

Reimers-Rawcliffe, Lutz

Research Report

Eine Darstellung von Rückversicherungsprogrammen mit Anwendung auf den Kompressionseffekt

Forschung am iwvKöln, No. 5/2011

Provided in Cooperation with:

Technische Hochschule Köln – University of Applied Sciences, Institute for Insurance Studies

Suggested Citation: Reimers-Rawcliffe, Lutz (2011) : Eine Darstellung von Rückversicherungsprogrammen mit Anwendung auf den Kompressionseffekt, Forschung am iwvKöln, No. 5/2011, Technische Hochschule Köln, Institut für Versicherungswesen (iwvKöln), Köln, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:832-cos-112>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/226536>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

Forschung am IVW Köln, 5/2011

Institut für Versicherungswesen



Eine Darstellung von Rückversicherungsprogrammen mit Anwendung auf den Kompressionseffekt

Lutz Reimers-Rawcliffe

Zusammenfassung

Diese Arbeit behandelt Rückversicherungsprogramme aus fakultativen und obligatorischen, proportionalen und nichtproportionalen Deckungen. Zunächst wird eine neue Darstellungsweise eingeführt, die nicht nur die Kapazitäten der Bausteine des Rückversicherungsprogramms, sondern auch die Schadenaufteilung transparent macht. Durch Skalierung der Schadenachse mittels der Verteilungsfunktion des Einzelschadens ergibt sich eine anschauliche Darstellung der jeweiligen Erwartungswerte und damit des Prämienbedarfs. Im zweiten Teil der Arbeit wird die Auswirkung nichtproportionaler fakultativer Rückversicherung auf bereits vorhandene obligatorische Rückversicherungen untersucht, insbesondere der so genannte „Kompressionseffekt“. Die Verteilung des Schadens auf die einzelnen Deckungsabschnitte wird graphisch und mit einem Zahlenbeispiel verdeutlicht. Es ergibt sich, dass ein Schadenexzedent auf den Selbstbehalt durch Kompression erheblich benachteiligt wird.

Abstract

This paper deals with reinsurance programmes consisting of facultative and obligatory, proportional and nonproportional covers. A new type of diagram is introduced which illustrates not only the capacities provided by the individual components of the reinsurance programme but also the allocation of individual claims. Scaling the claims axis using the probabilistic claims size distribution results in a visual representation of the expected claims sizes and hence the pure risk premiums. In the second part of the paper the impact of non-proportional facultative reinsurance on underlying obligatory reinsurance treaties is analyzed, especially the so-called “compression” phenomenon. The allocation of individual claims to the components of the reinsurance programme is illustrated graphically and by a numerical example. It turns out that the reinsurer of an underlying excess of loss treaty is severely disadvantaged.

Inhaltsverzeichnis

1.	EINLEITUNG.....	2
2.	EINE DARSTELLUNG DER SCHADENAUFTEILUNG	3
3.	NOMOGRAPHISCHE DARSTELLUNG.....	4
4.	DER KOMPRESSIONSEFFEKT	6
4.1	PROBLEMBESCHREIBUNG	6
4.2	DIE PRÄMIENAUFTEILUNG	8
4.3	DIE KOMPRESSION EINES SCHADENEXZEDENTEN	9
4.4	FAZIT	10
	LITERATURVERZEICHNIS.....	11
	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	11
	KONTAKT	12

1. Einleitung

Zur Darstellung eines Rückversicherungsprogrammes, das sich aus mehr als einem Vertrag zusammensetzt, ist es nahe liegend, die durch die einzelnen Verträge bereitgestellte Kapazität¹ in Form einer geschichteten Säule abzubilden (z. B. [3, S. 178]). Derartige „Kapazitätssäulen“ können entweder die Aufteilung der Haftung für ein konkretes Einzelrisiko oder die Kapazitäten proportionaler oder nichtproportionaler obligatorischer Rückversicherungsverträge darstellen. Abbildung 1 zeigt ein einfaches Rückversicherungsprogramm, bestehend aus einem Summenexzedentenvertrag mit 2 Maxima zu je 1 Mio., dessen Selbstbehalt durch einen Schadenexzedentenvertrag mit Priorität 250.000 und Haftung 750.000 geschützt wird. Der Erstversicherer (EVR) stellt hier eine Kapazität von 250.000 zur Verfügung, zu der eine automatische Rückversicherungskapazität von 2.750.000 hinzukommt. Insgesamt können also Risiken bis zu einer Versicherungssumme von 3 Mio. ohne Rückgriff auf fakultative Deckungen gezeichnet werden. Bei einem Totalschaden würde der Schadenbetrag von 3 Mio. entsprechend den Kapazitäten zwischen Erst- und Rückversicherern aufgeteilt.

