

Teil 1:

Aufgabe 1 (12 Punkte)

- a) Was bedeutet „Moral Hazard“ in der Versicherungswirtschaft? Diskutieren Sie die verschiedenen Arten von „Moral Hazard“ (2 Punkte)
- b) Diskutieren Sie verbal und graphisch, warum beim Moral Hazard die Versicherungsmärkte zusammenbrechen könnten! (6 Punkte)
- c) Erläutern Sie mögliche staatliche Maßnahmen, um Moral Hazard zu reduzieren! (4 Punkte)

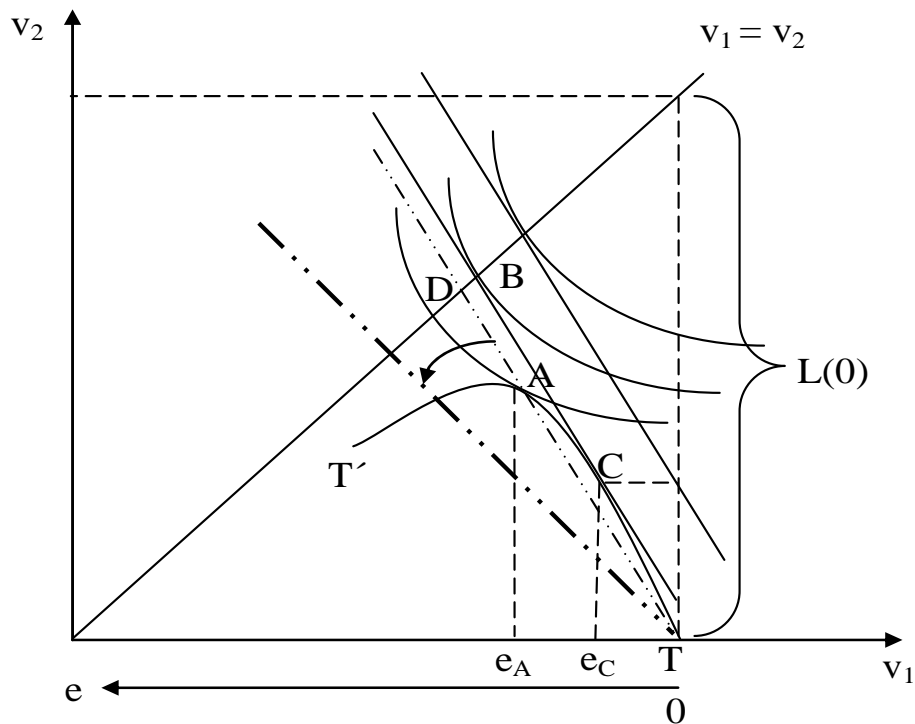
Lösungshinweise:

a) Begriff „Moral Hazard“

Moral Hazard bedeutet in der Versicherungspraxis, dass ein Versicherungsnehmer nach Abschluss des Versicherungsvertrags sein Verhalten derart verändert, dass das Risiko steigt. Man unterscheidet zwischen:

- risikoerhöhendes Moral-Hazard: die Schadenwahrscheinlichkeit steigt durch Unterlassung von Schadenverhütungsmaßnahmen
- mengenerhöhendes Moral-Hazard: die Schadenhöhe steigt durch Unterlassung von Schadenverhütungsmaßnahmen

b) Zusammenbruch der Versicherungsmärkte durch Moral Hazard:



Falls keine Versicherung existiert, wird das Individuum die Schadenverhütungsmaßnahme im Umfang von e_A betreiben, um das eigene Nutzenniveau zu optimieren. Existiert dagegen ein Versicherungsmarkt (graphisch ausgedrückt durch die Versicherungsgerade), d. h. ist ein Versicherer bereit, einen Teil des Risikos gegen eine Versicherungsprämie zu übernehmen, wird der Versicherungsnehmer so viel Versicherungsschutz kaufen, dass sein Nutzen maximiert wird. Dies geschieht im Punkt B. In diesem Fall wird der Versicherungsnehmer den Umfang der Schadenverhütungsaktivitäten auf e_C verringern. Das Auftreten von Moral Hazard bei Nichtbeobachtbarkeit von Schadenverhütungsmaßnahmen führt schließlich dazu, dass der Versicherungsnehmer bei Abschluss des Vollversicherungsvertrags die Schadenverhütungsmaßnahmen auf Null reduzieren. Das neue Marktgleichgewicht liegt im Punkt D.

