Forschung am ivwKöln
Band 6/2017

Risiko und Resilienz.
Proceedings zum 11. FaRis & DAV Symposium am 9. Dezember 2016 in Köln

Oskar Goecke (Hrsg.)

ivwKöln
Institut für Versicherungswesen

Fakultät für Wirtschafts-
und Rechtswissenschaften

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Forschung am **ivw**Köln, Band 6/2017

Oskar Goecke (Hrsg.)

Forschungsstelle FaRis

Risiko und Resilienz. Proceedings zum 11. FaRis & DAV Symposium am 9. Dezember 2016 in Köln

---

Zusammenfassung

Resilienz bezeichnet die Fähigkeit eines Systems nach einem exogenen Schock wieder in den Normalzustand zurück zu kehren. Wenn beispielsweise durch eine Katastrophe die Wasserversorgung der Bevölkerung nicht mehr gewährleistet ist, so geht es nicht um die Frage, was die Wiederherstellung der Versorgung kostet, sondern mit welchen Maßnahmen die Wiederherstellung überhaupt möglich ist. Eine Versorgungsstruktur ist also so zu gestalten, dass im Vorfeld schon klar ist, wie sie im Katastrophenfall wieder hergestellt werden kann. Bezogen auf ein Wirtschaftsunternehmen ist die Frage nach der Resilienz eine Erweiterung des klassischen Risikomanagements. Das 11. FaRis & DAV-Symposium bot einen Einblick in die Resilienzanalyse beim Katastrophenschutz, zeigte wie ein Resilienz-Management für ein Wirtschaftsunternehmen aussehen kann und schließlich wurde das Resilienz-Konzept auf Fragen der Versicherungsaufsicht übertragen.

Abstract

Resilience is the ability of a system to return to normal after a severe exogenous shock. If for example after a catastrophe the water supply is disrupted, the first question is not “How much does the repair cost?” but “What measures have to be taken to restore water supply?” Supply structures must be designed in such a way that in case of a catastrophic event people know beforehand how to react and what to do. With respect to a business enterprise, the concept of resilience can be regarded as an extension of traditional risk management. The 11th FaRis & DAV symposium gave insight into the analysis of resilience for civil disaster protection and showed an example of resilience management for private companies. One of the contributions explored how the concept of resilience could be applied to insurance regulation.

Autorenverzeichnis

1.	Resilienz in der Risikoanalyse	Alexander Fekete *TH Köln*
2.	Die Anwendung des Resilienzkonzepts im Versicherungswesen	Oskar Goecke *TH Köln*

Inhaltsverzeichnis

1 RESILIENZ IN DER RISIKOANALYSE 4

1.1 HINTERGRUND 4
1.2 RESILIENZ UND RISIKOMANAGEMENT 5
1.3 KOMPONENTEN DER RESILIENZ 6
1.4 VERBINDUNG ZUR VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT 7
1.5 AUSBLICK UND FORSCHUNGSBEDARF 7
1.6 LITERATUR 8

2 DIE ANWENDUNG DES RESILIENZKONZEPTS IM VERSICHERUNGSWESEN 9

2.1 VERSICHERUNG UND RESILIENZ 9
2.2 ALTERSSICHERUNG UND RESILIENZ 14
2.3 RESILIENZ VERSUS SOLVABILITÄT 22
2.4 LITERATUR 23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die InsuResilience- Initiative im Überblick, Quelle: [BMZ 2016] 11
Abbildung 2: Kooperation Deutscher Wetterdienst und Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft für das Projekt Risikokarte für Starkregen.....12
Abbildung 3: Umlageverfahren und Kapitaldeckungsverfahren 16
Abbildung 4: Individuelles Sparen (Fondssparplan) 20
Abbildung 5: Kollektives Sparen mit Sicherheitspuffer.....20
Abbildung 6: Vergleich der Umlaufrenditen Deutschland – Japan aus der Perspektive des Jahres 2008. 22

1 Resilienz in der Risikoanalyse

Professor Dr. Alexander Fekete (TH Köln)

1.1 Hintergrund

Risikoanalysen innerhalb der Naturgefahren-Forschung haben eine spezielle Ausprägung, was die Verwendung von Begriffen, Formeln und Anwendungsgebiet angeht. Bei der Untersuchung von Hochwasser hat bereits 1945 Gilbert White in den USA in seiner Dissertation erkannt, dass trotz zunehmender Maßnahmen gegen Hochwasser, wie zum Beispiel dem Bau von Deichen die Hochwasserschäden dennoch weiter zunahmen. Er bezeichnet dies als den so genannten Deicheffekt (levee effect). Dieser beschreibt das Phänomen, dass nach dem Bau eines Flussdeichs in einem Stadtgebiet immer mehr Menschen hinter diesem Deich ansiedeln und sich sicher fühlen. Der Fluss und das Hochwasser sind für diese Neuansiedler nicht mehr so deutlich sichtbar und werden auch nicht mehr als mögliches Risiko wahrgenommen. Kommt es nun jedoch zu einem Hochwasser und tritt das Wasser über das Deichufer, werden sie davon überrascht. In den Jahren nach White hat sich seine Gruppe insbesondere damit beschäftigt, wie menschliche und natürliche Faktoren das Gesamtrisiko ergeben. In den 1990er Jahren haben einige prominente Wissenschaftler wie zum Beispiel Kenneth Hewitt (1983) eine Kritik an der bis dato vorherrschenden Wissenschaftsmeinung formuliert. Sie haben den Begriff Verwundbarkeit in diesem Zusammenhang geprägt, mit den Erfahrungen aus zum Beispiel Hochwasserschäden in Industrieländern, aber auch durch Erfahrungen von Kollegen in Ländern in Afrika im Umgang mit Dürren und anderen so genannten Naturkatastrophen (Blaikie et al. 1994). Zunehmend wurde der Begriff Naturgefahr oder Naturkatastrophe infrage gestellt. Denn er betont den Anteil der Natur an der Gefahr am eingetretenen Schaden, wohingegen es immer ein Zusammenspiel zwischen natürlichen und menschlichen Faktoren ist, das schließlich zu einem Risiko und einem Schaden für die Menschen führt.

Auch die Vereinten Nationen haben in der so genannten Dekade zur Reduzierung von Naturkatastrophen in den 1990er Jahren erkannt und publik gemacht, dass ein Paradigmenwechsel stattfinden muss (UNISDR 2017). Die bis dahin vorherrschende Betrachtung der Gefahrenseite, ihre Ursachen und Entstehung und Messung ist zwar weiterhin relevant, wurde jedoch lange Zeit überbetont. Der Bedarf wuchs, verstärkt auch die menschliche Seite zu betrachten, oder die Auswirkungsseite von Gefahren, welche man auch Verwundbarkeit bezeichnet. Risiken werden nicht mehr nur als Produkt aus der Eintrittswahrscheinlichkeit und dem Schadensausmaß betrachtet und berechnet, sondern als Kombination aus Gefahr und Verwundbarkeit.

Die Verwundbarkeit selbst wird meist in drei generelle Komponenten unterteilt,

- die Exposition gegenüber einer Gefahr,
- die Anfälligkeit
- und die Bewältigung oder Anpassungsfähigkeiten im Umgang mit diesen Gefahren und verbundenen Risiken (Adger 2006).

Im Prinzip wird der Verwundbarkeitsbegriff sowohl auf menschliche Handlungen und Eigenschaften bezogen, einige Wissenschaftler meinen sogar, es sei nur auf menschliche Eigenschaften zu beziehen. Andere Wissenschaftler aus anderen Disziplinen benutzen jedoch

den Begriff Verwundbarkeit auch zur Untersuchung von Expositionen, Anfälligkeit und Widerstandsfähigkeiten von technischen Systemen oder auch von Organisationen.

1.2 Resilienz und Risikomanagement

Parallel zur Verwundbarkeitsforschung hat sich auch Forschung zum so genannten Begriff Resilienz in diesem Kontext etabliert. In der Ökosystemforschung hat insbesondere der Aufsatz von Buzz Holling (1973) das konzeptionelle Verständnis von Resilienz stark geprägt. Der Begriff Resilienz wurde von Holling und Kollegen immer stärker erweitert und benutzt viele Begriffe und Konzepte aus der Komplexität Forschung und Systemtheorie (Gunderson & Holling 2002). Es gibt auch andere Herkunftsbereiche des Resilienzbegriffs, zum Beispiel aus der Psychologie, Medizin usw. David Alexander hat einen sehr guten Aufsatz über die Etymologie des Begriffs geschrieben (2013). Resilienz wird als Begriff sehr unterschiedlich aufgefasst. Zum einen als Oberbegriff und zum anderen als Teil eines Risikos oder Gegenparts zur Verwundbarkeit. Mehrere Kollegen aus der Ökosystem- und Nachhaltigkeitsforschung haben beispielsweise in einem weiteren viel beachteten Papier ein theoretisches Rahmenwerk für Nachhaltigkeit erstellt, in dem Resilienz die Eigenschaften von Bewältigung und Anpassungsfähigkeit umfasst.

In jüngerer Zeit hat sich jedoch der Begriff Resilienz immer stärker weiterentwickelt und eine größere Verbreitung (auch im Vergleich zu Verwundbarkeit) gefunden, gerade in Strategiedokumenten der Vereinte Nationen im Umgang mit Natur Risiken und Katastrophen (United Nations 2015). Untersuchungen haben ergeben, dass zunehmend Verwundbarkeit vor allem im Zusammenhang mit Analyseverfahren innerhalb der Risikoforschung benutzt wird, wohingegen Resilienz als Oberbegriff häufiger Verwendung findet (Fekete & Hufschmidt 2014).

