

Kapazität und Höchstschadenversicherung

Autor(en): **Kupper, Josef**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen / Vereinigung Schweizerischer
Versicherungsmathematiker = Bulletin / Association des Actuaire
Suisses = Bulletin / Association of Swiss Actuaries**

Band (Jahr): **72 (1972)**

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-967088>

Nutzungsbedingungen

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

Haftungsausschluss

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

Kapazität und Höchstschadenversicherung

Von Josef Kupper, Zürich

Die technische und industrielle Entwicklung, die in den vergangenen Jahrzehnten ungeahnte Ausmasse angenommen hat, stellt den Versicherer, und insbesondere den Sachversicherer, vor neue schwierige Probleme. Die Werte, die auf dem Versicherungsmarkt erscheinen und nach Deckung verlangen, nehmen, ganz abgesehen von der Geldentwertung, immer grössere Dimensionen an. Die Frage nach der Deckung solcher Grossrisiken ist in unserer Zeit eines der Themen von brennender Aktualität und auch verschiedentlich schon in Gremien der europäischen Versicherungswirtschaft diskutiert worden. Es ist dabei weniger die Frage nach einer risikogerechten Tarifierung, die den Versicherer plagt, obschon auch diese Seite der Angelegenheit in Anbetracht der oft mangelhaften Unterlagen, die zur Taxation zur Verfügung stehen, und der Bedeutung des Geschäftes auf der anderen Seite, nicht gering zu achten ist. Viel grössere Bedeutung ist der Tatsache beizumessen, dass es immer schwieriger wird, für zu deckende Grossrisiken überhaupt die nötige Kapazität auf dem Versicherungsmarkt zu finden. Andererseits hat die Privatassekuranz alles Interesse daran, nicht durch die Unfähigkeit zur Deckung solcher Risiken etatistischen Lösungen Vorschub zu leisten.

Man macht häufig die Feststellung, dass die Selbstbehalte gewisser Gesellschaften relativ niedrig bemessen sind. *Sousselier* hat sich in seiner Arbeit für den Kongress in Oslo [8]¹⁾ mit den Gründen auseinandergesetzt, die für die Risikoaversion verantwortlich gemacht werden müssen. Um dem Kapazitätsmangel entgegenzutreten, wäre es notwendig, dass diese Gesellschaften risikofreudiger auftreten und damit ihr Aufnahmevermögen erhöhen. Es sollten Mittel und Wege gesucht werden, diesen Schritt attraktiv zu gestalten.

Ein Thema, mit dem sich der Jubilar in den letzten Jahren besonders ausgiebig befasst hat, ist die Frage der Höchst- oder Grösstschadenrückdeckung. Wir möchten hier auf seine Arbeiten [1] und [2] sowie die umfassende Übersicht in den «Mitteilungen» [3] verweisen. Bei der Höchstschadendeckung handelt es sich darum, den oder unter Umständen die höchsten Schadenssummen eines Rechnungsjahres rückzuversichern. Das Ziel der vorliegenden Arbeit liegt darin, anhand eines einfachen Modells mit der Höchstschadenversicherung

¹⁾ Zahlen in [] beziehen sich auf das Literaturverzeichnis am Schluss der Arbeit.

einige Gedanken zum Kapazitätsproblem zu äussern. Inwiefern solche Überlegungen auch für die Praxis anwendbar sind, wagen wir an dieser Stelle nicht zu entscheiden.

1. Das Modell

Die Verteilungsfunktion des Totalschadens einer Gesellschaft in einer Zeitspanne, mit t zu erwartenden Schadenfällen, lässt sich unter einigen vereinfachenden Annahmen bekanntlich durch die Formel

$$F(x,t) = \sum_{j=0}^{\infty} p_j(t) dS^{*j}(x)$$

wiedergeben, wobei

- $p_j(t)$ die Wahrscheinlichkeit ist, dass bei t zu erwartenden Schadenfällen genau j auftreten,
- $S(x)$ die Wahrscheinlichkeit bedeutet, dass ein Schaden, sofern eingetreten, eine Schadenssumme $\leq x$ annimmt.