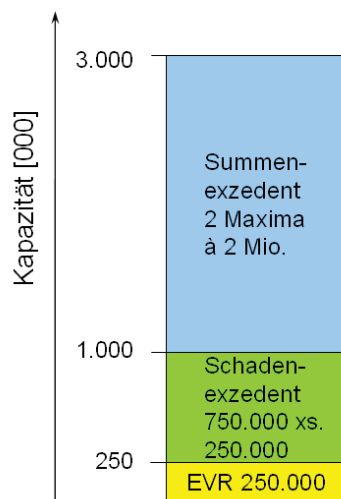


Abb. 1

Unübersichtlich werden diese „Kapazitätssäulen“, wenn es um die Darstellung komplexerer Rückversicherungsprogramme, etwa eines Schadenexzedenten für gemeinsame Rechnung von Erstversicherer und Rückversicherer eines Quotenvertrages, geht. Deshalb sind vor allem in der amerikanisch beeinflussten Literatur [1], [4], [5] zweidimensionale Darstellungen verbreitet, bei denen die proportionale Kapazität entlang der horizontalen, die nicht-proportionale Kapazität entlang der vertikalen Achse aufgegliedert wird. Für das Rückversicherungsprogramm aus Abb. 1 ergibt sich dann die Darstellung nach Abb. 2.

¹ Unter Kapazität wird im Folgenden der maximale Betrag verstanden, den Erst- oder Rückversicherer im Falle eines Einzelrisikoschadens zu zahlen bereit sind.

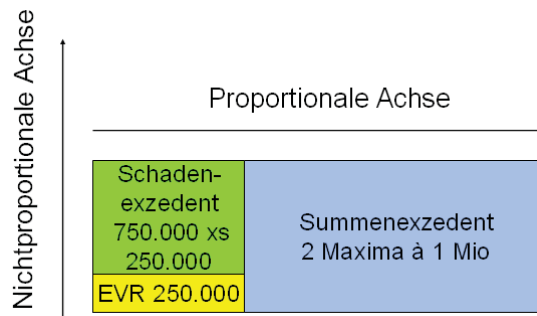


Abb. 2

Hier wird insbesondere deutlich, dass der Schadenexzedent nur den Selbstbehalt des Erstversicherers schützt, während ein Schadenexzedent für gemeinsame Rechnung von Erst- und Quotenrückversicherer wie in Abb. 3 aussehen würde.

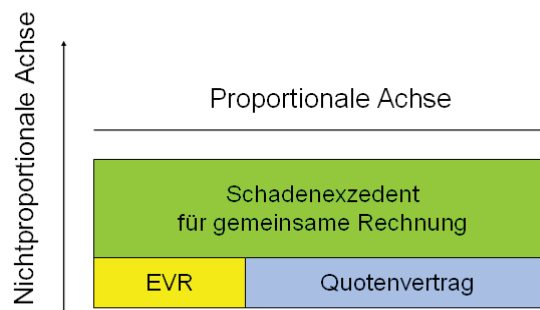


Abb. 3

2. Eine Darstellung der Schadenaufteilung

Kapazitätsdiagramme betrachten immer nur den „worst case“ des Totalschadens eines Risikos maximaler Größe; die Aufteilung eines Teilschadens lässt sich dort nicht abbilden.

Im Folgenden wird das in Abb. 1 und 2 dargestellte Rückversicherungsprogramm auf ein einzelnes Risiko mit einer Versicherungssumme von 3 Mio. angewendet. Auf der horizontalen Achse wird der Bruttoschaden² aufgetragen, auf der vertikalen Achse die Aufteilung des Bruttoschadens zwischen Erstversicherer und den Rückversicherungsverträgen. Man erkennt in Abb. 4 deutlich die unterschiedliche Wirkungsweise der proportionalen und nichtproportionalen Rückversicherung.

Der Schadenexzedent wird erst betroffen, wenn der Bruttoschaden 750.000 erreicht, da dann der proportionale Anteil des Erstversicherers von 1/3 gerade der Priorität entspricht. Die Verhältnisse am rechten Rand der Darstellung (Schaden in Höhe der Versicherungssumme!) entsprechen natürlich der Kapazitätssäule aus Abb. 1.

² Unter Bruttoschaden wird hier der Schaden aus der Beteiligung des Erstversicherers am Originalrisiko vor Rückversicherung verstanden.