So fand z.B. in den USA nach Hurricane Katrina 2005 ein Umdenken statt, das auch eine Umbenennung vieler etablierter Konzepte des Katastrophen Risiko-Management in Resilienzmanagement zur Folge hatte. Grund war, dass zuvor nach den Eindrücken des 11 Septembers 2001 ein verstärktes Maß an Aufmerksamkeit der Bekämpfung der Bedrohungen (threats) stattfand und Katrina zeigte, dass jedoch auch die Verwundbarkeit und Resilienz eine gewichtige Rolle spielten, was die Betroffenheit von ärmerem Bevölkerungsgruppen anging, und dass auch eine hochentwickelte Industrieland wie die USA nicht Gefahren verhindern kann und darauf allein den Fokus legen sollte.

Am Begriff Resilienz und seiner starken Verbreitung hat sich jedoch auch rasch Kritik entzündet. Zum einen daran, das immer mehr Bereiche mit Resilienz bezeichnet werden, wohingegen jedoch eine einheitliche Begriffserklärungen oder gar Festlegung auf Definitionen fehlen. Manche Wissenschaftler monierten, dass bereits Verwundbarkeit als Begriff noch nicht genügend festgelegt sei und man nun schon mit den nächsten Modebegriff hantiere. Auch gab es gerade im deutschsprachigen Raum längeren Widerstand gegen die Einführung des Begriffs beziehungsweise eine spürbare Zeitverzögerung (Fekete, Norf, Grinda 2016). Während Resilienz bereits ab 2005 in englischsprachigen Ländern starken Einzug erhielt, waren Gründe der Zurückhaltung in Deutschland laut Untersuchungen im Bereich Bevölkerungsschutz darin begründet, dass der Begriff sich nicht leicht ins Deutsche übersetzen lässt. Vielfach wird Resilienz daher auch mit Synonymen wie Widerstandsfähigkeit erklärt oder gar gleichgesetzt. Zur Begriffsdefinitionen von Resilienz gibt es zahlreiche

Diskussionen die zum einen argumentieren, dass Resilienz weitaus mehr sei als die direkte Übersetzung Lateinischen erklären lasse („zurückspringen“). Und eine wünschenswerte Handlungsweise von Menschen im Umgang mit Naturgefahren sollte nicht nur einen Rückkehr zum Status Quo bedeuten. Zum Beispiel sollten bei Hochwasserschäden Häuser nicht wieder im Überflutungsgebiet aufgebaut werden. Stattdessen sollte über vernünftige Anpassungs- oder gar Veränderungsmaßnahmen nachgedacht werden. Daher wird Resilienz im Kontext der Naturkatastrophenforschung oder der Anpassung an den Klimawandel und benachbarten Disziplinen häufig als vielfältiger Begriff betrachtet der sowohl Konzepte und Maßnahmen zur Widerstandsfähigkeit und Wiederherstellung aber auch zur Veränderungsfähigkeit oder Transformation beinhaltet.

1.3 Komponenten der Resilienz

Aus Sicht eines Risikoanalysten kann jedoch der Umgang oder die Anwendung des Resilienz-Begriffs einfacher erfolgen, wenn es nicht als Überbegriff sondern als konkrete Komponente genutzt wird; beispielsweise kann die Erholungsfähigkeit eines technischen Systems durch die Erfassung von Redundanzen analysiert werden. Bei einem Hochwasser werden Siedlungen und Infrastrukturelemente wie zum Beispiel Elemente der Stromversorgung überflutet. Sind dies seltene oder gar einzigartige Elemente, so ist das Risiko sehr hoch, dass die gesamte Versorgung in einem Gebiet (zum Beispiel einer Stadt) zusammenbricht. Sind jedoch viele Elemente dezentral im Stadtgebiet und darüber hinaus verteilt, so verringert sich nicht nur das Risiko des Gesamt- oder Teilausfalls. Auch die Erholungsfähigkeit des gesamten Systems wird gestärkt wenn es sich nicht um einzelne Schwachpunkte mit starkem Schadensausmaßpotenzial handelt. Unter dem Oberbegriff Resilienz lassen sich in einer Risikoanalyse noch viele weitere Komponenten untersuchen, zum Beispiel die Fähigkeiten der Bevölkerung oder die Fähigkeiten der Stromversorger oder von Feuerwehren und Rettungsdiensten, für so einen Stromausfall vorzusorgen sich vorzubereiten, darauf reagieren zu können und sich davon zu erholen. Im Grunde vermischen sich bei solchen Untersuchungen sehr häufig die Grenzen zwischen dem, was unter Gefahren Risiko oder Resilienz verstanden wird. Diese Unschärfe ein weiterer Kritikpunkt im Umgang mit Resilienz.

Wenn man also insgesamt eine Stadt oder Region, ein technisches System oder eine menschliche Gemeinschaft gegenüber bestimmten Risiken optimieren möchte, ist es inzwischen Konsens dass man ganzheitlicher oder integrativer an das Thema herantreten muss. Denn einzelne Maßnahmen wie bspw. ein Deichbau an einem Ort schützen zwar punktuell, führen aber auch zu einem Risikotransfer an weiter flussabwärts gelegene Unterlieger. Und eine starke Erhöhung der Sicherheit gegenüber einer bestimmten Gefahr durch Abwehrmaßnahmen kann sowohl zu einer verstärkten Passivität auf Seiten der potentiell Betroffenen führen Als auch zu einer Vernachlässigung anderer Risiken. Neben Passivität und Ignoranz treten jedoch auch noch Nebenwirkungen in Form von Sekundärgefahren auf. So kann ein Dammbau auch dazu führen, dass Rückstau auf der Rückseite des Dammes beim Hochwasser zum Beispiel durch Eintritt von Grundwasser zu neuen Problemen führt, die man ohne den Damm nicht gehabt hätte. Es ist anerkannt, dass man ein ganzheitlicheres Denken benötigt, aber ob der Oberbegriff dafür nun Resilienz, Risiko oder Nachhaltigkeit am besten ausdrückt, scheint eher beliebig zu sein. Bei einer Umfrage unter Forschern und Praktikern im Bereich Bevölkerungsschutz ergaben sich die Gründe zur Wahl des Begriffs Resilienz gegenüber früheren Begriffen (Fekete, Hufschmidt, Kruse 2014).

So wählten viele Teilnehmer den Begriff Resilienz, da es ein Trend ist, man Fördergelder dafür erhalten kann und auch teilweise, da es Neuerungen in der Entwicklung von Konzepten und Methoden verspricht.

1.4 Verbindung zur Versicherungswirtschaft

Es haben sich einige pragmatische Umgangsweisen in dieser Richtung der Forschung ergeben. Zum einen ein überwiegender Konsens der Begrifflichkeit und Definition auf anerkannten Plattformen der Vereinten Nationen (UNISDR; unisdr.org/we/inform/terminology). Das aktuelle Rahmendokument für den weltweiten Umgang mit Naturgefahren und -Risiken, das Sendai Rahmenprogramm, nennt sowohl Begriffe als auch prioritäre Handlungsrichtungen für die Zukunft (United Nations 2015). Als Handlungsbedarf wird neben weiterem Wissen um Risiken und Risikoanalysen auch eine stärkere Beteiligung weiterer Akteure als bislang genannt; aus der Gesellschaft, Wirtschaft und Politik. Explizit wird auch die Versicherungswirtschaft genannt, die durch ihre Kompetenzen und Expertise noch stärker als bisher eingebunden werden soll. Zwar sind bislang die großen Rückversicherer in diesem Bereich schon lange tätig, jedoch prägt sich das regional und national sehr stark unterschiedlich aus. So werden im englischsprachigen Bereich schon lange Konzepte und Portfolios auch mit dem Begriff Resilienz belegt, im deutschsprachigen Raum nennen häufig erst jüngste Publikationen den Begriff Resilienz, oft auch gleich mit Hinweis auf die Begriffsdebatte (Munich RE 2017).

1.5 Ausblick und Forschungsbedarf

Resilienz bietet viele Möglichkeiten zur besseren Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen und mit der Praxis. Ein Hinderungsgrund ist häufig noch ein fehlendes Verständnis des Begriffs oder, wie man so etwas in einer Analyse angehen könnte. Für den Bereich Bevölkerungsschutz wurde eine erste Überblicksarbeit über bestehende Studien erstellt, die für Naturgefahren aber auch menschlich oder technische Gefahren und Risiken mit den Begriffen Verwundbarkeit und oder Resilienz arbeiten (Atlas der Verwundbarkeit und Resilienz, Fekete & Hufschmidt 2016). Dabei hat sich herausgestellt dass es auch häufig einfach eine Frage des Wissensmanagements und der Verfügbarkeit von Beispielsstudien ist, an der Mangel herrscht, gerade auch auf deutscher Sprache. Eine verstärkte Zusammenarbeit zum Beispiel des Versicherungs- und Aktuarswesens mit der Sicherheits- und Risikoforschung würde viele Synergien ergeben. Zum einen ein Austausch über Methoden der Risikoanalyse und zum anderen über umfassende konzeptionelle Ansätze im Management. Versicherungen sind nicht nur eine wichtige Komponente der Bewältigungsfähigkeiten von Gesellschaften nach erfolgten Schadensereignissen oder Krisen, auch das Wissen das innerhalb des Versicherungswesens entstanden ist, wie man Risiken berechnet oder welche Effekte bei einem Risikotransfer erfolgen, bergen viele konzeptionelle Anreize auch für die Naturrisiko- oder Sicherheitsforschung im Umgang mit Risiken wie Arbeitsunfällen, Terrorangriffen oder Naturkatastrophen.

1.6 Literatur

Adger WN (2006) Vulnerability. Global Environmental Change.16:268-281.

Alexander D (2013) Resilience and disaster risk reduction. an etymological journey. Nat Hazards Earth Syst Sci.13:2707–2716.

Blaikie P, Cannon T, Davis I, Wisner B (1994) At Risk - Natural hazards, people´s vulnerability and disasters. Second Edition ed. London: Routledge

Fekete A, Hufschmidt G, Kruse S (2014) Benefits and Challenges of Resilience and Vulnerability for Disaster Risk Management. Int J Disaster Risk Sci. 2014/03/01;5:3-20.

