and using AI at the insurer. In an aspect, these InsurTech companies are genuinely advanced.

Would you like to comment or ask any questions? Please feel free to contact Lihong Wang (Lihong.wang@th-koeln.de).

Förderkreis Rückversicherung

Die Kölner Forschungsstelle Rückversicherung wird vollständig aus Drittmitteln des Förderkreises Rückversicherung finanziert, in dem derzeit 94 Unternehmen mitwirken. Dies sind Risikoträger (mit ca. 85% weltweitem Marktanteil) sowie Zedenten und rückversicherungsorientierte Dienstleister.

Förderkreis Rückversicherung



Stand: 2019

Die Kölner Forschungsstelle Rückversicherung stellt den bidirektionalen Wissenstransfer zwischen Theorie und Praxis sicher, insbesondere zu dem Förderkreis Rückversicherung. Zum einen über die kontinuierliche bilaterale Projektzusammenarbeit sowie den Meinungsaustausch mit den jeweiligen Praxis-Experten und andererseits durch die beiden jährlichen wissenschaftlichen Großveranstaltungen.

Dem Förderkreis Rückversicherung, der Hochschulleitung und –verwaltung, iwvKöln sowie den Mitarbeitern der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung gilt unser Dank für die Unterstützung der Forschungsprojekte und Veranstaltungen.

Veröffentlichungen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung

Stand: Oktober 2019

2019

Materne, Stefan (Hrsg.): Jahresbericht 2018 der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 1/2019.

Materne, Stefan (Hrsg.): Annual Report 2018 of the Cologne Research Centre for Reinsurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 2/2019.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings of the Researchers' Corner for the 11th Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 3/2019.

Wang, Lihong: Rising Middle Class in China and the impact on insurance and reinsurance, in Versicherungswirtschaft (VW), Nr. 02/2019, S. 30 - 32.

Pütz, Fabian: Reinsurance aspects of connected automated vehicles: Motor Insurance, in Versicherungswirtschaft (VW), Nr. 03/2019, S. 90 – 96.

Pütz, Fabian: Reinsurance aspects of connected automated vehicles: Product Liability and Product Recall Insurance, in Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 05|2019, S. 153-156.

Pütz, Fabian: Führt das automatisierte Fahren zu einer materiellen Verlagerung von Haftungskosten auf die Herstellerseite?, in Versicherungspraxis (VP), 5/2019, S. 8-12.

Hartramph, Evelyn: 16. Kölner Rückversicherungs-Symposium, Rückversicherung 2019 – Ausnahmezustand oder neue Normalität?, in Versicherungspraxis (VP), 6/2019, S. 31-33.

Hartramph, Evelyn: Ausnahmezustand oder Neue Normalität in der Rückversicherung?, in Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 12|2019, S. 366-367.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings des Researchers' Corner zur 12. Jahrestagung des Förderkreises 2019. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 4/2019.

Koch, Wolfgang / Materne, Stefan: Informationsasymmetrien zwischen Rückversicherungsmaklern und Zedenten, in Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 21|2019, S. 648-654.

2018

Böggemann, Jan: Optimierung des Einkaufs von Rückversicherung im Industrieunternehmen, Die VersicherungsPraxis, Fachzeitschrift für die versicherungsnehmende Wirtschaft, Ausgabe 6/2018, ISSN 0170 - 24 4 0, S. 6 – 7.

Materne, Stefan (Hrsg.): Jahresbericht 2017 der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 1/2018.

Materne, Stefan (Hrsg.): Annual Report 2017 of the Cologne Research Centre for Reinsurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 2/2018.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings of the Researchers' Corner for the 10th Annual Meeting of the Sponsoring Group Reinsurance. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 3/2018.

Schumann-Kemp, Brigitte: Bericht zum 15. Kölner Rückversicherungs-Symposium Rückversicherung 2018 – Retrozession 2018 – nach Harvey, Irma und Maria?. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 4/2018.

Materne, Stefan / Seemayer, Thomas: Rückversicherung, in: Halm/Engelbrecht/Krahe (Hrsg.): Handbuch des Fachanwalts Versicherungsrecht, 6. Auflage, Köln.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings des Researchers' Corner zur 11. Jahrestagung des Förderkreises. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 5/2018.