Wir haben uns in [6] eingehend mit dieser Funktion beschäftigt.

Für die Verteilungen der Grundvariablen Schadenzahl und Schadenssumme seien im folgenden spezielle Annahmen getroffen. Wir halten uns dabei an das Modell, das schon *Ammeter* seinen Untersuchungen zugrunde gelegt hat. Die Schadenzahl sei Poisson-verteilt, d. h. es gelte die Beziehung

$$p_j(t) = e^{-t} \frac{t^j}{j!}.$$

Diese klassische Hypothese hat den Vorteil der Einfachheit, dürfte aber in vielen Fällen den komplexeren Gegebenheiten der Wirklichkeit nicht genügen. Als erste Approximation mag sie aber auch in solchen Fällen gute Dienste leisten.

Für die Verteilung der Schadenssummen werde eine Pareto-Verteilung vorausgesetzt, und zwar

$$S(x) = 1 - x^{1-\alpha}, \quad x \geq 1.$$

Diese Verteilung hat sich zur Darstellung des Bereiches der Grossschäden als besonders vorteilhaft erwiesen. Ein illustratives Beispiel hierfür ist in [3] enthalten.

Die Momente der Ordnung k dieser Verteilung existieren nur unter der Voraussetzung, dass $\alpha > k + 1$. Insbesondere muss für die Existenz des Mittelwertes der Verteilung,

$$\mu_s = \frac{\alpha-1}{\alpha-2},$$

die Bedingung $\alpha > 2$ erfüllt sein. In der Praxis wird man häufig auf Parameterwerte stossen, die im Bereich $2 < \alpha < 4$ liegen. Je kleiner der α -Wert ausfällt, desto gefährlicher ist die Schadenverteilung für den Versicherer.

Unter den getroffenen Annahmen ergibt sich für den Mittelwert der Totalschadenverteilung bzw. für die Nettoprämie P des Erstversicherers ohne Rückversicherung der Ausdruck

$$P = \mu_F = t \frac{\alpha-1}{\alpha-2}.$$

Die Varianz der Verteilung ist durch $G_F^2 = t \frac{\alpha-4}{\alpha-3}$ charakterisiert.

2. Die Höchstschadendeckung

Franck hat in [4] zum erstenmal darauf hingewiesen, dass sich die Verteilungsfunktion des höchsten Schadens durch die einfache Form

$$H(x,t) = Q[S(x),t]$$

ausdrücken lasse. Dabei versteht man unter

$$Q(s,t) = \sum_{j=0}^{\infty} p_j(t) s^j$$

die erzeugende Funktion der Schadenzahlverteilung. Den Erwartungswert der Höchstschadenverteilung oder die Nettoprämie P^{LL} (LL = Largest Loss) für die Rückdeckung des höchsten Schadens erhält man somit durch die Formel

$$P_1^{LL} = \mu_H = \int_0^{\infty} x dH(x,t).$$

Verwendet man das unter 1 beschriebene Modell – mit einigen Variationen desselben hat sich der Autor in [7] beschäftigt –, so nehmen die eben erwähnten drei Formeln (siehe auch [3]) die folgende Gestalt an:

$$Q(s,t) = e^{-t(1-s)}$$

$$H(x,t) = e^{-tx^{1-\alpha}}$$

$$P_1^{LL} = t^{\frac{1}{\alpha-1}} \Gamma_t \left(\frac{\alpha-2}{\alpha-1} \right).$$

Γ_t bezeichnet die unvollständige Gamma-Funktion

$$\Gamma_t(z) = \int_0^t e^{-u} u^{z-1} du,$$

die in verschiedenen Tabellenwerken zu finden ist (z. B. [5]). Für praktische Zwecke, wenn t verhältnismässig gross ist, genügt es meist, anstelle von $\Gamma_t(z)$ mit der vollständigen Gamma-Funktion $\Gamma(z)$ zu rechnen.