Fekete A, Grinda C, Norf C (2016) Resilienz in der Risiko- und Katastrophenforschung - Perspektiven für disziplinübergreifende Arbeitsfelder. In: Wink, R. (ed.) Multidisziplinäre Perspektiven der Resilienzforschung Studien zur Resilienzforschung (Bd 1). Wiesbaden: Springer. p. 215-232.

Fekete A, Hufschmidt G (editors) (2016) Atlas der Verwundbarkeit und Resilienz – Pilotausgabe zu Deutschland, Österreich, Liechtenstein und Schweiz; Köln & Bonn | Atlas of Vulnerability and Resilience – Pilot version for Germany, Austria, Liechtenstein and Switzerland. Cologne & Bonn. online: www.atlasvr.de

Gunderson LH, Holling CS (2002) Panarchy. Understanding Transformations in Human and Natural Systems Washington: Island Press.

Hewitt K (1983) Interpretations of Calamity: From the Viewpoint of Human Ecology (The Risks & Hazards Series, 1) Winchester: Allen & Unwin Inc.

Holling CS (1973) Resilience and Stability of Ecological Systems. Annual Review of Ecology and Systematics.4:1-23.

Munich RE 2017 TOPICS GEO Naturkatastrophen 2016- online: https://www.munichre.com/de/reinsurance/magazine/publications/index.html

UNISDR 2017 International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR): https://www.unisdr.org/we/inform/publications/31468, abgerufen 7.4.2017

United Nations (2015) Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030. Geneva.

White GF. 1945. Human adjustment to floods. A geographical approach to the flood problem in the United States Chicago: The University of Chicago.

2 Die Anwendung des Resilienzkonzepts im Versicherungswesen

Professor Dr. Oskar Goecke (TH Köln)

2.1 Versicherung und Resilienz

Die Vereinten Nationen definieren den Begriff der Resilienz wie folgt:

> *"**Resilience** is the ability of a system to reduce, prevent, anticipate, absorb and adapt, or recover from the effects of a hazardous event in a timely and efficient manner, including through ensuring the preservation, restoration, or improvement of its essential basic structures and functions."* [1]

In dieser Definition taucht der Begriff Versicherung nicht auf, wohl aber wird von den Auswirkungen eines Risikoereignisses (*effects of hazardous event*) gesprochen und damit wird bereits klar, warum Resilienz etwas mit Versicherung zu tun hat.

Resilienz bedeutet

- auf der Makro-Ebene die Fähigkeit eines Gemeinwesens (Gemeinde, Stadt, Staat) eine Katastrophe zu überstehen,
- auf der Meso-Ebene die Fähigkeit eines Unternehmens oder einer Institution nach einer Störung wieder arbeitsfähig zu sein,
- auf der Mikro-Ebene die Fähigkeit einer Person oder eines Haushaltes nach Störungen von außen zu verkraften und „wieder auf die Beine" zu kommen.

Klassische Versicherungsverträge beziehen sich überwiegend auf die Meso- und Mikro-Ebene, wir denken hier beispielsweise an die Feuerversicherung für einen Betrieb oder einen Privathaushalt. Das Beispiel der klassischen Feuerversicherung macht auch deutlich, dass Versicherungsschutz - hier die Bereitstellung der Versicherungssumme – die Resilienz unterstützt, aber nicht ersetzt. Denn wenn beispielsweise nach einem Großbrand die Kosten des Wiederaufbaus bzw. Neubaus der Betriebsstätte durch die Versicherung abgedeckt sind, bedeutet dies noch lange nicht, dass das betroffene Unternehmen wieder in den Normalbetrieb zurückkehren kann.

[1] United Nations Plan of Action on Disaster Risk Reduction for Resilience, May 2013, S. 13, verfügbar unter http://www.preventionweb.net/files/33703_actionplanweb14.06cs1.pdf.

Die Versicherung spielt aber auch auf der Makro-Ebene eine Rolle. Unter der Federführung des *United Nations Office for Disaster Risk Reduction* (UNISDR)[2] wurde im Jahre 2015 anlässlich einer internationalen Konferenz in Sendai (Japan) einen Rahmenvertrag abgeschlossen, der folgende Maßnahmen vorsieht:[3]

Priority 1: Understanding disaster risk.

Priority 2: Strengthening disaster risk governance to manage disaster risk.

Priority 3: Investing in disaster risk reduction for resilience.

Priority 4: Enhancing disaster preparedness for effective response and to "Build Back Better" in recovery, rehabilitation and reconstruction.

Im Rahmen der Priority 3 ist vorgesehen …

> "*To promote mechanisms for **disaster risk transfer and insurance, risk-sharing** and retention and financial protection, as appropriate, for both public and private investment in order to reduce the financial impact of disasters on Governments and societies, in urban and rural areas;*"[4]

Anlässlich des Treffens der G7-Staaten im Juni 2015 auf Schloss Elmau (Bayern) wurde die Initiative *InsuResilience* begründet. Die Bundesrepublik Deutschland hatte diese Initiative angestoßen. Ziel der Initiative ist es, den Menschen in Entwicklungsländern Versicherungsschutz gegen Klimarisiken zu bieten.[5] Man möchte bis zum Jahre 2020 erreichen, dass insgesamt 400 Millionen Menschen Versicherungsschutz haben. Bei der Umsetzung soll die Versicherungswirtschaft ein wichtiger Partner sein.

InsuResilience

„Der Mehrwert von Versicherungen liegt darin, dass sie die negativen Folgewirkungen von extremen Wetterereignissen auffangen. Noch vor Eintritt eines möglichen Schadenfalls werden die Klimarisiken innerhalb einer Gemeinschaft auf viele Schultern verteilt. Bei direkten Versicherungen sichern sich die Haushalte individuell gegen Risiken wie Ernteausfälle ab. Bei indirekten Versicherungen sind es zum Beispiel Banken oder Staaten, die sich in sogenannten Risikopools zusammenschließen und gegenseitig gegen Klimarisiken absichern."[6]

---

[2] Die Abkürzung UNISDR United Nations International Strategy for Disaster Reduction und wurde 1999 gegründet, um die International Strategy for Disaster Reduction (ISDR) umzusetzen.

[3] [UNISDR 2015] S. 14.

[4] [UNISDR 2015] S. 19.

[5] Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; http://www.bmz.de/de/themen/ klimaschutz/Klimarisikomanagement/index.html.

[6] Quelle: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung http://www.bmz.de/de/themen/klimaschutz/Klimarisikomanagement/index.html.

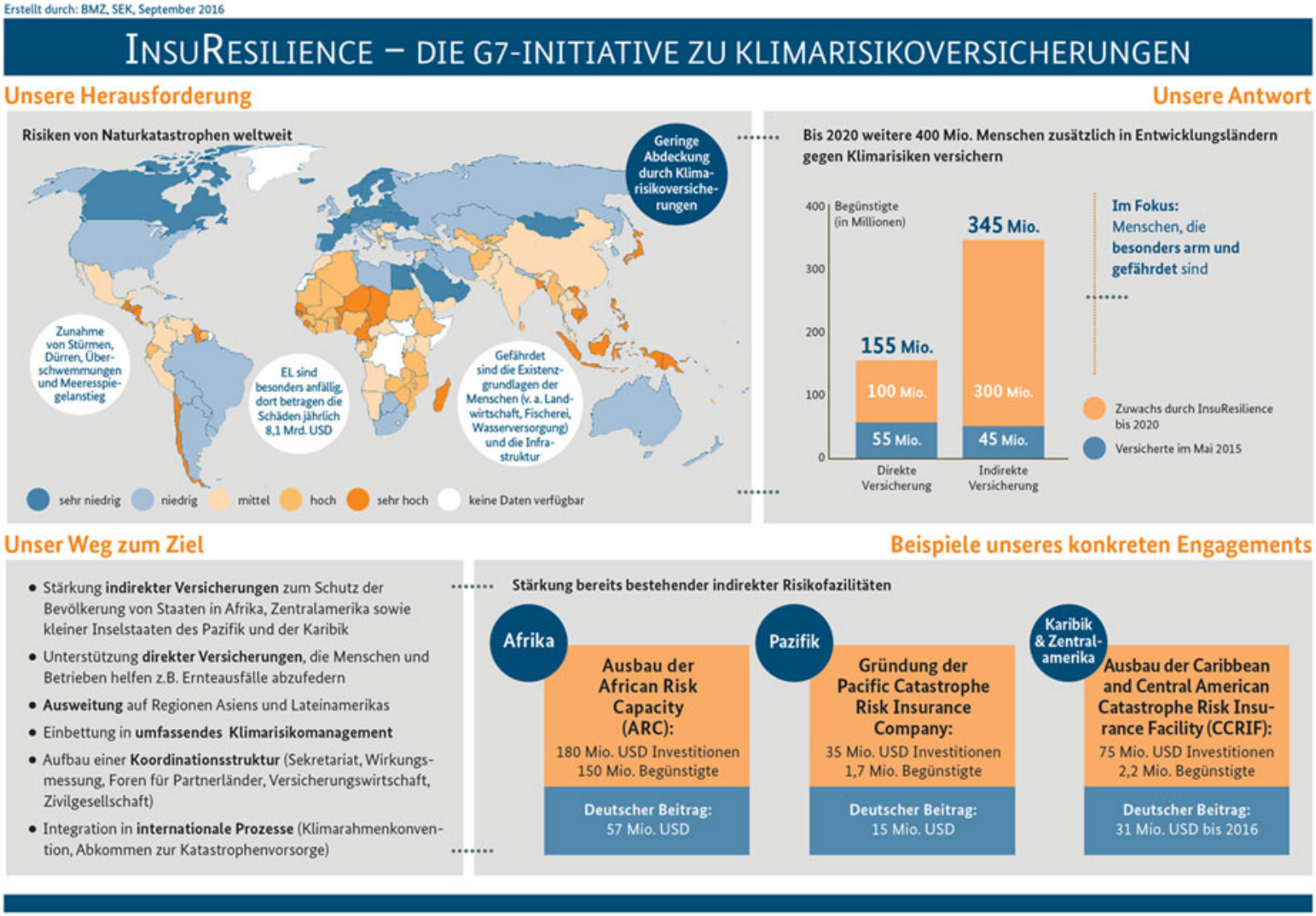

Abbildung 1: Die InsuResilience- Initiative im Überblick, Quelle: [BMZ 2016]

Im Rahmen der InsuResilience-Initiative wurde die African Risk Capacity (ARC) mit einem deutschen Beitrag von 57 Mio. $ gestärkt.