Joniec, Robert: Wetterrisiko – Entwicklung und Standardisierung neuer Deckungskonzepte, Die VersicherungsPraxis, Fachzeitschrift für die versicherungsnehmende Wirtschaft, Ausgabe 8/2018, ISSN 0170 - 24 4 0, S. 20 – 21.

Lassen, Fabian, Eich, Markus, Materne Stefan: Tausche Risiko, biete Entlastung - Wie die Senkung der Volatilität durch den Einsatz eines versicherungstechnischen Swaps gelingt, in Versicherungswirtschaft (VW), Nr. 11/2019, S. 70-73.

Joniec, Robert: Weather Derivative Design in Wine Production: A Preliminary Study for Mediterranean Grapes, 1. November 2018 / Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV) 21|2018, S. 659 -662.

Pütz, Fabian: Was bedeutet das autonome Fahren für Herstellerhaftung und Opferschutz?, in VGA Nachrichten, Jahrgang 67,2018 – Nr. 3, ISSN 0170 – 96660, S. 111 – 112.

Pütz, Fabian: Die Auswirkungen automatisierter Fahrzeuge auf das Geschäftsmodell der Kfz-Versicherung: Die Wirkung von Rechts- und Motivationsaspekten auf das Regressverhalten des Kfz-Versicherers 15. November 2018 / Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV) 22|2018, S.697-700.

Lassen, Fabian / Eich, Markus / Materne, Stefan: Entwicklung eines länderübergreifenden Versicherungspools und anderer risikopolitischer Maßnahmen zur Reduzierung der Volatilität von lokalen Naturgefahren. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 6/2018.

2017

Pütz, Fabian / Materne, Stefan: Alternative Capital und Basisrisiko in der Standardformel (non-life) von Solvency II, Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 5/2017. Erscheint demnächst auch in der Schriftenreihe Forschung am iwvKöln, Band 8/2017.

Materne, Stefan: Die US-Schäden testen die ILS-Investoren. Interview in Versicherungswirtschaft heute, 04.12.2017, <http://versicherungswirtschaftheute.de/maerkte-vertrieb/chinas-ruckversicherer-leiden-unter-regulierung>.

Wang, Lihong: Dragon with Endurance – How China's Economic Slowdown Impacts the Insurance Industry, *Versicherungswirtschaft (VW)* 12/2017, S. 48-50.

Materne, Stefan: Chinas Rückversicherungsmarkt stagniert aufgrund zunehmender Regulierung. Interview in *Versicherungswirtschaft (VW)* 12/2017, S. 49.

Materne, Stefan (Hrsg.): Proceedings des Researchers' Corner zur 10. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung am 7. Juli. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 4/2017.

Pütz, Fabian / Wichelhaus, Ingo / Materne, Stefan: Konzeption eines proportionalen Solvency Bonds zur Reduktion des vorzuhaltenden Risikokapitals für das Prämien- und Reserverisiko unter Solvency II, *Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV)* 21/2017, S. 660-662.

Schumann-Kemp, Brigitte: Bericht zum 14. Kölner Rückversicherungs-Symposium Rückversicherung 2017 – Protektionismus durch Regulierung? Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 3/2017.

Kaiser, Lucas: Bedeutung von Ratings für Rückversicherungsunternehmen. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 2/2017.

Materne, Stefan (Hrsg.): Jahresbericht 2016 der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung. Technische Hochschule Köln. Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, Band 1/2017.

Materne, Stefan (Hrsg.): Forschungsbericht 2016 des Forschungsschwerpunkts Rückversicherung. In: Forschungsbericht für das Jahr 2016, Schriftenreihe Forschung am iwW Köln, Band 1/2017.

Hoos, Sebastian: Die (Rück-)Versicherung von Flüchtlingsunterkünften unter dem Blickwinkel der Terrorismusregelungen in der deutschen Sachversicherung, *Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV)* 01/2017, S. 25-27.