Die Unterlassung von Schadenverhütungsmaßnahmen durch die Versicherungsnehmer verursacht höhere Schäden. Langfristig müssen die Versicherer die Prämien erhöhen, um die höheren Kosten zu decken. Dies führt zu einer flacheren Versicherungsgeraden (Drehung der Versicherungsgeraden nach unten). Die Erhöhung der Prämien kann so stark ausfallen, dass es sich für die Individuen nicht mehr lohnt, Versicherungsschutz nachzufragen. Die Risiken sind nicht versicherbar. Es liegt ein Fall von Marktversagen vor.

c) Staatliche Maßnahmen

- Staat als Monopolversicherer
- Zusatzversicherungen ausschließen
- Subventionierung von Schadenverhütung

- Besteuerung der Versicherungsprämie
- Offenlegung aller Informationen

Aufgabe 2 (18 Punkte)

Ein Individuum besitzt ein Haus im Wert von 150.000 €, das durch Feuer völlig zerstört werden kann. Die Wahrscheinlichkeit dafür beträgt 2%. Weiterhin besitzt das Individuum die Nutzenfunktion

$$u(v) = \sqrt{v}.$$

- Wie hoch ist der optimale Deckungsgrad und der zugehörigen Erwartungsnutzen für den Fall, dass der Versicherer einen Prämienatz von 2% verlangt? (2 Punkte)
- Der Versicherer verlangt nun einen Prämienatz von 2,5%, um seine Verwaltungskosten zu decken. Berechnen Sie den optimalen Deckungsgrad sowie das zugehörige erwartete Nutzenniveau! (6 Punkte)
- Wie hoch ist der optimale Deckungsgrad, wenn der Versicherer einen fixen Zuschlag pro Vertrag i. H. v. 500 € verlangt? Wie hoch darf der fixe Zuschlag pro Vertrag sein, damit ein Versicherungsvertrag noch zustande kommt. (3 Punkte)
- Stellen Sie in einer Skizze Ihre bisherigen Ergebnisse graphisch dar! (4 Punkte)
- Erläutern Sie, warum die Versicherer in der Praxis in der Regel eine Kombination aus fixen und variablen Kostenzuschlägen verwenden! (3 Punkte)

Lösungshinweise:

- Bei fairer Prämie = voller Versicherungsschutz (Satz von Smith). Die faire Prämie beträgt in diesem Fall $P = 150.000 \times 2\% = 3.000 \text{ €}$

$$E(U) = \sqrt{147.000} = 383,41$$

- α sei der gesuchte optimale Deckungsgrad. In Abhängigkeit des Deckungsgrad erhält man die Prämie:

$$P = 2,5\% * 150.000 * \alpha = 3.750 \alpha.$$

Der erwartete Nutzen im Fall der Versicherung mit proportionalem Kostenzuschlag beträgt somit:

$$E(U) = 0,98 \sqrt{150.000 - 3.750\alpha} + 0,02 \sqrt{150.000 - 3.750\alpha - (1 - \alpha)150.000}$$

$$E(U) = 0,98 \sqrt{150.000 - 3.750\alpha} + 0,02 \sqrt{146.250\alpha}$$

Den optimalen Deckungsgrad erhält man durch:

$$\frac{\partial E(U)}{\partial \alpha} = 0 \quad \text{und somit}$$

$$\alpha = 63,93\%.$$

Der zugehörige Nutzenwert beträgt $E(U) = 382,62$.

c) Bei einem fixen Kostenzuschlag ist $\alpha = 0$ oder 1 .