Die ARC ist ein gutes Beispiel, wie der Versicherungsgedanke auch auf die Absicherung gegen Naturkatastrophen angewendet werden kann. Der Leitgedanke hierbei ist, die Risiken mehrerer afrikanischer Staaten in einem Risikoportfolio zusammen zufassen und wie bei einem Gegenseitigkeitsverein Risiken untereinander auszugleichen und/ oder an Rückversicherer weiter zu geben. Man erhofft sich durch diese Versicherungslösung, dass im Katastrophenfalle die einzelnen Länder sich schneller und effizienter selber helfen können.[7]

Auf ein weiteres Beispiel für den Beitrag der Versicherungswirtschaft bei der Krisen- und Katastrophenbewältigung ist die Kooperation zwischen dem Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) und dem Deutschen Wetterdienst (DWD). Die Zusammenarbeit ist von der Idee getragen, dass der GDV über die Versicherer Informationen über Schäden (z.B. infolge von Starkregen) liefern kann, die dann mit den meteorologischen Daten des DWD zusammen geführt werden, um zu einer besseren Risikoabschätzung zu kommen.

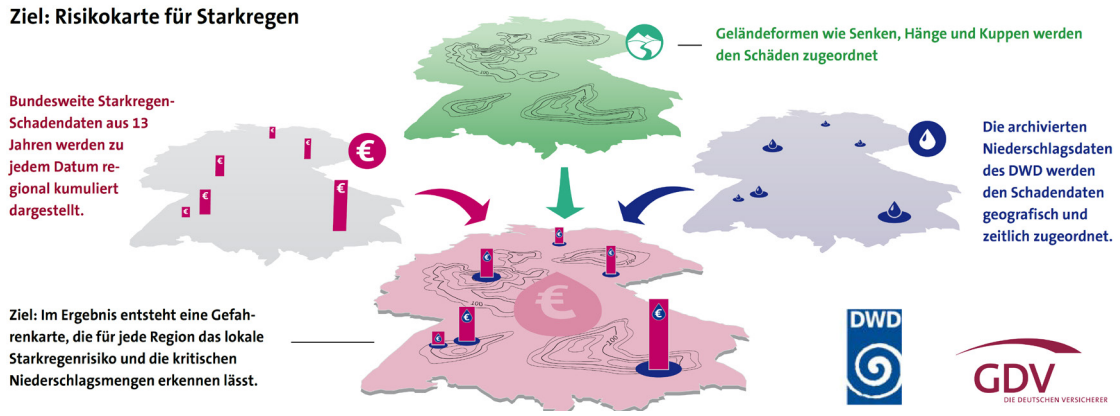

Abbildung 2: Kooperation Deutscher Wetterdienst und Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft für das Projekt Risikokarte für Starkregen.[8]

Auch die Mobiltelefon-App „Katwarn“[9] ist Ergebnis einer Partnerschaft von *Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme* (*Fraunhofer FOKUS*), dem *Verband öffentlicher Versicherer* und des Beratungsunternehmens *CombiRisk Risk-Management GmbH*.

Versicherung und Resilienz auf der Mikro-Ebene

Die traditionelle Sichtweise von Versicherungsschutz besagt, dass das Versicherungsunternehmen im Schadenfall Geld bereitgestellt wird, um hiermit den entstandenen Schaden zu ersetzen. Unter dem Gesichtspunkt der Resilienz besteht Versicherungsschutz darin, dass das Versicherungsunternehmen dafür sorgt, dass die versicherte Person (oder Institution) nach einem Schadenereignis wieder „auf die Beine

[7] [Clarke/ Hill 2013]
[8] [GDV 2016] S. 21.
[9] https://www.katwarn.de/partner.php

kommt“ d.h. in möglichst kurzer Zeit in den Zustand *ex ante* versetzt wird. Die traditionelle Versicherungssicht und die Resilienz-Sicht kann man gegenüberstellen:

Versicherungssparte	**Versicherungs-Sicht:**	**Resilienz-Sicht:**
KFZ-Haftpflicht-versicherung:	Wie hoch ist der Schaden?	Was mache ich, wenn mein Auto plötzlich nicht mehr einsatzfähig ist? Wie bleibe ich mobil?
Hausratsversicherung:	Welchen Wert hat der Hausrat?	Was mache ich, wenn der Hausrat (durch Brand, Einbruch, Wasserschaden etc.) nicht mehr zur Verfügung steht?
Gebäudeversicherung:	Welchen Wert hat das Haus?	Wer behebt den Schaden? Wo kann ich wohnen? Wer berät mich?
Krankenversicherung:	Was kostet die Behandlung?	Was mache ich, wenn ich krank bin? Wie finde ich einen guten Arzt/ ein gutes Krankenhaus? Wer kümmert sich um meine Kinder? Wer erledigt die privaten Aufgaben? ….
Lebensversicherung (Hinterbliebenen-versorgung)	Wie hoch ist die Versicherungssumme im Todesfall?	Wer hilft den Hinterbliebenen in finanzieller Hinsicht? Wer kümmert sich um die Hinterbliebenen emotional/ lebenspraktisch?
Lebensversicherung (Invaliditätsabsicherung)	Wie hoch ist die Invalidenrente?	Was mache ich, wenn ich invalide bin? Wer kann mir helfen, mit den körperlichen Einschränkungen umzugehen? Wer hilft mit im Alltag? Wie kann ich wieder arbeitsfähig werden? Welche Alternativen habe ich?
Pflegeversicherung:	Was kostet die Pflege?	Was mache ich, wenn ich pflegebedürftig bin? Wer kann mich pflegen? Wo gibt es eine gute Pflegeeinrichtung? …

Man beobachtet, dass sich die Versicherer verstärkt auch um Aspekte der Resilienz kümmern, indem vermehrt sogenannte *Assistance-Leistungen* angeboten werden.

Viele Lebensrisiken lassen sich allerdings nicht versichern, wie beispielsweise

- Risiken der Arbeitslosigkeit
- persönliche Lebenskrisen
- Scheitern einer Ehe/ Partnerschaft.

Gerade bei den sehr persönlichen Lebensrisiken fragt man sich natürlich, ob hier Versicherungen überhaupt helfen können. Ein Beispiel aus Kanada soll jedoch zeigen, dass Versicherungsschutz sehr weit gehen kann. Im Rahmen einer Gruppenlebensversicherung bietet das kanadische Lebensversicherungsunternehmen Manulife den Mitgliedern der Nova Scotia Lehrervereinigung ein umfassendes Resilienz-Programm an.

Resilience® (Employee and Family Assistance Program)

In addition to NSTU Counselling Services, Resilience® is an Employee and Family Assistance Program available to all permanent, probationary or term contract teachers.Counselling Services can be provided in-person, by phone or through a secure online service that can deal with such things as stress, psychological disorders, alcohol and drug abuse, anger management and conflict resolution.

There are also plan smart and career smart services giving a member support in such things as childcare, eldercare, legal, financial, nutritional support and 12 weeks to wellness. It is available 24 hours/7 days a week, 365 days a year for both counselling services and plan smart and career smart services. Members also can access an online resource of healthcare related material through Health eLinks. It allows you to take part in an interactive health risk assessment and comprehensive library of medical information.

*The toll-free number is 1-877-955-NSTU (6788) or in French 1-514-875-0720. Online counselling is available at **www.myresilience.com** (for the contract code see page 61 of your Member Diary).*

(Auszug aus der Internetseite von Manulife)[10]

The Resilience® program offers unlimited access to short-term counselling to help employees, and their eligible family members, cope with a broad range of issues from psychological problems to addictions, or family and marital concerns.

(Auszug aus einer Werbebroschüre von Manulife)[11]

2.2 Alterssicherung und Resilienz

In diesem Abschnitt sollen folgende Fragen angerissen werden:

- Was bedeutet Resilienz in Bezug auf ein Alterssicherungssystem?
- Was sind die Risiken/ Störungen?
- Wie resilient ist die umlagefinanzierte Alterssicherung?
- Wie resilient ist die kapitalgedeckte Alterssicherung?
- Wie sind Garantien aus der Perspektive der Resilienz zu bewerten?

[10] [Manulife 2016a]
[11] [Manulife 2016b]

Anders als die üblichen Versicherungsrisiken ist das Risiko der Alterssicherung nicht gekennzeichnet durch ein plötzliches Schadenereignis. Man wird nicht plötzlich alt, vielmehr ist die Alterssicherung ein planbarer Prozess. Dies gilt im Übrigen auch für das sogenannte „Langlebigkeitsrisiko“, das ja aus Sicht des Einzelnen das Risiko beschreibt, dass das Versorgungskapital für das Alter noch zu Lebzeiten aufgezehrt ist.

Die individuelle kapitalgedeckte Alterssicherung ist ein dynamischer Prozess, denn der Versorgungsbedarf einerseits und die Fähigkeit vorzusorgen andererseits ändern sich im Laufe des Lebens. Die allgemeinen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, wie z.B. Inflationserwartung und Zinserwartung haben ebenfalls erheblichen Einfluss auf den Prozess.

