

Teil 1:

Aufgabe 1 (20 Punkte)

Ein Individuum besitzt ein Haus im Wert von 100 GE. Dieses Haus kann im Laufe eines Kalenderjahres durch Sturm beschädigt werden. Die Wahrscheinlichkeit dafür beträgt 20 %. Die Höhe des entstehenden Schadens hängt von den durchgeführten Schadenverhütungsmaßnahmen ab und beträgt:

$$L = 100 - 5e,$$

wobei e die Kosten für die Schadenverhütungsmaßnahmen darstellt.

Weiterhin besitzt das Individuum die Nutzenfunktion

$$U(v) = 10\sqrt{v}$$

wobei v das Endvermögen darstellt.

- a) Berechnen Sie die optimale Höhe der Schadenverhütungsmaßnahmen sowie den zugehörigen Erwartungsnutzen, falls keine Versicherung existiert! (5 Punkte)
- b) Es existiert nun ein Versicherungsmarkt. Wir nehmen an, dass der Versicherer den optimalen Umfang der Schadenverhütungsmaßnahmen aus a) beobachten kann. Auch vertraglich hat sich der Versicherungsnehmer verpflichtet, den optimalen Umfang der Schadenverhütungsmaßnahmen aus a) durchzuführen. Der Versicherer erhebt einen Prämienatz von 25 % (Schadeneintrittswahrscheinlichkeit 20% + Kostenzuschlag 5 %). Wie hoch ist hier der optimale Deckungsgrad? Berechnen Sie auch den zugehörigen Erwartungsnutzen! (6 Punkte)
- c) Anstatt eines proportionalen Kostenzuschlags wie in b) kann der Versicherer pro Vertrag einen fixen Zuschlag verlangen, um seine Verwaltungskosten zu decken? Berechnen Sie den maximalen fixen Zuschlag, bei dem ein Versicherungsvertrag noch zustande kommt? Erklären Sie, warum in der Praxis oft eine Mischung aus festen und variablen Kostenzuschlägen verwendet wird! (5 Punkte)

- d) Wir nehmen nun an, dass der Versicherer nicht beobachten kann, ob Schadenverhütungsmaßnahmen durchgeführt werden. Der Versicherer muss somit vom schlimmsten Fall ausgehen, dass keine Schadenverhütungsmaßnahmen durchgeführt werden. Neben der fairen Prämie wird ein fixer Kostenzuschlag in Höhe von 5 € pro Vertrag erhoben? Soll das Individuum in diesem Fall Versicherungsschutz kaufen? (4 Punkte)

Lösungshinweise

a) $E(U) = 10 [0,8 \sqrt{100-e} + 0,2 \sqrt{100-e-(100-5e)}]$

$$E(U) = 8 \sqrt{100-e} + 4 \sqrt{e}$$

$$\frac{dE(U)}{de} = 0$$

$$e = 20$$

$$E(U) = 89,442$$

- b) Bei einem proportionalen Kostenzuschlag ist es nicht optimal, den vollen Versicherungsschutz nachzufragen (Satz von Smith). In diesem Fall muss der optimale Deckungsgrad α durch Maximierung der folgenden Erwartungsnutzenfunktion hergeleitet werden:

$$E(U) = 10 [0,8 \sqrt{100-e-P(e)} + 0,2 \sqrt{100-e-P(e)-(1-\alpha)L(e)}]$$

mit $P(e) = 0,25 \cdot L(e)$ α und $\frac{dE(U)}{de} = 0$

Da im vorliegenden Fall die Schadenhöhe $L(e)$ bei optimaler Schadenverhütung ($e = 20$) auf Null reduziert werden kann ($L = 100 - 5 \cdot 20 = 0$), handelt es sich um eine Randlösung. Der obige Erwartungsnutzen ist *unabhängig* vom Deckungsgrad α und beträgt:

$$E(U) = 89,442.$$

Durch die optimale Schadenverhütung ist das Risiko abgewendet, so dass hier kein weiterer Versicherungsbedarf besteht: $\alpha = 0$.

c) Bei einem fixen Kostenzuschlag gilt: $\alpha = 1$ oder $\alpha = 0$ (Satz von Pauly)

Für $\alpha = 1$ beträgt der Erwartungsnutzen:

$$E(U) = 10 \sqrt{100 - e - P(e) - Z} \quad \text{mit } P(e) = 0,25 \cdot L(e)$$

Damit noch ein Versicherungsvertrag zustande kommt, muss der obige Erwartungsnutzen größer sein als der entsprechende Wert für $\alpha = 0$ (also 89,442 aus Teilaufgabe a)). Im vorliegenden Fall ist $Z_{max} = 0$ €. Dies ist auch plausibel, da durch die optimale Schadenverhütung das Risiko für den VN auf Null reduziert wird, so dass der VN nicht bereit ist, Kostenzuschläge für das VU zu zahlen.

Grundsätzlich gilt, dass es für den Versicherer immer optimal ist, den maximalen fixen Kostenzuschlag zu verlangen, da er hier bei voller Versicherungsnachfrage seinen Gewinn maximiert. Da jedoch die Risikoneigungen von VN unterschiedlich sind (= unterschiedliche Z_{max}), läuft der Versicherer Gefahr, bei einem zu hohen fixen Kostenzuschlag die Versicherungsnachfrage mancher VN komplett zu verlieren. Deswegen wird zunächst ein relativ geringer fixer Kostenzuschlag erhoben, um möglichst alle VN zu erfassen. Anschließend wird ein relativ geringer proportionaler Kostenzuschlag erhoben, um den Rückgang der Versicherungsnachfrage zu begrenzen. Mit einer Mischung aus festen und variablen Kostenzuschlägen versucht der Versicherer also, die Versicherungsnachfrage bei gegebenen Kostenzuschlägen zu maximieren.

d) $L(0) = 100$

Fixer Kostenzuschlag: $\alpha = 1$ oder $\alpha = 0$ (Satz von Pauly)

Faire Prämie: $P = 100 \cdot 0,2 = 20$ €

Fixer Zuschlag = 5 €

$$E(U) = 10 \sqrt{100 - 20 - 5} = 86,603 < 89,442 \quad (\text{aus Teilaufgabe a)})$$

Das Individuum verzichtet in diesem Fall auf Versicherungsschutz und betreibt eigene Schadenverhütungsmaßnahmen.