Es dürfte im allgemeinen nicht empfehlenswert sein, sich bei der Rückdeckung nur auf den höchsten Schaden zu beschränken; es scheint natürlicher, eine gewisse Anzahl N der höchsten innerhalb der betrachteten Periode auftretenden Schäden in die Deckung einzubeziehen. *Ammeter* hat schon in [2] gezeigt, dass der Erwartungswert des N -t höchsten Schadens sich durch

$$P_N^{LL} = \frac{t^{\frac{1}{\alpha-1}}}{(N-1)!} \Gamma_t \left(\frac{\alpha-2}{\alpha-1} + N-1 \right)$$

ausdrücken lässt. Mit Hilfe der Rekursionsformel für die unvollständige Gamma-Funktion

$$\Gamma_t(z+1) = z\Gamma_t(z) - e^{-t} t^z$$

lassen sich Beziehungen zwischen den verschiedenen Erwartungswerten herleiten. So gilt approximativ für grosse t

$$P_N^{LL} \approx \binom{\frac{\alpha-2}{\alpha-1} + N-2}{N-1} P_1^{LL}.$$

Zur Rückdeckung der N höchsten Schadenssummen muss als Nettoprämie die Summe der N Prämien $P_1^{LL}, \dots, P_N^{LL}$ verlangt werden. Es lässt sich zeigen, dass diese Summe durch die folgende einfache Beziehung wiedergegeben werden kann:

$$\tilde{P}_N^{LL} = \sum_{j=1}^N P_j^{LL} = \frac{\alpha-1}{\alpha-2} \left[N P_{N+1}^{LL} + e^{-t} t \sum_{j=0}^{N-1} \frac{t^j}{j!} \right].$$

Der Beweis kann mittels vollständiger Induktion geleistet werden.

Führt man die Nettoprämie des Erstversicherers in die Formel ein, so lässt sich diese auch schreiben

$$\tilde{P}_N^{LL} = P \left[\frac{N}{t} P_{N+1}^{LL} + e^{-t} \sum_{j=0}^{N-1} \frac{t^j}{j!} \right]$$

Man macht die interessante Feststellung, dass sich die gesuchte Prämie im wesentlichen durch die Prämien P und P_{N+1}^{LL} darstellen lässt.

Eine Frage, die sich beim Abschluss einer solchen Höchstschadendeckung stellt, ist jene nach der Wahl der Grösse N . Es wäre möglich, dafür verschiedene Stabilitätskriterien für das zugrunde liegende Portefeuille heranzuziehen, worauf jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter eingegangen werden soll. Gewisse Hinweise zur Lösung dieses Problems mag auch ein Vergleich mit der üblichen Excess of Loss (XL)-Deckung bieten.

Im hier vorliegenden Spezialfall berechnet sich diese Prämie bei einem Selbstbehalt M zu

$$P^{XL} = t \int_M^{\infty} (x-M) dS(x) = t \frac{M^{-\alpha+2}}{\alpha-2}.$$

Setzen wir t genügend gross voraus, so dass das Korrekturglied in der Formel für \tilde{P}_N^{LL} vernachlässigbar wird und zudem die vollständige Gamma-Funktion eingesetzt werden kann, so folgt aus der Gleichsetzung der beiden Prämien

$$\frac{1}{(N-1)!} \Gamma\left(\frac{\alpha-2}{\alpha-1} + N\right) = \frac{1}{\alpha-1} t^{\frac{\alpha-2}{\alpha-1}} M^{-\alpha+2},$$

womit man eine Beziehung zwischen N und M hat.

Sei beispielsweise $\alpha = 3$ gewählt und $M = k \frac{\alpha-1}{\alpha-2} = 2k$ gesetzt, so ergibt sich die einfache Beziehung

$$k = \frac{\sqrt{t}}{4} \frac{(N-1)!}{\Gamma(N+1/2)}$$

was sich in erster Näherung wie $\frac{1}{4}\sqrt{\frac{t}{N}}$ verhält. Die folgende Tabelle gibt einige Werte dieser Relation für $t = 400$ wieder.