Bei der Beurteilung der Resilienz eines Alterssicherungssystems muss stets berücksichtigt werden, dass Alterssicherungssysteme immer Teil der Ökonomie sind. Der deutsche Sozialwissenschaftler Gerhard Mackenroth[12] hat bei einem Vortrag des Vereins für Socialpolitik im Jahre 1952 die nach ihm benannte Mackenrothsche These formuliert:

> „*Nun gilt der einfache und klare Satz, dass aller Sozialaufwand immer aus dem Volkseinkommen der laufenden Periode gedeckt werden muss. Es gibt keine andere Quelle und hat nie eine andere Quelle gegeben, aus der der Sozialaufwand fließen könnte, es gibt keine Ansammlung von Fonds, keine Übertragung von Einkommensteilen von Periode zu Periode, kein Sparen im privatwirtschaftlichen Sinne, es gibt einfach gar nichts anderes als das laufende Volkseinkommen als Quelle für den Sozialaufwand*“[13]

Auch wenn die Mackenrothsche These gerne als Kampfthese gegen die kapitalgedeckte Alterssicherung verwendet wird, beinhaltet sie jedoch die (triviale) Aussage, dass die Versorgung der künftigen Rentnergenerationen aus dem dann zur Verfügung stehenden Sozialprodukt bestritten werden. Insofern ist die entscheidende Determinante der Alterssicherung das für die künftigen Rentnergenerationen verfügbare Sozialprodukt. Die beiden Finanzierungsverfahren, Umlagefinanzierung und Kapitaldeckung, unterscheiden sich hauptsächlich darin, wie das künftige Sozialprodukt verteilt wird. Da Kapitalanlage international erfolgen können, ist man bei der Kapitaldeckung nicht vollständig vom heimischen Sozialprodukt abhängig.

[12] 1903-1955

[13] [Mackenroth 1952], vgl. auch [Schmähl 1981].

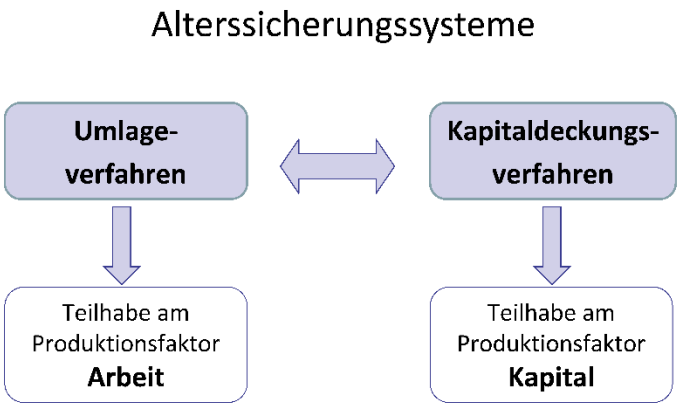

Abbildung 3: Umlageverfahren und Kapitaldeckungsverfahren

Wenn wir die Umlagefinanzierung und das Kapitaldeckungsverfahren unter dem Gesichtspunkt der Resilienz beurteilen wollen, so müssen wir untersuchen, wie diese Systeme auf Schocks reagieren und inwieweit sie lernfähig sind.

Ein konjunktureller Einbruch verbunden mit hoher Arbeitslosigkeit, stagnierenden oder sinkenden Löhnen wird unmittelbar vor allem ein umlagefinanziertes System treffen, denn bei einer Kopplung von Rentenleistungen an das Beitragsaufkommen aus Löhnen und Gehältern müssen entweder die Renten gekürzt oder die Umlage erhöht werden. Ein Zuschuss aus Steuermitteln (wie z.B. der Bundeszuschuss zur Gesetzlichen Rentenversicherung) bedeutet letztlich eine indirekte Erhöhung der Umlage, wobei allerdings bei einem progressiven Steuertarif die Belastungswirkung anders ist. Ein konjunktureller Einbruch wird mittelbar auch die kapitalgedeckte Alterssicherung treffen, beispielsweise durch eine erhöhte Steuerbelastung zur Stützung der Umlagefinanzierung. Kapitalgedeckte Systeme sind direkt betroffen von Störungen auf dem Kapitalmarkt, z.B. ein Börsencrash, das Platzen einer Immobilienblase, Maßnahmen der Zentralbank zur Beeinflussung des Zinsniveaus usw.

Ökonomische Schocks wirken temporär und sollten idealerweise keinen nachteiligen Effekt auf die Alterssicherung haben. An grundlegende strukturelle Veränderungen der ökonomischen Rahmenbedingungen muss sich aber ein resilientes System anpassen können.

Umlagefinanzierung

Die sogenannte Rentenformel des § 68 SGB VI ist das Ergebnis einer intensiven Diskussion zur Stabilisierung der gesetzlichen Rentenversicherung, die dem Rentenreformgesetz 2001 vorausging.[14] Die Rentenformel wurde dabei so gestaltet, dass sich die Rentenhöhe automatisch an veränderte Rahmenbedingungen anpasst.

[14] Die Rentenformel nach § 68 SGB VI wurde durch das Altersvermögensergänzungsgesetz vom 21.3.2001 (BGBl. I 2001, S. 403) neu gefasst.

Die Regel zur Fortschreibung des aktuellen Rentenwertes lautet:

$$AR_t = AR_{t-1} \cdot \frac{BE_{t-1}}{BE_{t-2}} \cdot \frac{96 - RVB_{t-1}}{96 - RVB_{t-2}} \cdot \left(1 - 0{,}25 \cdot \left(\frac{RQ_{t-1}}{RQ_{t-2}} - 1\right)\right).$$

Man kann drei Anpassungsfaktoren identifizieren:

- Der Faktor $\frac{BE_{t-1}}{BE_{t-2}}$ (Verhältnis der Bruttolöhne und –gehälter der vergangenen und des vorvergangenen Jahres) sichert eine Beteiligung der Rentner an der allgemeinen Lohnentwicklung.
- Der Faktor $\frac{96 - RVB_{t-1}}{96 - RVB_{t-2}}$ berücksichtigt die Belastung der Arbeitnehmer durch den 4%-Altersvorsorgeanteil und die Veränderung des Beitragssatzes zur allgemeinen Rentenversicherung. Steigt der Rentenversicherungsbeitrag (aufgrund der Vorschriften der §§ 157 ff SGB VI), so ist dieser Faktor kleiner als eins und führt somit zu einer Minderung des Rentenanstiegs aufgrund des ersten Faktors.
- Der Faktor $\left(1 - 0{,}25 \cdot \left(\frac{RQ_{t-1}}{RQ_{t-2}} - 1\right)\right)$, auch als Nachhaltigkeitsfaktor bezeichnet, bewirkt eine Minderung des Rentenanstiegs, wenn sich der Rentenquotient erhöht.

Der Bundeszuschuss zur gesetzlichen Rentenversicherung in Höhe 64,5 Mrd.€ [15] ist eine weitere wichtige Komponente zur Stabilisierung der gesetzlichen Rente.

Kapitalgedeckten Alterssicherung

Die Risiken der kapitalgedeckten Alterssicherung sind u.a. :

- Inflation
- Zinsentwicklung/ Kapitalerträge
- Lebenserwartung (idiosykratisch/ systematisch)
- Kosten des Anbieters
- Missmanagement seitens des Anbieters
- rechtliche Rahmenbedingungen (z.B. steuerliche Behandlung)

Die klassische Rentenversicherung ist nur bedingt anpassungsfähig bzw. resilient in Bezug auf die oben genannten Faktoren. Bei dieser Form der Alterssicherung wird nach dem *prospektiven Verfahren* auf der Grundlage einer Zinsannahme und einer Sterbetafel bei gegebenem Beitrag eine Mindestrente garantiert. Entwickeln sich die tatsächlichen

[15] Vorläufiger Wert für 2016 nach Angaben der Deutschen Rentenversicherung (Quelle: http://www.deutsche-rentenversicherung.de).

Verhältnisse hinsichtlich Zins und Sterblichkeit besser als erwartet, so hat der Versicherte Anspruch auf eine Überschussbeteiligung.

Da sich die Rentengarantie auf einen Nominalwert bezieht, garantiert sie nicht notwendigerweise einen Inflationsschutz. Die fehlende Anpassungsmöglichkeit nach unten kann zu einer asymmetrischen Lastenverteilung zwischen Versicherungsbeständen mit hohen Garantien (z.B. 4 % für die Tarifgenerationen ab 1.7.1994 bis 30.6.2000) und solchen mit niedrigen Garantien (0,9% ab 1.1.2017) führen. Im System der klassischen Lebensversicherung profitieren die neuen Verträge mit den niedrigen Zinsgarantien zwar von den Kapitalanlagen der alten Verträge mit hohen Zinsgarantien, aber künftige Kapitalerträge fließen vorrangig in die alten Verträge.

Der vorliegende Entwurf zum Betriebsrentenstärkungsgesetz[16] sieht eine neue Form der betrieblichen Altersversorgung vor, nämlich die *reine Beitragszusage*. Bei der reinen Beitragszusage verpflichtet sich der Arbeitgeber lediglich einen Beitrag zur Finanzierung von Leistungen der betrieblichen Altersversorgung zu zahlen; die Einstandspflicht nach § 1 Abs. 1 Satz 3 BetrAVG soll für diese Zusageform entfallen. Hiermit verbunden ist ein Garantieverbot der durchführenden Einrichtung (Pensionsfonds, Pensionskasse oder Direktversicherung).