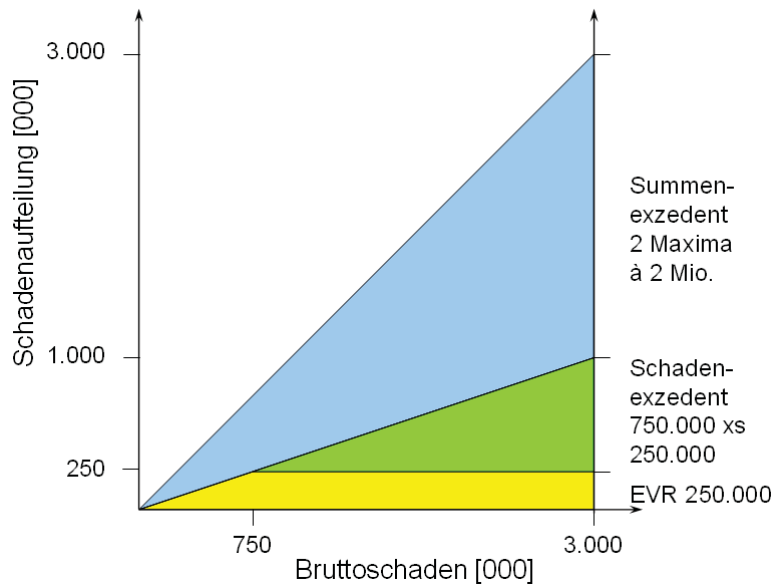


Abb. 4

3. Nomographische Darstellung

Die Darstellung in Abbildung 4 lässt keine Rückschlüsse auf die tatsächliche Belastung der drei betroffenen Parteien zu, da die äquidistante Unterteilung der horizontalen Achse implizit alle Schadenhöhen als gleichwahrscheinlich erscheinen lässt. Einen realistischeren Eindruck erhält man, wenn die horizontale Achse entsprechend der Wahrscheinlichkeitsverteilung der Schadenhöhe skaliert.

Zu diesem Zweck wird über der horizontalen Achse die Inverse F^{-1} der Verteilungsfunktion F der Schadenhöhe aufgetragen. Für das folgende Beispiel wird (ohne Anspruch auf Realitätsnähe) für die Darstellung eine gestutzte Exponentialverteilung benutzt, bei der die Wahrscheinlichkeit für Schäden monoton mit der Höhe abnimmt. Genauer

$$F(x) = \frac{1 - e^{-\lambda x}}{1 - e^{-\lambda S}}, \quad F^{-1}(y) = -\frac{1}{\lambda} \ln(1 - y(1 - e^{-\lambda S})),$$

wobei S die Versicherungssumme des Risikos und λ der Kehrwert des Erwartungswertes der ungestutzten Exponentialverteilung ist. In unserem Beispiel ist $S = 3$ Mio.; für λ wird $1/500.000$ angesetzt.

Projiziert man die Kurve von F^{-1} auf die horizontale Achse, erhält man eine (hier rot eingezeichnete) neue Skala. Zum Beispiel ist $F(0,25 \text{ Mio.}) \approx 0,394$ und $F(1,00 \text{ Mio.}) \approx 0,867$. Der Abstand der zu den 1,00 Mio. und 0,25 Mio. gehörenden Werten ist gerade $F(1,00 \text{ Mio.}) - F(0,25 \text{ Mio.}) \approx 0,473$ und entspricht einer Wahrscheinlichkeit von 47,3% dafür, dass die Höhe eines eingetretenen Schadens zwischen 0,25 Mio. und 1 Mio. liegt. Da die Höhe des Einzelschadens auf der vertikalen Achse dargestellt wird, entspricht die Fläche unter der Kurve dem Erwartungswert der Schadenhöhe.