N	k		N	k	
	exakt	approx.		exakt	approx.
1	5,64	5,00	11	1,53	1,51
2	3,76	3,54	12	1,46	1,44
3	3,01	2,89	13	1,40	1,39
4	2,58	2,50	14	1,35	1,34
5	2,29	2,24	15	1,30	1,29
6	2,08	2,04	20	1,13	1,12
7	1,92	1,89	25	1,01	1,00
8	1,80	1,77	30	0,92	0,91
9	1,69	1,67	50	0,71	0,71
10	1,60	1,58			

Eine Rückdeckung der 10 höchsten Schadenssummen würde in dieser Betrachtung also einer Excess-of-Loss-Deckung mit einem Selbstbehalt von etwa der 1 ½fachen mittleren Schadenssumme entsprechen.

3. Die Kapazitätsfrage

Ausgangspunkt bilde der in Abschnitt 1 eingeführte Modellbestand mit Parametern t und α ; es sei eine Deckung gegen die N höchsten Schäden vorhanden. Kommt nun ein neues unabhängiges Risiko auf den Markt, das eine kleine mittlere Schadenzahl $t' \ll t$, aber eine relativ hohe mittlere Schadenssumme $\mu'_S > \mu_S$ aufweist – das wird in der Regel bei einem Grossrisiko der Fall sein –, so wird der Versicherer mit dem oben erwähnten Portefeuille nicht ohne weiteres geneigt sein, ein solches Risiko in seinen Bestand zu integrieren. Durch die Aufnahme wird seine Risikosituation verschlechtert. Will er die gleiche Rückdeckung wie zuvor aufrechterhalten, so muss er einen grösseren Teil seiner Nettoprämie für diese abzweigen.

Die folgende Überlegung macht dies noch deutlicher. Wir bezeichnen mit überstrichenen Grössen jene für den Gesamtbestand nach Einschluss des fraglichen Risikos.

Es gelte $\bar{t} = t$, d. h. die leichte Erhöhung in t werde vernachlässigt,

$$- \bar{\mu}_S = k\mu_S = \frac{\bar{\alpha}}{\bar{\alpha} - 1}, \text{ wobei } k > 1 \text{ bzw. } \bar{\alpha} < \alpha.$$

Der Faktor k sei entsprechend bestimmt worden.

Für die neuen Prämien gelten dann sinngemäss die Formeln

$$\bar{\mu}_F = kt\mu_S$$

$$\bar{P}_1^{LL} = t^{\frac{1-k\mu_S}{k\mu_S}} \Gamma_t \left(\frac{1}{k\mu_S} \right)$$

$$\bar{P}_N^{LL} = k\mu_S \left[N\bar{P}_{N+1}^{LL} + e^{-t} t \sum_{j=0}^{N-1} \frac{t^j}{j!} \right].$$

Je grösser k ist, um so mehr muss von den Gesamtprämien zur Deckung der höchsten Schäden aufgewendet werden. In der folgenden Tabelle sind für verschiedene k die angegebenen Prämien sowie ihre Verhältnisse zueinander numerisch wiedergegeben. Dabei wurden wie früher die Parameterannahmen $t = 400, \alpha = 3$ getroffen.

k	$\bar{\mu}_F$	\bar{P}_1^{LL}	\bar{P}_N^{LL}	$\bar{P}_1^{LL}/\bar{\mu}_F$	$\bar{P}_N^{LL}/\bar{\mu}_F$
			für $N = 10$	in %	in %
1	800	35,45	124,94	4,4	15,6
1,05	840	42,90	143,21	5,1	17,0
1,1	880	51,17	162,51	5,8	18,5
1,15	920	60,24	182,77	6,5	19,9
1,2	960	70,13	203,92	7,3	21,2
1,25	1000	80,77	225,92	8,1	22,6
1,3	1040	92,19	248,70	8,9	23,9
1,4	1120	117,34	296,53	10,5	26,5
1,5	1200	145,44	347,01	12,1	28,9
1,75	1400	227,40	482,98	16,2	34,5
2,0	1600	324,28	630,23	20,3	39,4
2,5	2000	554,04	948,66	27,7	47,4
3,0	2400	798,19	1288,59	33,3	53,7
4,0	3200	1425,03	2006,76	44,5	62,7
5,0	4000	2090,23	2753,43	52,3	68,8
10,0	8000	5771,98	6636,48	72,1	83,0