2016

Hoos, Sebastian: Die (Rück-)Versicherung von Flüchtlingsunterkünften unter dem Blickwinkel der Terrorismusregelungen in der deutschen Sachversicherung, *Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV)* 24/2016, S. 779-782.

Lassen, Fabian: Offshore Windparks und Rückversicherung, *Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV)* 21/2016, S. 658-660.

Pütz, Fabian / Engling, Matthias / Materne, Stefan: Die Bedeutung der Ereignisdefinition im Underwriting-Prozess des Rückversicherers Technische Hochschule Köln. Forschung am IWV Köln, Band 9-2/2016 (2.Auflage). <https://cos.bibl.th-koeln.de/frontdoor/index/index/docId/379>

Lassen, Fabian / Kaiser, Lucas: Ist die Rückversicherung noch der Fels in der Brandung? *Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV)* 12/2016, S. 379.

Lassen, Fabian / Kaiser, Lucas: Ist die Rückversicherung noch der Fels in der Brandung? *Versicherungspraxis (VP)* 8/2016, S. 28.

Materne, Stefan: Rückversicherung: Anpassung des Geschäftsmodells ähnelt Kursänderung eines Tankers, Bericht vom 31. Mai 2016, in: *Versicherungswirtschaft-Heute*, Tagesreport.

Materne, Stefan (Hrsg.): Jahresbericht 2015 des Forschungsschwerpunkts Rückversicherung. Köln: Technische Hochschule Köln. (Forschung am IVW Köln, 2/2016). https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/fakultaeten/wirtschafts_und_rechtswissenschaften/fsrv_jahresbericht_02_2016_v2_webversion.pdf

Materne, Stefan (Hrsg.): Forschungsbericht 2015 des Forschungsschwerpunkts Rückversicherung. Köln: Technische Hochschule Köln. (Forschung am IVW Köln, 1/2016). https://www.th-koeln.de/mam/downloads/deutsch/hochschule/fakultaeten/wirtschafts_und_rechtswissenschaften/webversion_01_2016.pdf, S. 3-9.

2015

Axer, Jochen / Medert, Heiko Klaus / Voß, Birgit: Versicherungsteuergesetz – Kommentar, Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft GmbH, 2015.

Pütz, Fabian: Die Bedeutung der Ereignisdefinition im Underwritingprozess des Rückversicherers, Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV) 21/2015, S. 711-712.

Wang, Lihong: Competitive Market - Employer's Liability Business in China, Versicherungswirtschaft (VW) 11/2015, S. 40-42.

Knocks, Kai-Olaf / Materne, Stefan: Risiko Drohnen: Unbemannte Fluggeräte in der Haftpflichtversicherung, Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV) 18/2015, S. 587-590.

Materne, Stefan / Seemayer, Thomas: Rückversicherung, in: Halm/Engelbrecht/Krahe (Hrsg.): Handbuch des Fachanwalts Versicherungsrecht, 5. Auflage, Köln, 2015, S. 2359 - 2399.

Materne, Stefan: Rückversicherer vor substantiellen Fragen: Hurrikane nicht das Thema. Bericht vom 12. Mai 2015, in: Versicherungswirtschaft-Heute, Tagesreport.

Hoos, Sebastian: Das Geschäftsmodell der Rückversicherer – den Herausforderungen gewachsen?. Bericht zum 12. Kölner Rückversicherungs-Symposium vom 12. Mai 2015, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), Nr. 11/2015, S. 342-343.

Hoos, Sebastian: Das Geschäftsmodell der Rückversicherer – den Herausforderungen gewachsen?. Bericht zum 12. Kölner Rückversicherungs-Symposium vom 12. Mai 2015, in: Versicherungspraxis (VP), Nr. 7/2015, S. 34.

Materne, Stefan: Im Bereich der Rückversicherung gibt es keinen Kopierschutz, in: Versicherungswirtschaft (VW), Nr. 9/2015, S. 18-19.

2014

Materne, Stefan: Paradigmenwechsel bei Rückversicherern möglich, Interview zum 11. Rückversicherungssymposium in Köln, vom 15.05.2014, in: Versicherungswirtschaft-Heute, Tagesreport.