Mit $\alpha = 1$ beträgt die zu zahlende Prämie

$$P = 2\% \cdot 150.000 + 500 = 3.500$$

Für der erwarteten Nutzen im Fall der Versicherung mit fixem Kostenzuschlag gilt:

$$E(U) = \sqrt{150.000 - 3.500} = 382,75$$

Mit $\alpha = 0$ beträgt der Erwartungsnutzen

$$E(U) = 0,98 \sqrt{150.000} = 379,55$$

d.h.: es ist in diesem Fall optimal, den vollen Versicherungsschutz nachzufragen, da der zugehörige Nutzenwert größer ist.

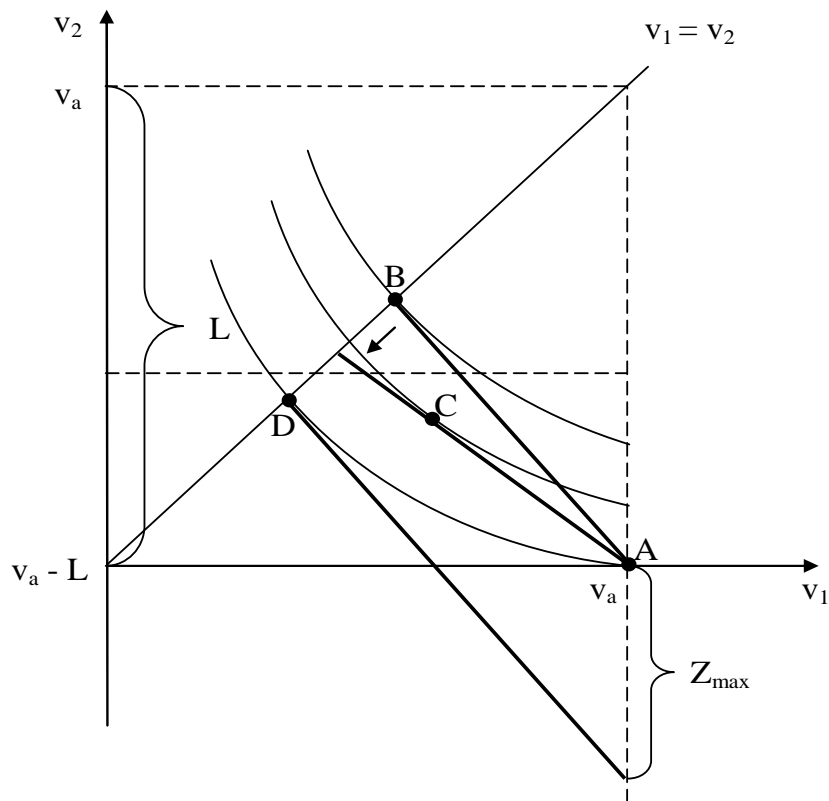
Sei Z der fixe Kostenzuschlag. Bei Erhebung eines fixen Kostenzuschlags ist es für den Versicherten optimal, den vollen Versicherungsschutz nachzufragen oder ganz darauf zu verzichten (Satz von Pauly). Den maximalen fixen Kostenzuschlag erhält aus der Bedingung

$$E(U) = \sqrt{147.000 - Z} = 379,55$$

d.h.: der Versicherte muss in Fall der Vollversicherung gerade so gut gestellt sein wie im Fall ohne Versicherung. Durch die obige Bedingung erhält man für Z :

$$Z_{\max} = 2.940$$

d) Graphische Darstellung



- A: Ausgangssituation (ohne Versicherung)
- B: Faire Prämie (voller Versicherungsschutz)
- C: proportionaler Kostenzuschlag (teilweise Versicherungsdeckung)
- D: fixer Kostenzuschlag (voller Versicherungsschutz)

e) Grundsätzlich ist es für das Versicherungsunternehmen optimal, den maximalen fixen Kostenzuschlag zu erheben, da hier der maximale Versicherungsumfang verkauft wird (Deckungsgrad $\alpha = 1$). Aufgrund der unterschiedlichen Risikoneigungen der VN fällt der maximale fixe Kostenzuschlag unterschiedlich aus, so dass bei einem hohen fixen Kostenzuschlag ziemlich viele VN freiwillig auf Versicherungsschutz verzichten würden. Eine Kombination aus fixen und variablen Kostenzuschlägen ermöglicht es den VU, den verkauften Versicherungsumfang und die Kostenzuschläge zu optimieren.