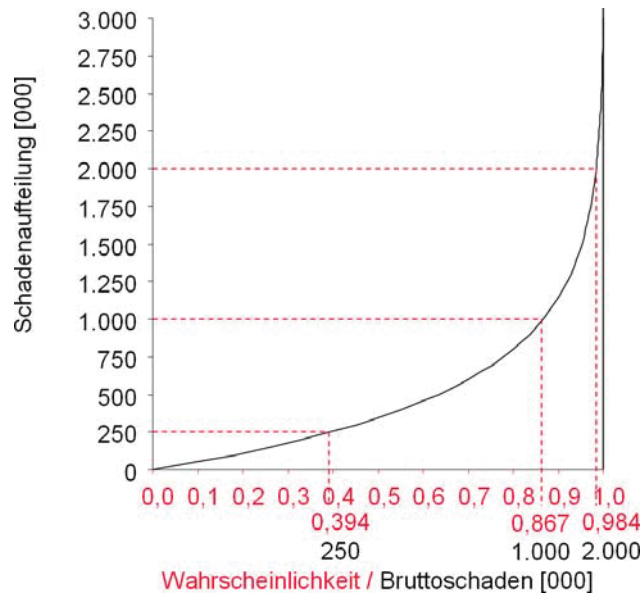


Abb. 5

Abbildung 6 zeigt das Rückversicherungsprogramm aus Abbildung 4 in nomographischer Darstellung. Die Flächen der einzelnen Deckungsabschnitte entsprechen nun den Schadenerwartungswerten der drei Risiko tragenden Parteien und damit dem Verhältnis der Nettorisikoprämien³.

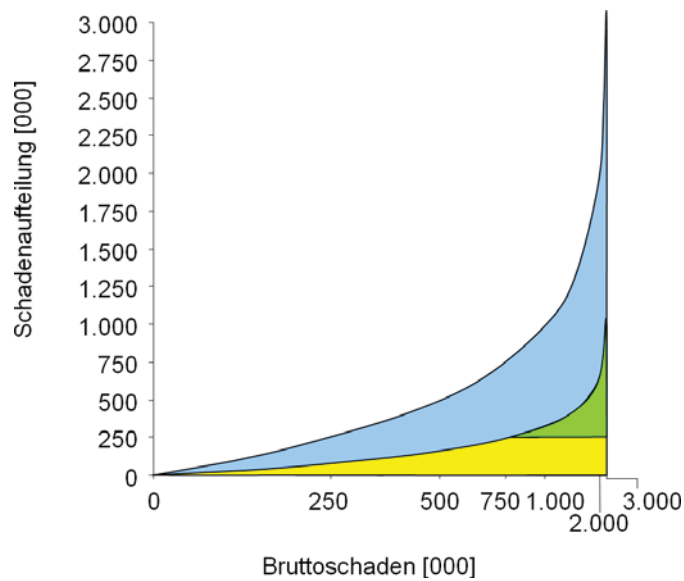


Abb. 6

Eine genauere Berechnung ergibt folgende Erwartungswerte:

Summenexzedent:	328,4 Tsd.	66,7%
Schadenexzedent:	35,0 Tsd.	7,1%
Erstversicherer:	129,2 Tsd.	26,2%
Brutto:	492,5 Tsd.	100,0%

³ Nettorisikoprämie ist die zur Deckung der Schäden benötigte Prämie, also ohne Zuschläge für Kosten, Gewinn usw.

Hieraus lässt sich natürlich nicht schließen, dass dem Rückversicherer des Schadenexzedenten 7,1% der Originalprämie zustehen; diese enthält Zuschläge für Kosten, Gewinn usw., könnte aber auch unter- oder oberhalb der versicherungstechnisch angemessenen Prämie liegen. Der Rückversicherer des Schadenexzedenten müsste vielmehr den Erwartungswert des Einzelschadens (35.000) mit der erwarteten Schadenanzahl multiplizieren und seine eigenen Zuschläge addieren. In der Praxis wird dieser theoretisch korrekte Ansatz jedoch nicht benutzt, da für ein gegebenes Risiko weder die Schadenhöhenverteilung noch die erwartete Schadenanzahl mit akzeptabler Genauigkeit bekannt sind.

4. Der Kompressionseffekt

4.1 Problembeschreibung

„One of the big topics that seem to surface from year to year is the ‘compression’ of net and treaty structures by non-proportional facultative solutions“ [5]. Das hier angesprochene Thema wurde seit den späten 1990er Jahren diskutiert, als Rückversicherer neben dem traditionellen proportionalen auch nicht-proportionalen fakultativen Rückversicherungsschutz für Einzelrisiken anboten. Da diese Deckungen bereits bestehende, darunter liegende obligatorische Rückversicherungen in Form einer „Kompression“ beeinflussen und als Verstoß gegen das Schicksalsteilungsprinzip angesehen werden können, wurden die Schaden- und Prämienaspekte in internen Diskussionen aber auch in Veröffentlichungen ausführlich behandelt [4], [5].

Zur besseren Veranschaulichung der durch den Kompressionseffekt veränderten Schadenaufteilung wird zunächst wieder die übersichtlichere Darstellungsweise aus Abb. 4 aufgegriffen, die ja auf einer Gleichverteilung der Schadenhöhe beruht. Das Beispielrisiko hat einen PML⁴ von 100 Mio., und der Erstversicherer verfügt über einen Summenexzedenten mit einer Kapazität von 4 Maxima zu je 10 Mio. PML. Demnach hat er neben seinem Selbstbehalt von 10 Mio. und der Kapazität des Summenexzedenten von 40 Mio. noch einen fakultativen Bedarf von 50 Mio., der in Abb. 7 und 8 zunächst einmal traditionell proportional abgedeckt wird.