Der Verzicht auf eine (Mindest-) Rentengarantie erfordert einen *retrospektiven Ansatz* bei der Festlegung der Rente. Dies führt dazu, dass das gesamte Versorgungsvermögen stets mit der Gesamtdeckungsrückstellung übereinstimmt. Dies bedeutet, dass die Versorgungseinrichtung selbstfinanzierend ist, dass kein Externer am Versorgungsvermögen partizipiert und auch keine externer Garantiegeber für Verluste bei den Kapitalanlagen eintritt. Dies kommt im § 22 BetrAVG-E[17] zum Ausdruck:

> *§ 22 Arbeitnehmer und Versorgungseinrichtung*
>
> *(1) Bei einer reinen Beitragszusage hat der Pensionsfonds, die Pensionskasse oder die Direktversicherung dem Versorgungsempfänger auf der Grundlage des planmäßig zuzurechnenden Versorgungskapitals laufende Leistungen der betrieblichen Altersversorgung zu erbringen.*
>
> *(2) Die auf den gezahlten Beiträgen beruhende Anwartschaft auf Altersrente ist sofort unverfallbar. Die Erträge der Versorgungseinrichtung müssen auch dem ausgeschiedenen Arbeitnehmer zugutekommen.*

In den ergänzenden Bestimmungen des Versicherungsaufsichtsgesetzes (VAG) ist zudem ausdrücklich geregelt, dass im Rahmen der reinen Beitragszusage die Versorgungseinrichtungen (Pensionsfonds, Pensionskassen und Lebensversicherer im Rahmen der Direktversicherung) „… *keine Verpflichtungen eingehen* (dürfen), *die garantierte Leistungen vorsehen*."[18]

---

[16] [BMAS 2016]; mittlerweile liegt ein geänderter Gesetzentwurf der Bundesregierung vor - vgl. BT-Drs. 18/11286.

[17] Die folgenden Zitate aus dem Entwurf des Betriebsrentenstärkungsgesetz wurden dem Gesetzentwurf der Bundesregierung (BT-Drs. 18/11286) entnommen.

[18] § 244b Absatz 1 Ziffer 1 VAG-E (BT-Drs. 18/11286).

Der Vorteil dieser Konstruktion ist, dass keine Garantiekosten anfallen, weder direkte Garantiekosten in Gestalt von Dividenden an den Kapitalgeber noch indirekte Garantiekosten durch Einschränkungen bei der Kapitalanlage. Statt einer Garantierente sieht die reine Beitragszusage eine *Zielrente* vor. Die Zielrente ergibt sich hierbei als eine nach vernünftigen Annahmen erreichbare Rente.

Bei der retrospektiven Bewertung der Versorgungsansprüche besteht also definitionsgemäß zu jedem Zeitpunkt eine Identität zwischen dem Vermögen und der Deckungsrückstellung:

> *§ 35 Deckungsrückstellung*
>
> *(1) In der Ansparphase ist die Deckungsrückstellung das planmäßig zuzurechnende Versorgungskapital auf der Grundlage der gezahlten Beiträge und der daraus erzielten Erträge.*
>
> *(2) In der Rentenbezugszeit ist die Deckungsrückstellung nach der retrospektiven Methode zu bilden, wobei die Deckungsrückstellung bei Rentenbeginn dem vorhandenen Versorgungskapital des Versorgungsanwärters entspricht.*[19]

In einem geschlossenen System, in dem die Versorgungsansprüche stets deckungsgleich mit dem vorhandenen Vermögen ist, kann es keine Garantien für alle geben, sondern allenfalls Garantien für Teilgruppen, denn es muss immer jemanden geben, der für die Garantien aufkommt. Will man beispielsweise bei einem selbstfinanzierenden Pensionsfonds garantieren, dass die Rentenleistungen niemals gekürzt werden dürfen, so müssen die Anwärter im Zweifelsfalle dafür aufkommen. In einem Stressszenario (massiver Wertverlust, starker Anstieg der Lebenserwartung) wird dies zu einer unfairen Lastenverteilung zwischen den Rentner und Anwärtern führen. In einem System mit Neuzugang können Garantien auch dazu führen, dass die Lasten auf künftige Generationen, die dem System erst in Zukunft beitreten, abgewälzt werden. Im Ergebnis ist festzuhalten, dass (starre) Garantien immer dann zu einer unfairen Lastenverteilung (in der Regel zu Lasten der Jungen) führen. Die Generation der Jungen, die dann für die Garantien der Alten aufkommt, wird somit nicht mehr die gleichen Garantien erhalten wie bisher.

Unter dem Gesichtspunkt der Resilienz ist also festzuhalten, dass Garantien die Resilienz schwächen oder sogar verhindern. Im Folgenden soll skizziert werden, wie ein selbstfinanzierender Pensionsfonds auf Basis eines retrospektiven Ansatzes resilient gestaltet werden kann. Wir betrachten zunächst nur die Anwartschaftsphase und beschränken uns auf ein reines Ansparmodell ohne die Absicherung biometrischer Risiken.

[19] § 35 PFAV-E (BT-Drs. 18/11286).

Das einfachste Modell mit retrospektiver Fortschreibung der Ansprüche entspricht einem Fondsparplan.

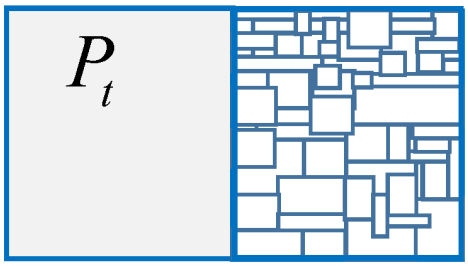

Abbildung 4: Individuelles Sparen (Fondssparplan)

Beim Fondssparen ist das gesamte Vermögen (P_t) zu jedem Zeitpunkt vollständig auf die Sparer verteilt (Abb. 4). Der Anteil des einzelnen Sparers wird entsprechend den eigenen Beiträgen und der Wertentwicklung des Fonds fortgeschrieben. Der Wertzuwachs des Fonds, aber auch die Wertverlust wirken unmittelbar auf die Höhe der Einzelguthaben. Das individuelle Sparmodell ist fair, da der Einzelne unmittelbar an der Wertentwicklung partizipiert. Das System ist resilient, denn Störungen von außen führen nicht zu Ungleichgewichten.

Das Betriebsrentenstärkungsgesetz lässt aber auch ein kollektives Sparmodell zu. Hierbei wird der Pensionsfonds mit einem Sicherheitspuffer ausgestattet.[20] Der Sicherheitspuffer kann nun verwendet werden, um die Wertschwankungen auf der Kapitalanlageseite auszugleichen – vgl. Abb. 5. Die Funktionsweise des Sicherheitspuffers gleich der einer Talsperre: In Zeiten mit starken Niederschlägen steigt der Pegel der Talsperre und in Dürrephase wird der Talsperre Wasser zur Versorgung der Bevölkerung entnommen. Der Sicherheitspuffer wird immer dann aufgestockt, wenn die Wertzuwächse des Versorgungsvermögens überdurchschnittlich sind. Kommt es zu Verlust im Versorgungsvermögen, so können durch Entnahmen aus dem Sicherheitspuffer Wertverlust bei den Sparkonten (individuelles Sparkapital) verhindert werden.

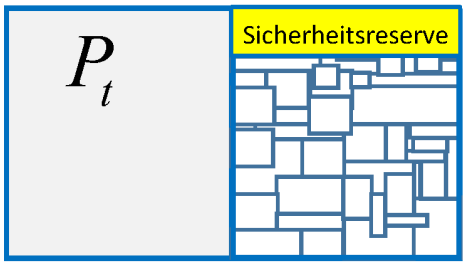

Abbildung 5: Kollektives Sparen mit Sicherheitspuffer

[20] § 23 BetrAVG-E sieht einen Sicherheitsbeitrag des Arbeitgebers vor; der Sicherheitsbeitrag soll aus Arbeitnehmersicht die fortfallenden Arbeitgeberhaftung kompensieren.

In der Rentenphase ist neben dem Kapitalanlagerisiko auch das Sterblichkeitsrisiko relevant. Zum Verständnis der retrospektiven Fortschreibung bei einem Rentnerbestand bedarf es einer formalen Darstellung. Wir wollen unterstellen, dass zu einem Zeitpunkt *t* der Barwert aller Renten genau dem Portfoliowert entspricht, also

$$P_t = V_t = \sum_{j:Rentner(t)} R_{j,t}\ \ddot{a}(x_j,t)\,.$$

Hierbei ist $\ddot{a}(x,t)$ der *best estimate* Barwert der Rente für eine zum Zeitpunkt *t* *x*-jährige Person und $R_{j,t}$ die zum Zeitpunkt *t* fällige Rente für den Rentner *j*. Bezeichnet nun P_{t+1} das zum Zeitpunkt *t* + 1 vorhandene Vermögen unter Berücksichtigung der Einmalzahlungen der Neurentner und der ausgezahlten Renten $R_{j,t}$, so ist die Rentenanpassung *r* so festzulegen, dass

$$P_{t+1} = V_{t+1} = \sum_{j:Neurentner(t+1)} R_{j,t+1}\ \ddot{a}(z,t+1) + (1+r) \sum_{j:Rentner(t+1)} R_{j,t}\ \ddot{a}(x_j+1,t+1)\,.$$

Hierbei ist zu beachten, dass die Renten für die Neurentner in *t*+1 so festgelegt werden, dass

$$\sum_{j:Neurentner(t+1)} Einmalprämie_j = \sum_{j:Neurentner(t+1)} R_{j,t+1}\ \ddot{a}(z,t+1)\,.$$

Die obige Bestimmungsgleichung für die Rentenanpassung *r* stellt sicher, dass der Barwert der Renten jeweils genau dem Vermögen entspricht. Hierbei ist zu beachten, dass bei einem rechnungsmäßigen Verlauf (Portfolioverzinsung = Rechnungszins und erwartete Sterblichkeit = beobachtete Sterblichkeit) sich *r* = 0 ergibt. Ist die beobachtete Sterblichkeit und/ oder die Portfolioverzinsung höher als erwartet, so können die Renten entsprechend stärker angepasst werden. Bei niedrigerer Sterblichkeit und Portfolioverzinsung kommt es zwangsläufig zu einer Rentenkürzung.

Um Rentenkürzungen zu vermeiden, sieht das Betriebsrentenstärkungsgesetz vor, dass die anfänglichen Renten mit einem niedrigerem Rechnungszins kalkuliert werden. Auf diese Weise entsteht ein impliziter Sicherheitspuffer, so dass die Rentenanpassung nicht unmittelbar von der Sterblichkeitsentwicklung und der Kapitalanlage-Performance abhängt.