Teil 2:

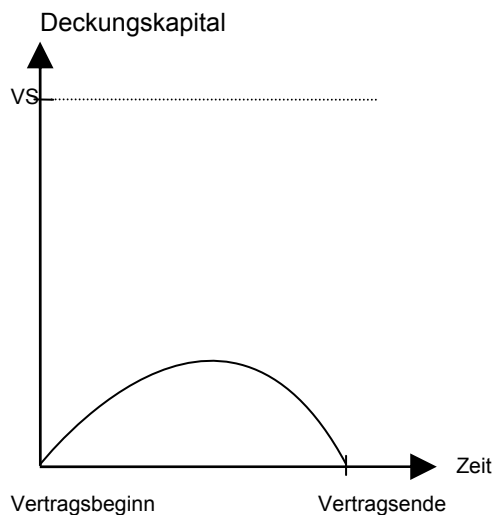
Aufgabe 3 (8 Punkte)

- a) Begründen Sie die Notwendigkeit zur Bildung einer Deckungsrückstellung in der Lebensversicherung ausgehend von der Prämienkalkulation und gehen Sie dabei kurz auf die Berechnungsgrundlagen des Deckungskapitals ein.
- b) Skizzieren Sie jeweils den Verlauf des Deckungskapitals der Risikolebensversicherung und der gemischten Lebensversicherung.

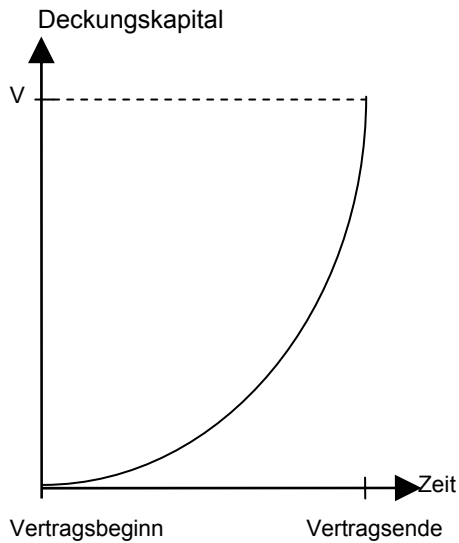
Lösungshinweise:

- a)
 - VN zahlt konstante Prämie (einmalig oder laufend), die zu Beginn des Vertrags zu hoch ist (gemessen an der Prämie für vergleichbaren einjährigen Versicherungsschutz) und am Ende zu niedrig
 - „Überschüssige“ Prämie darf nicht als Ertrag verbucht werden, sondern muss für die Ausschüttung gesperrt werden: Einstellung in das Deckungskapital
 - Ansatz zur Berechnung des Deckungskapitals:
Erwarteter Barwert der noch zu erbringenden Leistungen
abzüglich Barwert der noch zu erhaltenden Prämienzahlungen
 - Äquivalenzprinzip für die Reserve kann nur eingehalten werden, wenn für beide Barwerte identische Rechnungsgrundlagen verwendet werden.

b) Risikolebensversicherung:



Gemischte Lebensversicherung



Aufgabe 4 (10 Punkte)

- Nennen Sie **je** drei Gründe, die aus Sicht des Versicherungsunternehmens für und gegen eine Selbstbeteiligung der Versicherungsnehmer sprechen.
- Erläutern Sie die Wirkungsweise der Zeitfranchise und beschreiben Sie die proportionale und reine Form.