Hoos, Sebastian: Risikotransfer 2.0 – welche Rolle spielen die Rückversicherer?, Bericht zum 11. Kölner Rückversicherungssymposium vom 15. Mai 2014, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), Nr. 12/2014, S. 355-356.

Hoos, Sebastian / Materne, Stefan / Wichelhaus, Ingo: Die Verbriefung von Langlebigkeitsrisiken durch Longevity Bonds - Darstellung anhand zweier Praxisbeispiele, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV),

- Teil 1 in Nr. 11/2014, S. 327-331,
- Teil 2 in Nr. 12/2014, S. 365-368.

Hoos, Sebastian / Heep-Altiner, Maria: Vereinfachter Nat Cat Modellierungsansatz zur Rückversicherungsoptimierung, in: Forschung am IVW, März 2014.

Knocks, Kai-Olaf: Kapitalzufluss im Cat-Bond-Markt – Günstiges Umfeld für Risikosponsoren.

2013

Wang, Lihong: Positive increase of insurance density and penetration in China, in: Versicherungswirtschaft (VW), Heft 22/2013, S. 36 - 38.

Knocks, Kai-Olaf: Das Ende der Zyklen, in: Versicherungswirtschaft (VW), Heft 12/2013, S. 69.

Materne, Stefan / Seemayer, Thomas: Mitrückversicherung, in: Lürer, Dieter / Schwepcke, Andreas (Hrsg.): Rückversicherungsrecht, München, Verlag C.H. Beck, 2013, S. 693-730.

2012

Knocks, Kai-Olaf / Seemayer, Thomas: Geschäftsmodelle in der Rückversicherung - für die Zukunft gerüstet?, Das 9. Kölner Rückversicherungs-Symposium, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), Heft 13-14/2012, S. 415-416.

Wang, Lihong: Case Study Passenger Carrier Liability (PCL) Insurance in China, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), Heft 21/2012, S. 687-690.

2011

Reimers-Rawcliffe, Lutz: Eine Darstellung von Rückversicherungsprogrammen mit Anwendung auf den Kompressionseffekt, in der Publikationsreihe Forschung am IVW, Nr. 5/2011.

Knocks, Kai-Olaf / Materne, Stefan: Kosten von Catbonds – Einflussfaktoren und aktuelle Tendenzen, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), Heft 21/2011, S. 707-714.

Knocks, Kai-Olaf / Materne, Stefan: Positive Aussichten für Katastrophenanleihen, in: Versicherungswirtschaft (VW), Heft 15/2011, S. 1075-1081.

Knocks, Kai-Olaf / Seemayer, Thomas: Wendepunkt in der Rückversicherung? Das 8. Kölner Rückversicherungssymposium, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), Heft 12/2011, S. 422-423.

Materne, Stefan / Seemayer, Thomas: Rückversicherung, in: Halm / Engelbrecht / Krahe (Hrsg.): Handbuch des Fachanwalts Versicherungsrecht, 4. Auflage, Köln, Luchterhand, 2011, S. 2545-2586.

2010

Seemayer, Thomas: Die EU-Sektoruntersuchung zu den Unternehmensversicherungen: Meistbegünstigungsklauseln in Rückversicherungsverträgen unter Berücksichtigung des Kartellrechts, in Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft (ZVersWiss) (2010) 98, S. 603 – 612.

Delbrück, Hans-Helmuth / Seemayer, Thomas: D&O im Versicherungskonzern – Lücken im Selbstbehalt?, in Versicherungswirtschaft (VW), Heft 21/2010, S. 1512-1514.

Materne, Stefan / Schnusenberg, Oliver: Sprechen Sie Bias? An investigation of cultural differences in behavioral finance biases between Germany and the United States, in: Journal of Behavioral Studies in Business
<<http://www.aabri.com/jbsb.html>> (19. September 2010).

Axer, Jochen / Seemayer, Thomas: Die Neuausrichtung der Vorstandsvergütung bei Versicherungsunternehmen: Idee, Regelungsgehalt und Zielsetzung, in Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), 2010, Nr. 14 S. 510 ff. (Teil I.) und Nr. 15/16 S. 552-555. (Teil II).