⁴ In der industriellen Feuerversicherung wird der PML (*probable maximum loss* = wahrscheinlicher Höchstscha- den) der Risikoverteilung dort zugrunde gelegt, wo ein Schaden in Höhe der Versicherungssumme unwahr- scheinlich ist.

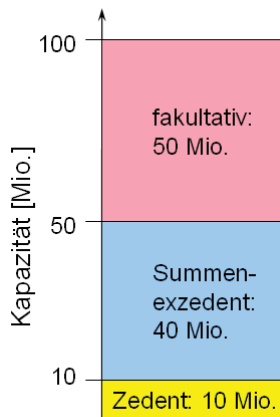


Abb. 7

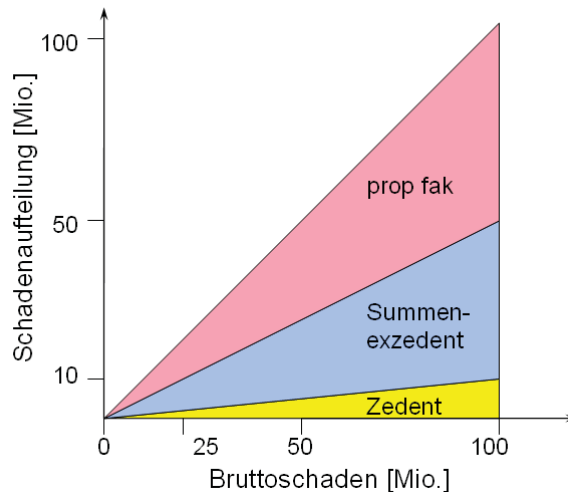


Abb. 8

Unabhängig von seiner Höhe wird jeder Bruttoschaden – wie auch die Originalprämie – im Verhältnis 50% zu 40% zu 10% unter den drei Parteien aufgeteilt.

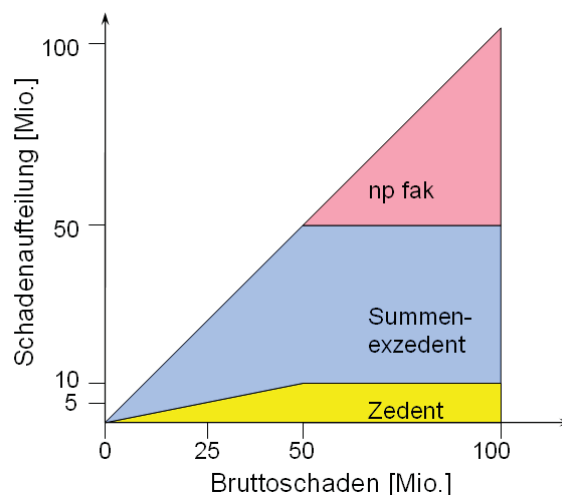


Abb. 9

Wird statt dessen eine nicht-proportionale fakultative Kapazität in Form eines Deckungsabschnitts 50 Mio. nach 50 Mio. oberhalb des Summenexzedenten gekauft, verändert sich das Bild sowohl für den Selbstbehalt des Versicherers als auch für den Summenexzedenten (Abbildung 9). Zwar werden die Kapazitäten von 10 Mio. bzw. 40 Mio. nicht überschritten, doch Schäden bis zum Ansatzpunkt der nicht-proportionalen fakultativen Deckung (50 Mio.) treffen Selbstbehalt und Summenexzedent in einer gegenüber der traditionellen Situation (Abb. 8) verdoppelten Höhe. Deren Kapazitäten werden also bereits bei einem Teilschaden in Höhe von 50% des PML ausgeschöpft. Dies ist der so genannte Kompressionseffekt, der eigentlich aus Sicht des Erstversicherers und des obligatorischen Rückversicherers ein Aufblähungseffekt ist.

4.2 Die Prämienaufteilung

Für die folgenden Untersuchungen wird eine einfache Form der Beta-Verteilung mit $\alpha = 0,5$ und $\beta = 1$ zugrunde gelegt. Sie hat die Verteilungsfunktion $F(x) = (x/S)^{1/2}$ mit der Inversen $F^{-1}(y) = Sy^2$, wobei $S = 100$ Mio. in diesem Fall für den PML steht. Der Erwartungswert der Schadenhöhe ist $S/3$, also etwa 33,3 Mio.