Lösungshinweise:

- Entlastung des VU im Klein- und Mittelschadenbereich (Betriebskosten),
 - Erhöhung der Bereitschaft der Versicherungsnehmer zur Schadenverhütung,
 - Senkung des moralischen Risikos
 - Steigerung des Minderungswillens der Versicherungsnehmer im Versicherungsfall,
 - Die Versicherungsnehmer fordern regelmäßig entsprechende Prämienminderungen,
 - Informationsverluste beim Versicherer im Kleinschadenbereich,
 - Reduktion des Geschäftsvolumens im Bereich gering schwankender Schadenhöhen – Folge: die Gesamtschadenschwankungen nehmen mit steigender Franchisegrenze zu,
 - unternehmungsspezifische Franchisen können Antiselektionswirkungen erzeugen,
 - Inflationseffekte => Schäden übersteigen die Franchise zunehmend häufig und induzieren kurze Vertragslaufzeiten bzw. wiederholte Vertragsanpassungen.
- Einen Sonderfall der Franchisvereinbarung betrifft die zeitliche Dimension der Schäden. Die Vereinbarung einer **Zeitfranchise** betrifft Versicherungsfälle mit zeitlicher Ausdeh-

nung (z.B. Dauer einer Betriebsunterbrechung oder Dauer einer Krankheit). Mittels der Zeitfranchise begrenzt der Versicherer den Zeitraum, für den er Entschädigungsleistungen erbringt.

In der reinen Zeitfranchise trägt der Versicherungsnehmer den Schaden bis zum Ende des Franchisenzitraums in voller Höhe (Karenztage). Im Falle der proportionalen Zeitfranchise errechnet sich der Anteil des Versicherungsnehmers am tatsächlichen Schaden entsprechen dem Verhältnis von Franchisenzitraum zur Gesamtschadendauer.

Aufgabe 5 (12 Punkte)

- a) Zeigen Sie ausgehend von der kollektiven Ruinwahrscheinlichkeit $\Psi = P(S > \pi + SK)$ formal die Wirkungsweise des Risikoausgleichs im Kollektiv vom **Typ A**. Geben Sie alle Zwischenschritte an. Gehen Sie von der Normalverteilungsannahme für die Schäden aus. Weiterhin handelt es sich hier um ein Kollektiv unabhängiger und homogener Einzelrisiken.
- b) Beschreiben Sie das Zufallsrisiko und erläutern Sie, wie sich der Risikoausgleich im Kollektiv auf diese Komponente auswirkt.

Lösungshinweise:

a)

kollektive Ruinwahrscheinlichkeit:

$$\Rightarrow \Psi = P(S > \pi + SK) = P(S > n\mu + nc + SK)$$

$$\Leftrightarrow \Psi = P\left(\frac{S - E(S)}{\sigma(S)} > \frac{n\mu + nc + SK - E(S)}{\sigma(S)}\right)$$

$$\Leftrightarrow \Psi = P\left(\frac{S - E(S)}{\sigma(S)} > \frac{n\mu + nc + SK - n\mu}{\sqrt{n}\sigma(X)}\right)$$

$$\Leftrightarrow \Psi = P\left(\frac{S - E(S)}{\sigma(S)} > \frac{nc + SK}{\sqrt{n}\sigma(X)}\right)$$

$$\Leftrightarrow \Psi = P\left(\frac{S - E(S)}{\sigma(S)} > \frac{\sqrt{nc} + \frac{1}{\sqrt{n}}SK}{\sigma(X)}\right)$$

$$\Leftrightarrow \Psi = 1 - P\left(\frac{S - E(S)}{\sigma(S)} \leq \frac{\sqrt{nc} + \frac{1}{\sqrt{n}}SK}{\sigma(X)}\right)$$

$$\stackrel{n \rightarrow \infty}{\Rightarrow} \Psi = 1 - P\left(\frac{S - E(S)}{\sigma(S)} \leq \infty\right)$$

$$\Leftrightarrow \Psi = 1 - \Phi(\infty)$$

$$\Leftrightarrow \Psi = 1 - 1 = 0$$

- Dies bezeichnen wir mit Albrecht als **Risikoausgleich vom Typ A**

b) Zufallsrisiko (Wahrscheinlichkeitstheorie): auch bei vollständiger Kenntnis der wahren Schadengesetzmäßigkeit ist die Realisation a priori unbekannt.