Knocks, Kai-Olaf / Materne, Stefan: Grenzen und Herausforderungen bei der Verbriefung von Versicherungsrisiken, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), Heft 11/2010, S. 767-771.

Seemayer, Thomas: Der Ereignisbegriff in Schadenexzedentenverträgen in der Rückversicherung von Haftpflichtrisiken, Schriftenreihe des Instituts für Versicherungswesen der Fachhochschule Köln, Karlsruhe, Verlag Versicherungswirtschaft, 2010.

Seemayer, Thomas / Materne, Stefan: Viele Ereignis-Begriffe verderben die Rück-deckung in Haftpflicht, in Versicherungswirtschaft (VW), Heft 5/2010, S. 356-360.

Seemayer, Thomas: Entwendungstatbestände in der Fahrzeug-Kaskoversicherung – zugleich Anmerkung zu OLG Köln vom 22. Juli 2008 in: Recht und Schaden (r+s) 2010, S. 6-11.

Materne, Stefan / Knocks, Kai-Olaf: Verbriefung von Versicherungsrisiken – Alternativer Risikotransfer für Industrieunternehmen?, in: Die VersicherungsPraxis, Heft 1/2010, S. 4-9.

2009

Materne, Stefan / Seemayer, Thomas: Die kartellrechtliche Behandlung der Praxis der Meistbegünstigung in der EU-Sektoruntersuchung, in: VersicherungsRecht (VersR) 2009, Heft 28/2009 S. 1326-1333.

Knocks, Kai-Olaf: Auch im K-Markt kann sich Verbriefung von Risiken lohnen – Bilanzielle Auswirkungen am Beispiel der Sparc Europe, in: Versicherungswirtschaft (VW), Heft 14/2009, S. 1124-1126.

Materne, Stefan / Seemayer, Thomas: Die Aufsicht über Mixed Insurance Companies nach dem VAG, in: Zeitschrift für Versicherungswesen(ZfV), Heft 14/2009 S. 466-467.

Seemayer, Thomas: Höhere Preise, mehr Eigendeckung, Wunsch nach Vielfalt: Die Rückversicherer und die Finanzkrise, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), Heft 13/2009, S. 428-430.

2008

Materne, Stefan / Diehl, Frank: Rückversicherung, in: Halm / Engelbrecht / Krahe (Hrsg.): Handbuch des Fachanwalts Versicherungsrecht, 3. Auflage, Köln, Luchterhand, 2008.

Seemayer, Thomas: Rückversicherer – Ruhe vor dem Sturm?, in: Zeitschrift für Versicherungswesen (ZfV), Heft 13/2008, S. 423-424.

Seemayer, Thomas: Verbriefung von Versicherungsrisiken – Zum Vortrag von Prof. Stefan Materne, in: Versicherungsbetriebswirt (VB), Heft 4/2008, S. 115.

Impressum

Diese Veröffentlichung erscheint im Rahmen der Schriftenreihe der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung. Eine vollständige Übersicht aller bisher erschienenen Veröffentlichungen findet sich am Ende dieser Publikation.

Publikationen der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung, 4/2019
ISSN 2567-6652

Prof. Stefan Materne (Hrsg.): Proceedings des Researchers' Corner zur 12. Jahrestagung des Förderkreises Rückversicherung 2019

Schriftleitung / editor's office:

Prof. Stefan Materne

Lehrstuhl Rückversicherung
Chair of Reinsurance

Leiter der Kölner Forschungsstelle Rückversicherung
Director of the Cologne Research Centre for Reinsurance

Institut für Versicherungswesen /
Institute for Insurance Studies

Fakultät für Wirtschafts- und Rechtswissenschaften /
Faculty of Business, Economics and Law

Technische Hochschule Köln /
Cologne University of Applied Sciences

Gustav Heinemann-Ufer 54
50968 Köln / Cologne
Germany

Mobile +49 171 7789 265
Mail stefan.materne@th-koeln.de
Web www.th-koeln.de

Gutachter / reviewer:

Ingo Wichelhaus

Vorstand BVZL International
Executive Board, BVZL International

Mobile + 49 171 5642 673
Mail ingo.wichelhaus@bvzl.de