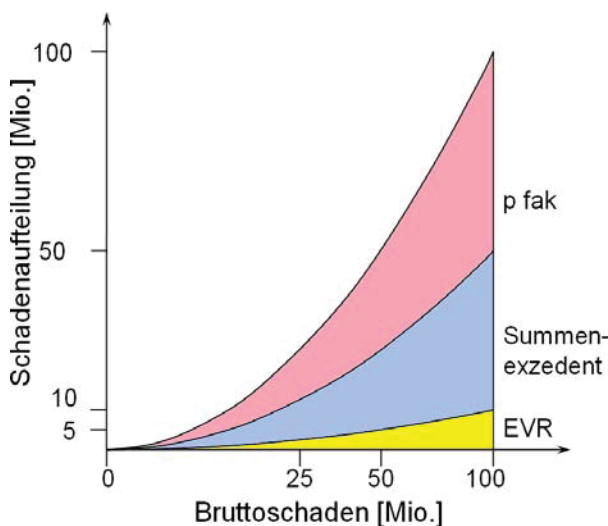


Abb. 10

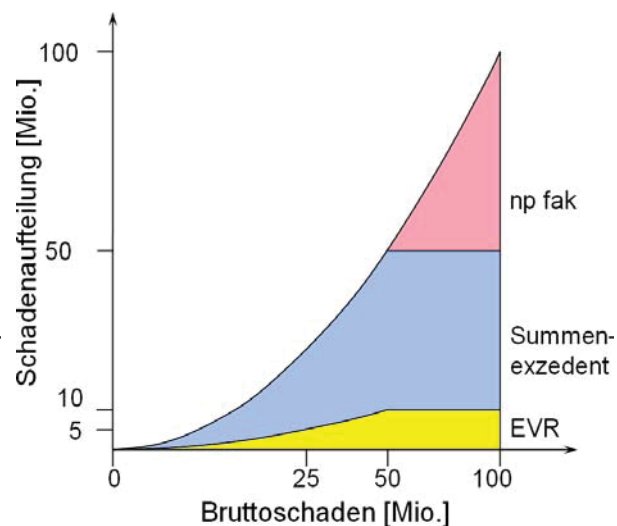


Abb. 11

Schadenerwartungswerte [Mio.]	p fak (Abb. 10)		np fak (Abb.11)	
fakultativ	16,6667	50,0%	6,9036	20,7%
Summenexzedent	13,3333	40,0%	21,1437	63,4%
Erstversicherer	3,3333	10,0%	5,2860	15,9%
Brutto	33,3333	100,0%	33,3333	100,0%

Nehmen wir für das Folgende an, dass die Nettorisikoprämie 300.000 beträgt, was kalkulatorisch einer Schadenhäufigkeit von etwa 0,009 entspricht. Bei der konventionellen proportionalen fakultativen Deckung würde der fakultative Rückversicherer davon 50%, also 150.000, der Summenexzedent 40%, also 120.000, erhalten und die restlichen 30.000 beim Erstversicherer verbleiben. Selbstverständlich ist zu berücksichtigen, dass die tatsächlich bezogene Prämie Zuschläge enthält, von denen ein Großteil als Provision an den Erstversicherer zurückfließt.

Wird dagegen nichtproportionale Rückversicherung genommen, stehen dem fakultativen Rückversicherer 62.132 ($\approx 20,7\%$ von 300.000) zu; die restliche Prämie wird wieder im Verhältnis 4 : 1 aufgeteilt, so dass der Summenexzedenten 190.293 erhält; dem Erstversicherer verbleiben 47.574.

Wie in [4] und [5] dargelegt, ist eine solche durch Kompression verursachte Veränderung der Risikosituation des Summenexzedenten nicht notwendigerweise ein Nachteil für seinen Rückversicherer, sofern die Prämie des Originalrisikos und der fakultativen Rückversicherung angemessen sind. Insbesondere verbessert sich für den Summenexzedenten das Verhältnis Prämie zu Höchsthaftung als grobes Maß für die Volatilität von 3‰ auf ca. 5,3‰

(= 190.293 / 40 Mio.). Ist das Originalrisiko dagegen untertarifert und nimmt der fakultative Rückversicherer eine für ihn angemessene, risikogerechte Prämie, verschlechtert sich die Situation des Summenexzedenten.