Der Risikoausgleich im Kollektiv mindert das Zufallsrisiko bei wachsendem Bestand. Das traditionelle Maß des Zufallsrisikos eines Kollektivs, der Variationskoeffizient der Gesamtschadenverteilung, konvergiert bei wachsenden Kollektiven homogener und unabhängiger Risiken gegen Null. Das bedeutet, dass die relative Streuung des Gesamtschadens abnimmt.

Teil 3:

Aufgabe 6 (8 Punkte)

Die Kostensteigerung in der Assekuranzia Versicherungsgruppe hat im Verlauf der letzten Jahre ein bedrohliches Ausmaß angenommen. Der neue Vorstand führt dies in erster Linie auf eine fehlende Kostenbudgetsteuerung und einen effizienten Kostenplanungsprozess zurück. Die bisherige Kostenplanung verlief im Wesentlichen „bottom up“, d.h. sie basierte in hohem Maße auf Einschätzungen der Führungskräfte der jeweils budgetierten Bereiche und Abteilungen. Der neue Vorstand drängt darauf, das Planungsverfahren „top down“ zu gestalten. Sie als verantwortlicher Controller favorisieren dagegen ein Gegenstromverfahren.

- a) Versuchen Sie, den Vorstand von Ihrem Ansatz zu überzeugen, indem sie die Vorzüge des Gegenstromverfahrens gegenüber einer reinen „bottom up“-Vorgehensweise oder einer reinen „top down“-Vorgehensweise herausarbeiten.
- b) Beschreiben Sie darüber hinaus, wie nach erfolgter Planung ein wirksamer Kostensteuerungsprozess gestaltet werden soll (Regelkreis!).

Lösungshinweis:

- a) Reines „bottom up“-Verfahren führt zu ausufernden Budgets, Planungsphilosophie „was brauchen wir“, jeder plant so, dass er möglichst keinen Zwang hat zu unangenehmen Maßnahmen zur Kosteneinsparung. Reines „top down“-Verfahren führt leicht zu überzogen geplanter Kosteneinsparung (Wunschdenken), die aus wirtschaftlichen oder rechtlichen Gründen nicht umsetzbar ist. Im Gegenstromverfahren werden beide Elemente kombiniert, Ausgangspunkt ist meist ein anspruchsvoller, top down vorgegebener Plan, der bottom up auf Machbarkeit überprüft wird.
- b) Nach Beendigung der Planung (Zielsetzung) setzt die Überwachung des Kostenmanagement mit Hilfe eines geeigneten Berichtssystems ein. Dieses muss außer den laufenden Ist-Werten

insbesondere eine Hochrechnung der Kostenentwicklung pro Kostenstelle und Kostenart über die verbleibende Planungsperiode enthalten. Damit ermöglicht es einen auf das Ende der Planungsperiode bezogenen Plan/Ist-Vergleich der Kosten und liefert stets aktuell Anhaltspunkte für unterjährige Steuerungsmaßnahmen. Die Kostensteuerung kann somit nach dem Prinzip des Controlling-Regelkreises durchgeführt werden.

Aufgabe 7 (22 Punkte):

Die mittelgroße Primavera Versicherungsgruppe ist ein Allround-Versicherer im Privatkundengeschäft. Die wirtschaftliche Lage der Gesellschaft hat sich in den vergangenen Jahren kontinuierlich verschlechtert, das Neugeschäft ist zurückgegangen, in den Beständen ist ein erheblicher Abrieb zu verzeichnen und die Kosten steigen. Der Vorstand führt die Situation in erster Linie auf das konturlose Erscheinungsbild des Unternehmens und die mangelnde Konzentration auf ertragreiche Geschäftsfelder zurück. Er beschließt eine strategische Neuausrichtung.