Bei der Steuerung des kollektive Sparmodells und der Rentenanpassung mit implizitem Sicherheitspuffer stellt sich grundsätzlich die Frage nach der **Generationengerechtigkeit**:

"*As a general principle, IORPs shall, where relevant, have regard to the aim of having an equitable spread of risks and benefits between generations in their activities.*"

IORP II Directive, *Artikel* 7 *Absatz* 3[21]

Die Regeln zur Steuerung müssen so gestaltet sein, dass kurzfristige Störungen abgefedert warden können und dass langfristige Trends und Strukturbrüche zu einer Anpassung des Systems führen.

[21] [EU 2016], IORP = Institutions for Occupational Retirement Provision.

2.3 Resilienz versus Solvabilität

Blickt man auf die Zeit unmittelbar vor Eintritt der Finanzkrise, wo war damals schon absehbar, dass das deutsche System der kapitalgedeckten Alterssicherung mit Zinsgarantien nicht resilient ist. Es zeigte sich, dass die Stressszenarien nicht ansatzweise das tatsächliche Zinsrisiko abgebildet haben. Die Quantitative Impact Study 4 (QIS4) sah Stressszenarien vor, die aus heutiger Sicht geradezu naiv wirken – vgl. Abb. 6.

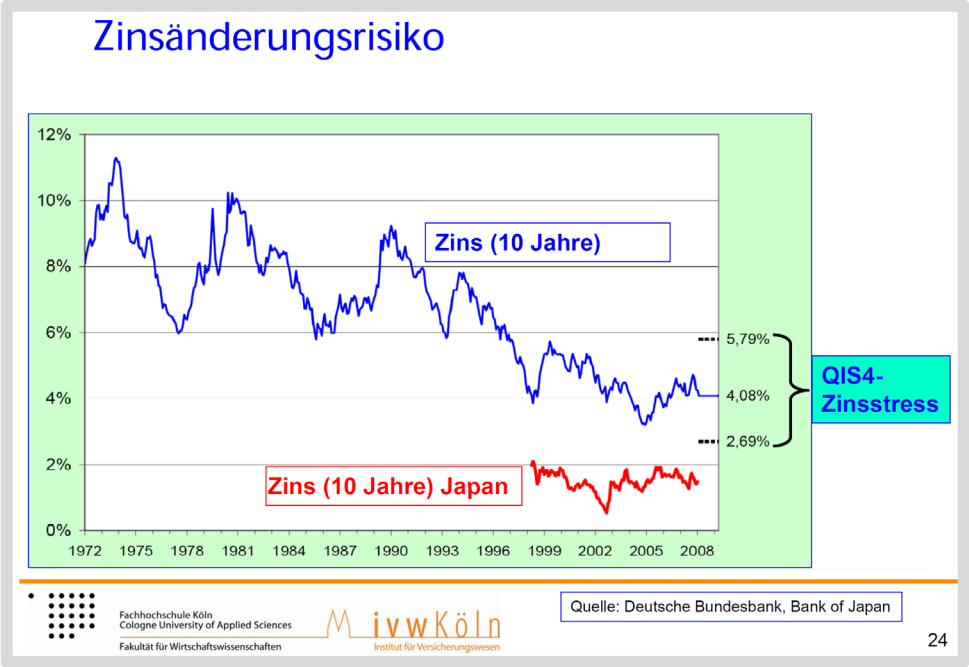

Abbildung 6: Vergleich der Umlaufrenditen Deutschland – Japan aus der Perspektive des Jahres 2008.[22]

Dies offenbart ein Kernproblem des Solvabilitätskonzepts, nämlich die Annahme, man könnte Versorgungsverpflichtungen, die erst in Jahrzehnten fällig werden *marktkonsistent* bewerten. Unter anderem wird hierzu eine Zinsstrukturkurve verwendet, mit deren Hilfe Verpflichtungen, die in 100 Jahren fällig werden, bewertet werden sollen.[23] Ebenso unmöglich ist eine marktkonsistente Bewertung des Langlebigkeitsrisikos. Das Kernproblem sind allerdings die langfristigen Garantien der Lebensversicherer insbesondere in Deutschland. Diese Garantien können nur dann auch erfüllt werden, wenn die ökonomischen und sonstigen Rahmenbedingungen dies zulassen. Wenn aber die ökonomischen Rahmenbedingungen nicht mehr den Erwartungen entsprechen, so werden Garantien zur Last. In Japan gerieten viele Lebensversicherer aufgrund ihrer überhöhten Zinsgarantien in eine Schieflage, so dass schließlich der Gesetzgeber in die Garantieversprechen eingreifen musste.

Für die Beurteilung von langfristigen Garantie (insb. Zinsgarantien und Rentengarantien) ist das Solvabilitätskonzept ungeeignet, da es ausschließlich um die finanzielle Bewertung der Risiken geht. Ein „Resilienzkonzept“ zur Beurteilung der Stabilität eines Versicherers würde

[22] [Goecke 2008]

[23] Die von EIOPA veröffentlichte Zinsstrukturkurve erfasst Laufzeiten bis 150 Jahren.

über die finanzielle Bewertung von Risiken hinausgehen und zusätzlich untersuchen, wie der Versicherer (im Sinne der Resilienz) externe Schocks absorbieren kann und sich auf strukturelle Änderungen einstellen kann.

2.4 Literatur

[BMAS 2016] Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der betrieblichen Altersversorgung und zur Änderung anderer Gesetze, Stand 4.11.2016, http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Thema-Rente/entwurf-gesetz-staerkunng-betriebliche-altersversorgung.pdf.

[BMZ 2016] Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; http://www.bmz.de/de/themen/klimaschutz/Klimarisikomanagement/g7_initiative_klimarisikoversicherung/index.html.

[Clarke/ Hill 2013] Clarke, Daniel J.; Hill, Ruth Vargas: *Cost-Benefit Analysis of the African Risk Capacity Facility*, International Food Policy Research Institute (IFPRI) Discussion Paper 01292, September 2013. Online copy avaible via Google Books (https://books.google.de/)

[EU 2016] Richtlinie (EU) 2016/2341 des europäischen Parlaments und Rates vom 14. Dezember 2016, Artikel 7.

[GDV 2016] Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft (Hrsg.): *Naturgefahrenreport* 2016, S. 21. http://www.gdv.de/wp-content/uploads/2016/10/Naturgefahrenreport-2016.pdf.

[Goecke 2008] Goecke, Oskar: *Rote Karte für die RfB durch Solvency II ?*, Vortrag gehalten am 14.11.2008 anlässlich des 13. Kölner Versicherungs-Symposium des Instituts für Versicherungswesen der TH Köln.

[Manulife 2016a] Informationen zu Resilience ® (Employee and Family Assistance Program) http://www.nstu.ca/nstu-members/group-insurance/programs/resilience-employee-and-family-assistance-program/

[Manulife 2016b] Werbebroschüre zu Resilience® http://groupbenefits.manulife.com/canada/gb_v2.nsf/LookupFiles/DownloadableFileGC2256E-Resilienceexpands/$File/GC2256E_resilience_expands.pdf

[Mackenroth 1952] Mackenroth, Gerhard: *Die Reform der Sozialpolitik durch einen deutschen Sozialplan*, Vortrag gehalten am 19.4.1952 in Berlin vor Mitgliedern des Vereins für Socialpolitik, in: Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F., Band 4, Berlin 1952, S. 39- 76.

[Schmähl 1981] Schmähl, Winfried: *Über den Satz „Aller Sozialaufwand muß immer aus dem Volkseinkommen der laufenden Periode gedeckt werden“*, Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik 26 (1981), S. 160-163. Ebenso erschienen in: Schmähl, Winfried: *Soziale Sicherung: Ökonomische Analysen*, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden 2009, verfügbar unter:

http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-531-91408-4_12#page-1.

[UNISDR 2015] United Nations Office for Disater Risk Reduction (UNISDR): *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*, http://www.preventionweb.net/drr-framework/sendai-framework

Impressum

Diese Veröffentlichung erscheint im Rahmen der Online-Publikationsreihe „Forschung am **ivw**Köln“.
Eine vollständige Übersicht aller bisher erschienenen Publikationen findet sich am Ende dieser Publikation und kann hier abgerufen werden.

Forschung am ivwKöln, 6/2017
ISSN (online) 2192-8479

Oskar Goecke: Risiko und Resilienz. Proceedings zum 11. FaRis & DAV Symposium am 9. Dezember 2016 in Köln

Köln, Dezember 2017

Schriftleitung / editor's office:

Prof. Dr. Jürgen Strobel

Institut für Versicherungswesen /
Institute for Insurance Studies

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

Technische Hochschule Köln /
University of Applied Sciences

Gustav Heinemann-Ufer 54
50968 Köln

Tel. +49 221 8275-3270
Fax +49 221 8275-3277
Mail juergen.strobel@th-koeln.de
Web www.th-koeln.de

Herausgeber der Schriftenreihe / Series Editorship:

Prof. Dr. Lutz Reimers-Rawcliffe
Prof. Dr. Peter Schimikowski
Prof. Dr. Jürgen Strobel

Kontakt Autor / Contact author:

Prof. Dr. Oskar Goecke

Institut für Versicherungswesen /
Institute of Insurance Studies

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

Technische Hochschule Köln /
University of Applied Sciences

Gustav Heinemann-Ufer 54
50968 Köln

Tel. +49 221 8275-3278
Fax +49 221 8275-3277
Mail oskar.goecke@th-koeln.de
Web www.ivw-koeln.de

Publikationsreihe „Forschung am ivwKöln“

Die Veröffentlichungen der Online-Publikationsreihe "Forschung am ivwKöln" (ISSN: 2192-8479) werden üblicherweise über Cologne Open Science (Publikationsserver der TH Köln) veröffentlicht. Die Publikationen werden hierdurch über nationale und internationale Bibliothekskataloge, Suchmaschinen sowie andere Nachweisinstrumente erschlossen.