4.3 Die Kompression eines Schadenexzedenten

Wir bleiben bei dem obigen Originalrisiko und Summenexzedenten mit 4 Maxima, nehmen aber nun an, dass der Versicherer seinen Selbstbehalt von 10 Mio. zusätzlich durch einen obligatorische Schadenexzedenten (XL) 5 Mio. nach 5 Mio. schützt. Diese Situation in Verbindung mit proportionaler fakultativer Rückversicherung wird in Abb. 12 dargestellt.

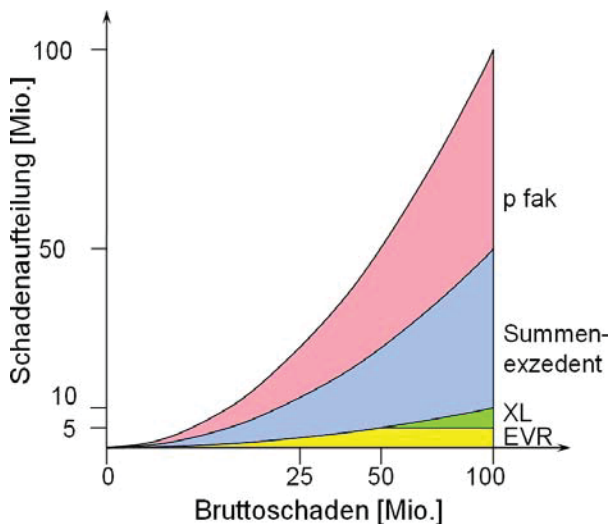


Abb. 12

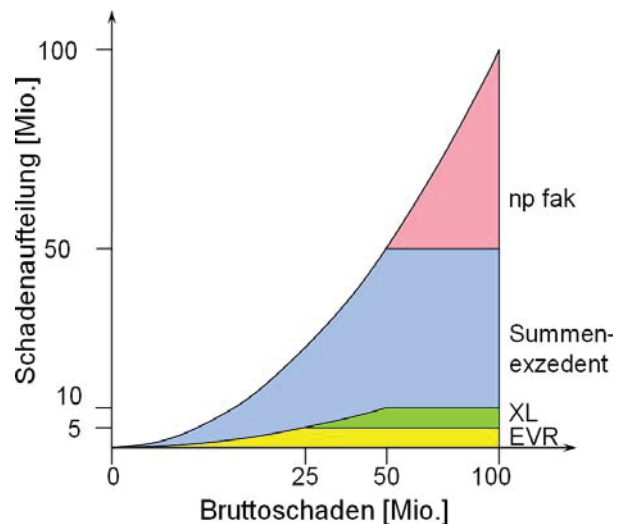


Abb. 13

Wie man sieht, ist der Schadenexzedent erst gefährdet, wenn ein Originalschaden die Höhe von 50 Mio. übersteigt. Dies ändert sich jedoch, wenn die proportionale fakultative Rückversicherung durch eine nicht-proportionale ersetzt wird. (Abb. 13). Der Schadenexzedent „zieht“ hier wegen der Kompression bereits bei einem Bruttoschaden von 25 Mio.

Schadenerwartungswerte [Mio.]	p fak (Abb. 12)		np fak (Abb.13)	
fakultativ	16,6667	50,0%	6,9036	20,7%
Summenexzedent	13,3333	40,0%	21,1437	63,4%
Schadenexzedent	0,6903	2,1%	1,9527	5,9%
Erstversicherer	2,6430	7,9%	3,3333	10,0%
Brutto	33,3333	100,0%	33,3333	100,0%

Tatsächlich erhält der Rückversicherer des Schadenexzedenten in der Situation der Abb. 13 auch eine höhere Prämie als in der Situation von Abb. 12, da die Selbstbehaltprämie⁵ des Erstversicherers, auf die sich üblicherweise der als Rate ausgedrückte Preis des Schadenexzedenten bezieht, von 30.000 auf 47.574 um ca. 59% steigt. Dies entspricht aber in keiner Weise der Steigerung des Schadenerwartungswertes für den Schadenexzedenten um 183%. Anders ausgedrückt: der Rückversicherer des Schadenexzedenten müsste nach Abb.

⁵ Die Selbstbehaltprämie oder GNPI ist die Prämie, die nach Abzug fakultativer und proportionaler Vorweggaben verbleibt.

12 etwa 20,7% (0,6903/3,3333) der Selbstbehaltsprämie beanspruchen, nach Abb. 13 jedoch 36,9% (1,9527/5,2860).

Es kommt hinzu, dass der Preis, also in der Regel die Prämienrate, des obligatorischen Schadenexzedenten von der gesamten Portfeuillestruktur und nicht von einem Einzelrisiko abhängt und dass diese Prämienrate aufgrund der überwiegend kleineren Risiken sicherlich weit niedriger liegt als die sich bei dem hier betrachteten Großrisiko ergebende.