- a) Zunächst wird die grundsätzliche strategische Entscheidung gefällt, dass sich das Unternehmen künftig als Generalist mit niedrigen Preisen und breitem aber flachem Produktsortiment profilieren will. Beschreiben Sie Vor- und Nachteile sowie Erfolgsvoraussetzungen für diese strategische Ausrichtung (ggf. in Abgrenzung zu einem Spezialversicherer).
- b) Des Weiteren soll mit Hilfe der SWOT-Analyse konkret festgelegt werden, in welchen strategischen Geschäftsfeldern das Unternehmen künftig vorrangig tätig sein will. Nennen Sie die drei wichtigsten Bestimmungsparameter für ein strategisches Geschäftsfeld und skizzieren Sie die Vorgehensweise der SWOT-Analyse (allgemein oder anhand eines Beispiels).
- c) Um die Kosten möglichst gering zu halten, beschließt die Primavera, möglichst viele betriebliche Funktionen auszugliedern. Insbesondere sollen weite Bereiche des Versicherungsbetriebs und der Schadenregulierung auf ein externes Service-Center übertragen werden. Diskutieren Sie die Problematik dieser Entscheidung und beschreiben Sie Vor- und Nachteile des Outsourcing.

Lösungshinweis:

a)

Generalisierung:

Merkmale / Voraussetzungen	Vorteile	Nachteile
Standardisierte Produkte, Diversifizierung	weniger qualifiziertes Personal benötigt	Produkte leicht vergleichbar und kopierbar
Standardisierte Prozesse	Cross-Selling möglich, vollständige Bedarfsdeckung für Kunden, Komplettangebot	weniger Besonderheiten im Produkt, stärkere Konkurrenz
leistungsfähige DV erforderlich	breite Verkaufsmöglichkeit für Vermittler	geringeres Preisniveau, geringere Margen pro Stück

	Risikoausgleich wegen vieler gleichartiger Risiken	negative Risikoauslese, da nur eingeschränkte Risikoprüfung
--	--	---

Spezialisierung:

Merkmale / Voraussetzungen	Vorteile	Nachteile
Maßgeschneiderte Produkte, Differenzierung	Individualprodukte weniger vergleichbar	kein Cross-Selling, weder Kunde noch Vermittler werden rundum versorgt
Einzelfalltarifizierung	weniger Konkurrenz auf Grund von Alleinstellungsmerkmal	hochqualifizierte Mitarbeiter erforderlich
Konzentration auf Kernkompetenz	höhere Gewinnspanne wegen individueller Risikoprüfung und höherem Preisniveau	individuelle Prozesse teurer
individuelle Risiken	Risikoselektion, keine verlustreichen Sparten	höheres Risiko, da weniger Ausgleich

b)

Ein strategisches Geschäftsfeld wird in aller Regel definiert durch Festlegungen in den drei Dimensionen Produkt / Vertrieb / Kunde. Mit Hilfe der SWOT-Analyse wird entschieden, ob ein strategisches Geschäftsfeld bearbeitet werden soll oder nicht. Man prüft einerseits die Marktfähigkeit des Geschäftsfelds und andererseits die eigene Fähigkeit zu dessen Bearbeitung. Sind beide Bedingungen (nicht) erfüllt, so ist die Entscheidung klar, dass das Geschäftsfeld (nicht) bearbeitet wird. Ist eine Bedingung nicht erfüllt, so ist zu prüfen, ob die entsprechende „strategische Lücke“ durch Ändern des Geschäftsfelds oder durch Aufbau von Know How geschlossen werden kann.

c)

Erhoffte Vorteile: Steigerung von Produktivität und Wirtschaftlichkeit, Kostenreduktion, Reduktion von Verwaltungskomplexität, Serviceverbesserung

Mögliche Nachteile: Verlust der unmittelbaren Kundenbeziehung, Know How-Verlust, Serviceverschlechterung

Das Vorhaben der Primavera, Kernfunktionen des Versicherungsgeschäfts auszulagern, kann sehr riskant sein, da sich die genannten Nachteile auf der Wertschöpfungskette auswirken und das Unternehmen existenziell bedrohen können.