Alle Publikationen sind auch kostenlos abrufbar unter www.ivw-koeln.de.

2017

5/2017 Grundhöfer, Dreuw, Quint, Stegemann: Bewertungsportale - eine neue Qualität der Konsumenteninformation?

4/2017 Heep-Altiner, Mehring, Rohlfs: Bewertung des verfügbaren Kapitals am Beispiel des Datenmodells der „IVW Privat AG“

3/2017 Müller-Peters, Völler: InsurTech Karte ivwKöln 1/2017 - Beiträge zu InsurTechs und Innovation am ivwKöln

2/2017 Heep-Altiner, Müller-Peters, Schimikowski, Schnur (Hrsg.): Big Data für Versicherungen. Proceedings zum 21. Kölner Versicherungssymposium am 3. 11. 2016 in Köln

1/2017 Institut für Versicherungswesen: Forschungsbericht für das Jahr 2016

2016

13/2016 Völler: Erfolgsfaktoren eines Online-Portals für Akademiker

12/2016 Müller-Peters, Gatzert: Todsicher: Die Wahrnehmung und Fehlwahrnehmung von Alltagsrisiken in der Öffentlichkeit (erscheint 2017)

11/2016 Heep-Altiner, Penzel, Rohlfs, Voßmann: Standardformel und weitere Anwendungen am Beispiel des durchgängigen Datenmodells der „IVW Leben AG“

10/2016 Heep-Altiner (Hrsg.): Big Data. Proceedings zum 10. FaRis & DAV Symposium am 10. Juni 2016 in Köln

9/2016 Materne, Pütz, Engling: Die Anforderungen an die Ereignisdefinition des Rückversicherungsvertrags: Eindeutigkeit und Konsistenz mit dem zugrundeliegenden Risiko

8/2016 Rohlfs (Hrsg.): Quantitatives Risikomanagement. Proceedings zum 9. FaRis & DAV Symposium am 4. Dezember 2015 in Köln

7/2016 Eremuk, Heep-Altiner: Internes Modell am Beispiel des durchgängigen Datenmodells der „IVW Privat AG“

6/2016 Heep-Altiner, Rohlfs, Dağoğlu, Pulido, Venter: Berichtspflichten und Prozessanforderungen nach Solvency II

5/2016 Goecke: Collective Defined Contribution Plans - Backtesting based on German capital market data 1955 - 2015

4/2016 Knobloch: Bewertete inhomogene Markov-Ketten - Spezielle unterjährliche und zeitstetige Modelle

3/2016 Völler (Hrsg.): Sozialisiert durch Google, Apple, Amazon, Facebook und Co. – Kundenerwartungen und –erfahrungen in der Assekuranz. Proceedings zum 20. Kölner Versicherungssymposium am 5. November 2015 in Köln

2/2016 Materne (Hrsg.): Jahresbericht 2015 des Forschungsschwerpunkts Rückversicherung

1/2016 Institut für Versicherungswesen: Forschungsbericht für das Jahr 2015

2015

11/2015 Goecke (Hrsg.): Kapitalanlagerisiken: Economic Scenario Generator und Liquiditätsmanagement. Proceedings zum 8. FaRis & DAV Symposium am 12. Juni 2015 in Köln

10/2015 Heep-Altiner, Rohlfs: Standardformel und weitere Anwendungen am Beispiel des durchgängigen Datenmodells der „IVW Privat AG“ – Teil 2

9/2015 Goecke: Asset Liability Management in einem selbstfinanzierenden Pensionsfonds

8/2015 Strobel (Hrsg.): Management des Langlebigkeitsrisikos. Proceedings zum 7. FaRis & DAV Symposium am 5.12.2014 in Köln

7/2015 Völler, Wunder: Enterprise 2.0: Konzeption eines Wikis im Sinne des prozessorientierten Wissensmanagements

6/2015 Heep-Altiner, Rohlfs: Standardformel und weitere Anwendungen am Beispiel des durchgängigen Datenmodells der „IVW Privat AG“

5/2015 Knobloch: Momente und charakteristische Funktion des Barwerts einer bewerteten inhomogenen Markov-Kette. Anwendung bei risikobehafteten Zahlungsströmen

4/2015 Heep-Altiner, Rohlfs, Beier: Erneuerbare Energien und ALM eines Versicherungsunternehmens

3/2015 Dolgov: Calibration of Heston's stochastic volatility model to an empirical density using a genetic algorithm

2/2015 Heep-Altiner, Berg: Mikroökonomisches Produktionsmodell für Versicherungen

1/2015 Institut für Versicherungswesen: Forschungsbericht für das Jahr 2014

2014

10/2014 Müller-Peters, Völler (beide Hrsg.): Innovation in der Versicherungswirtschaft

9/2014 Knobloch: Zahlungsströme mit zinsunabhängigem Barwert

8/2014 Heep-Altiner, Münchow, Scuzzarello: Ausgleichsrechnungen mit Gauß Markow Modellen am Beispiel eines fiktiven Stornobestandes

7/2014 Grundhöfer, Röttger, Scherer: Wozu noch Papier? Einstellungen von Studierenden zu E-Books

6/2014 Heep-Altiner, Berg (beide Hrsg.): Katastrophenmodellierung - Naturkatastrophen, Man Made Risiken, Epidemien und mehr. Proceedings zum 6. FaRis & DAV Symposium am 13.06.2014 in Köln

5/2014 Goecke (Hrsg.): Modell und Wirklichkeit. Proceedings zum 5. FaRis & DAV Symposium am 6. Dezember 2013 in Köln

4/2014 Heep-Altiner, Hoos, Krahforst: Fair Value Bewertung von zedierten Reserven

3/2014 Heep-Altiner, Hoos: Vereinfachter Nat Cat Modellierungsansatz zur Rückversicherungsoptimierung

2/2014 Zimmermann: Frauen im Versicherungsvertrieb. Was sagen die Privatkunden dazu?

1/2014 Institut für Versicherungswesen: Forschungsbericht für das Jahr 2013

2013

11/2013 Heep-Altiner: Verlustabsorbierung durch latente Steuern nach Solvency II in der Schadenversicherung, Nr. 11/2013

10/2013 Müller-Peters: Kundenverhalten im Umbruch? Neue Informations- und Abschlusswege in der Kfz-Versicherung, Nr. 10/2013

9/2013 Knobloch: Risikomanagement in der betrieblichen Altersversorgung. Proceedings zum 4. FaRis & DAV-Symposium am 14. Juni 2013

8/2013 Strobel (Hrsg.): Rechnungsgrundlagen und Prämien in der Personen- und Schadenversicherung - Aktuelle Ansätze, Möglichkeiten und Grenzen. Proceedings zum 3. FaRis & DAV Symposium am 7. Dezember 2012

7/2013 Goecke: Sparprozesse mit kollektivem Risikoausgleich - Backtesting

6/2013 Knobloch: Konstruktion einer unterjährlichen Markov-Kette aus einer jährlichen Markov-Kette

5/2013 Heep-Altiner et al. (Hrsg.): Value-Based-Management in Non-Life Insurance

4/2013 Heep-Altiner: Vereinfachtes Formelwerk für den MCEV ohne Renewals in der Schadenversicherung

3/2013 Müller-Peters: Der vernetzte Autofahrer – Akzeptanz und Akzeptanzgrenzen von eCall, Werkstattvernetzung und Mehrwertdiensten im Automobilbereich

2/2013 Maier, Schimikowski (beide Hrsg.): Proceedings zum 6. Diskussionsforum Versicherungsrecht am 25. September 2012 an der FH Köln

1/2013 Institut für Versicherungswesen (Hrsg.): Forschungsbericht für das Jahr 2012

2012

11/2012 Goecke (Hrsg.): Alternative Zinsgarantien in der Lebensversicherung. Proceedings zum 2. FaRis & DAV-Symposiums am 1. Juni 2012

10/2012 Klatt, Schiegl: Quantitative Risikoanalyse und -bewertung technischer Systeme am Beispiel eines medizinischen Gerätes

9/2012 Müller-Peters: Vergleichsportale und Verbraucherwünsche

8/2012 Füllgraf, Völler: Social Media Reifegradmodell für die deutsche Versicherungswirtschaft

7/2012 Völler: Die Social Media Matrix - Orientierung für die Versicherungsbranche

6/2012 Knobloch: Bewertung von risikobehafteten Zahlungsströmen mithilfe von Markov-Ketten bei unterjährlicher Zahlweise

5/2012 Goecke: Sparprozesse mit kollektivem Risikoausgleich - Simulationsrechnungen

4/2012 Günther (Hrsg.): Privat versus Staat - Schussfahrt zur Zwangsversicherung? Tagungsband zum 16. Kölner Versicherungssymposium am 16. Oktober 2011

3/2012 Heep-Altiner/Krause: Der Embedded Value im Vergleich zum ökonomischen Kapital in der Schadenversicherung

2/2012 Heep-Altiner (Hrsg.): Der MCEV in der Lebens- und Schadenversicherung - geeignet für die Unternehmenssteuerung oder nicht? Proceedings zum 1. FaRis & DAV-Symposium am 02.12.2011 in Köln

1/2012 Institut für Versicherungswesen (Hrsg.): Forschungsbericht für das Jahr 2011

2011

5/2011 Reimers-Rawcliffe: Eine Darstellung von Rückversicherungsprogrammen mit Anwendung auf den Kompressionseffekt

4/2011 Knobloch: Ein Konzept zur Berechnung von einfachen Barwerten in der betrieblichen Altersversorgung mithilfe einer Markov-Kette

3/2011 Knobloch: Bewertung von risikobehafteten Zahlungsströmen mithilfe von Markov-Ketten

2/2011 Heep-Altiner: Performanceoptimierung des (Brutto) Neugeschäfts in der Schadenversicherung

1/2011 Goecke: Sparprozesse mit kollektivem Risikoausgleich