4.4 Fazit

Trotta/Junke [4] und Whitton [5] weisen zu recht auf die Notwendigkeit hin, über die Frage einer eventuellen nicht-proportionalen fakultativen Rückversicherung mit den obligatorischen Rückversicherern eine Übereinkunft zu erzielen. Solange es dabei um proportionale obligatorische Rückversicherung geht, kann das Ergebnis darin bestehen, dass der Rückversicherer grundsätzlich keine Einwände erhebt oder sich mit einer mehr oder weniger detaillierten Information über die einzelnen fakultativen Abgaben zufrieden gibt. Für den Rückversicherer eines Schadenexzedenten auf den Selbstbehalt unter einem proportionalen Vertrag kann eine solche Öffnung nicht akzeptabel sein. Er sollte stattdessen die Deckung solcher Risiken aus seinem Schadenexzedenten grundsätzlich ausschließen, gleichzeitig aber seine Bereitschaft erklären, einem Wiedereinschluss gegen Zusatzprämie fallweise zuzustimmen.

Literaturverzeichnis

- [1] Elliott, Michael W. ; Principles of Reinsurance, 2nd edition, Volume I; Insurance
Webb, Bernard L.; Institute of America, Malvern 1995, S. 10.
Anderson, Howard
N.; Kensicki, Peter
R.
- [2] Liebwein, Peter Klassische und moderne Formen der Rückversicherung, 2.
Auflage; Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe 2009
- [3] Schwepcke, An- Rückversicherung; Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe
dreas 2001
- [4] Trotta, Angelika; Nicht-proportionale Rückversicherung in der Sachversiche-
Junke, Arnold rung (III); Versicherungswirtschaft, Heft 23/2000, S. 1863-1866
- [5] Whitton, Peter Treaty Compression – The Value of Interacting with Facultati-
ve Non-Proportional; Facultative Matters Europe, General
Reinsurance Scandinavia, 2008

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
EVR	Erstversicherer
fak	fakultativ
Mio.	Millionen
np	nichtproportional
p	proportional
PML	<i>probable maximum loss</i> , wahrscheinlicher Höchstschaden
Tsd.	Tausend
XL	<i>excess of loss</i> , Schadenexzedentenvertrag

Kontakt/Impressum

Diese Veröffentlichung erscheint im Rahmen der OnlinePublikationsreihe „**Forschung am IVW Köln**“.

Alle Veröffentlichungen dieser Reihe können unter www.ivw-koeln.de oder unter <http://opus.bsz-bw.de/fhk/index.php?la=de> abgerufen werden.

Eine weitere Publikationsreihe ist die **Schriftenreihe des Instituts für Versicherungswesen der Fachhochschule Köln**.

Herausgeber: Verein der Förderer des Instituts für Versicherungswesen an der Fachhochschule Köln e. V. Die Schriftenreihe kann über den Verlag Versicherungswirtschaft bezogen werden (<http://www.vvw.de/>).

Eine Übersicht aller Hefte der Schriftenreihe kann auch unter folgender Adresse abgerufen werden:

<http://www.f04.fh-koeln.de/fakultaet/institute/ivw/informationen/publikationen/00366/index.html>

Köln, Dezember 2011

Herausgeber / Editorship:

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

Institut für Versicherungswesen /
Institute for Insurance Studies

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften /
Faculty of Economics and Business Administration

Fachhochschule Köln / Cologne University of Applied Sciences

Web www.ivw-koeln.de

Schriftleitung / Contact editor's office:

Prof. Dr. Jürgen Strobel

Tel. +49 221 8275-3270

Fax +49 221 8275-3277

Mail juergen.strobel@fh-koeln.de

Institut für Versicherungswesen /
Institute for Insurance Studies

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften /
Faculty of Economics and Business Administration

Fachhochschule Köln / Cologne University of Applied Sciences
Gustav Heinemann-Ufer 54
50968 Köln

Kontakt Autor / Contact author:

Prof. Dr. Lutz Reimers-Rawcliffe
Institut für Versicherungswesen /
Institute for Insurance Studies

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften /
Faculty of Economics and Business Administration

Fachhochschule Köln / Cologne University of Applied Sciences
Gustav Heinemann-Ufer 54
50968 Köln

Tel. +49 221 8275-3927

Fax +49 221 8275-3277

Mail lutz.reimers@fh-koeln.de

ISSN (online) 2192-8479