Man bemerkt, dass beim ursprünglichen Bestand ($k = 1$) für die Deckung des eigentlichen Höchstschadens etwa 5%, für die Deckung der 10 höchsten Schäden rund 15% der Erstversicherungsprämie aufzuwenden ist. Wächst k an, so nimmt dieses Verhältnis dauernd zu und wird für den Erstversicherer immer weniger tragbar. Schon für $k = 1,5$ ist bei den entsprechenden Deckungsformen mit rund 12% bzw. 30% der besagten Prämie zu rechnen. Der Erstversicherer mag es nun aus guten Gründen ablehnen, wesentlich mehr als z. B. 15%

seiner Nettoprämie, was dem ursprünglichen Zustand entspricht, für die Rückdeckung auszugeben. Wenn man ihn für die Übernahme eines Grossrisikos und damit für die Erhöhung seiner Kapazität interessieren will, muss man ein Mittel finden, diesem Argument zu begegnen. Eine Möglichkeit besteht dann darin, dem betreffenden Erstversicherer ein Gegengeschäft anzubieten, das den ursprünglichen Bestand und damit den Parameter t so vergrössert, dass das Verhältnis $\tilde{P}_N^{LL} / \tilde{\mu}_F$ die kritische Schranke von rund 15% nicht überschreitet. Der neue Gesamtbestand inkl. Gegengeschäft und Grossrisiko besitze die Parameter t^* und α^* , wobei

$$t^* = jt$$

$$\frac{\alpha^* - 1}{\alpha^* - 2} = k\mu_S = \mu_S^*.$$

Der Faktor k wird im allgemeinen bei dieser weiteren Überlegung einen anderen Wert annehmen als zuvor, und zwar, wenn wir davon ausgehen, dass im Prinzip $\alpha^* \geq \bar{\alpha}$ sein muss, in der Regel einen geringeren.

Verlangen wir nun als Bedingung

$$\frac{\tilde{P}_N^{*LL}}{\mu_F^*} = \frac{\tilde{P}_N^{LL}}{\mu_F},$$

so ergibt sich $(jt)^{-\frac{1}{k\mu_S}} \Gamma\left(\frac{1}{k\mu_S} + N\right) = t^{-\frac{1}{\mu_S}} \Gamma\left(\frac{1}{\mu_S} + N\right)$

oder
$$j = t^{k-1} \left[\frac{\Gamma\left(\frac{1}{k\mu_S} + N\right)}{\Gamma\left(\frac{1}{\mu_S} + N\right)} \right]^{k\mu_S}$$

Schon für mässig grosses N lässt sich der Ausdruck in der Klammer näherungsweise gut durch

$$N^{\frac{1}{k\mu_S} - \frac{1}{\mu_S}}$$

ausdrücken, womit man approximativ die einfache Beziehung

$$j \approx \left(\frac{t}{N}\right)^{k-1}$$

erhält.

Würde man nur den eigentlichen Höchstschaden in die Rückdeckung einbeziehen, dann müsste man die Beziehung

$$j = t^{k-1} \left[\frac{\Gamma\left(\frac{1}{k, \mu_s}\right)}{k \Gamma\left(\frac{1}{\mu_s}\right)} \right]^{k, \mu_s}$$

verwenden.

Die folgende Tabelle gibt, wieder unter der Annahme $t = 400$, $\alpha = 3$, einige Werte von j in Funktion von k an.

k	Für N = 10		Für N = 1	
	exakt	approx.	exakt	approx.
1	1	1	1	1
1,025	1,097	1,097	1,161	1,162
1,05	1,203	1,203	1,348	1,349
1,075	1,319	1,319	1,565	1,567
1,10	1,446	1,446	1,818	1,821
1,125	1,586	1,586	2,112	2,115
1,15	1,740	1,739	2,454	2,456
1,20	2,093	2,091	3,317	3,314
1,25	2,518	2,515	4,485	4,472
1,30	3,029	3,024	6,069	6,034
1,40	4,386	4,373	11,13	10,99
1,50	6,350	6,325	20,46	20,00
2,0	40,49	40,00	437,68	400,00

Die Faktoren j wachsen mit zunehmendem k sehr stark an und werden bald einmal unrealistisch gross. Andererseits ist zu beachten, dass die relativ kleinen Werte von k für die Praxis von Wichtigkeit sind, da durch die Übernahme eines Grossrisikos die mittlere Schadenssumme zwar erhöht, bei einem Portefeuille von einigem Umfang der Einfluss auf diese Summe im allgemeinen aber doch in relativ bescheidenem Rahmen bleibt. Aus der Tabelle (linker Teil) ist ersichtlich, dass bei einer Zunahme in der mittleren Schadenssumme von 5% das Gegengeschäft so beschaffen sein muss, dass die mittlere Schadenzahl des Gesamtbestandes sich um 20% erhöht. Das wird, grob gesprochen, auf eine Vergrösserung des Bestandes ungefähr in diesem Umfang hinauslaufen. Mit Hilfe dieser Massnahme würde es dem Erstversicherer gelingen, seinen Aufwand für die Höchstschadenrückdeckung bei $N = 10$ prozentual gleich zu halten wie zuvor. Bei kleinerem N wären bei Beachtung der gleichen Regel

grössere Anstrengungen notwendig, wie aus der Kolonne mit $N = 1$ hervorgeht.

Es wäre zu prüfen, ob sich ein System, das auf dem beschriebenen Verfahren aufbaut, in der Praxis zur Linderung des Kapazitätsproblems einführen liesse. Man müsste dazu wohl weitere Untersuchungen anstellen.

Literaturverzeichnis

- [1] *Ammeter, H.*: Note concerning the Distribution Function of the Total Loss Excluding the Largest Individual Claim. ASTIN Bulletin, Vol. III, Part II, 1964.
- [2] – The Rating of «Largest Claim» Reinsurance Covers. Quaterly Letter from the Algemeene Reinsurance Companies. Jubilee Number 2, 1964.
- [3] – Grösstscha-den-Verteilungen und ihre Anwendungen. Mitteilungen der Vereinigung schweiz. Versicherungsmathematiker 71, Heft 1, 1971.
- [4] *Franckx, E.*: Sur la fonction de distribution du sinistre le plus élevé. ASTIN Bulletin, Vol. II, Part III, 1963.
- [5] *Khamis, S.H.*: Tables of the Incomplete Gamma Function Ratio. J. von Liebig Verlag, Darmstadt 1965.
- [6] *Kupper, J.*: Methoden zur Berechnung der Verteilungsfunktion des Totalschadens. Mitteilungen der Vereinigung schweiz. Versicherungsmathematiker 71, Heft 2, 1971.
- [7] – Contributions to the Theory of the Largest Claim Cover. ASTIN Bulletin, Vol. VI, Part II, 1971.
- [8] *Sousselier, J.*: Formes de substitution à la réassurance traditionnelle. Berichte des 19. Internationalen Kongresses der Versicherungsmathematiker, Oslo 1972.

Zusammenfassung

Anhand eines einfachen Modells werden einige weitere Überlegungen zur Höchstscha-denrückdeckung angestellt. Darnach wird gezeigt, wie bei Vorliegen einer solchen Deckung vorgegangen werden könnte, um den Erstversicherer zu einer gewissen Erhöhung seiner Aufnahmekapazität zu bewegen.

Summary

On the basis of a simple model, some further considerations are presented on the highest claim cover. It is then shown how in the case of such a cover the direct insurer may be actuated to increase his retention capacity.

Résumé

Au moyen d'un modèle simple, l'auteur fait quelques plus amples considérations sur la réassurance du sinistre le plus élevé. D'après cela il montre comment, en présence d'une telle couverture, on pourrait procéder de manière à amener le cédant à une certaine augmentation de sa capacité.

Riassunto

In base a un semplice modello, sono avviate alcune altre riflessioni sulla riassicurazione del sinistro massimo. In seguito viene dimostrato come si potrebbe procedere a una tale copertura, secondo l'esposizione, per indurre il primo assicurato a un determinato aumento della sua capacità di assorbimento.