Aufgabe 2 (10 Punkte):

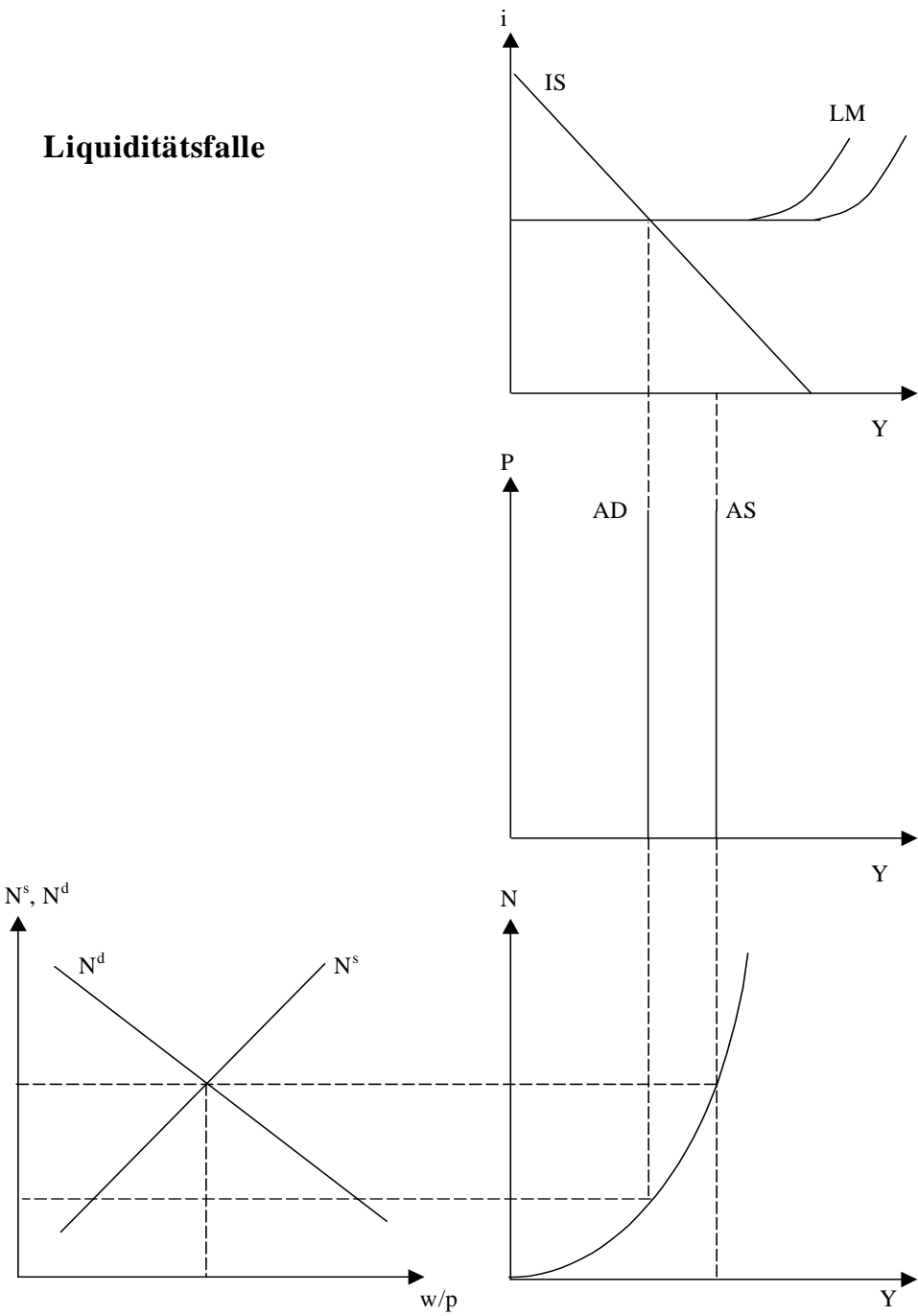
- a) Die letzte Wirtschafts- und Finanzkrise in den Jahren 2008-2010 ist v. a. auf die sog. „*Liquiditätsfalle*“ zurückzuführen. Erläutern Sie im Rahmen des keynesianischen Modells verbal und graphisch, was unter einer „Liquiditätsfalle“ zu verstehen ist. Zeigen Sie, wie die Liquiditätsfalle zu einer sog. „Nachfrangelücke“ und damit zur Unterbeschäftigung führen kann! (4 Punkte)
- b) Diskutieren Sie verbal und graphisch die fiskal- und geldpolitischen Möglichkeiten zur Überwindung der Liquiditätsfalle! (6 Punkte)

Lösungshinweise

- a) Die Liquiditätsfalle tritt auf, wenn die Wirtschaftssubjekte eine *absolute Liquiditätspräferenz* haben, d.h. sie halten zusätzliches Geld in der Kasse. Grund hierfür ist z.B. eine völlig pessimistische Einstellung bezüglich der Entwicklung der Märkte.

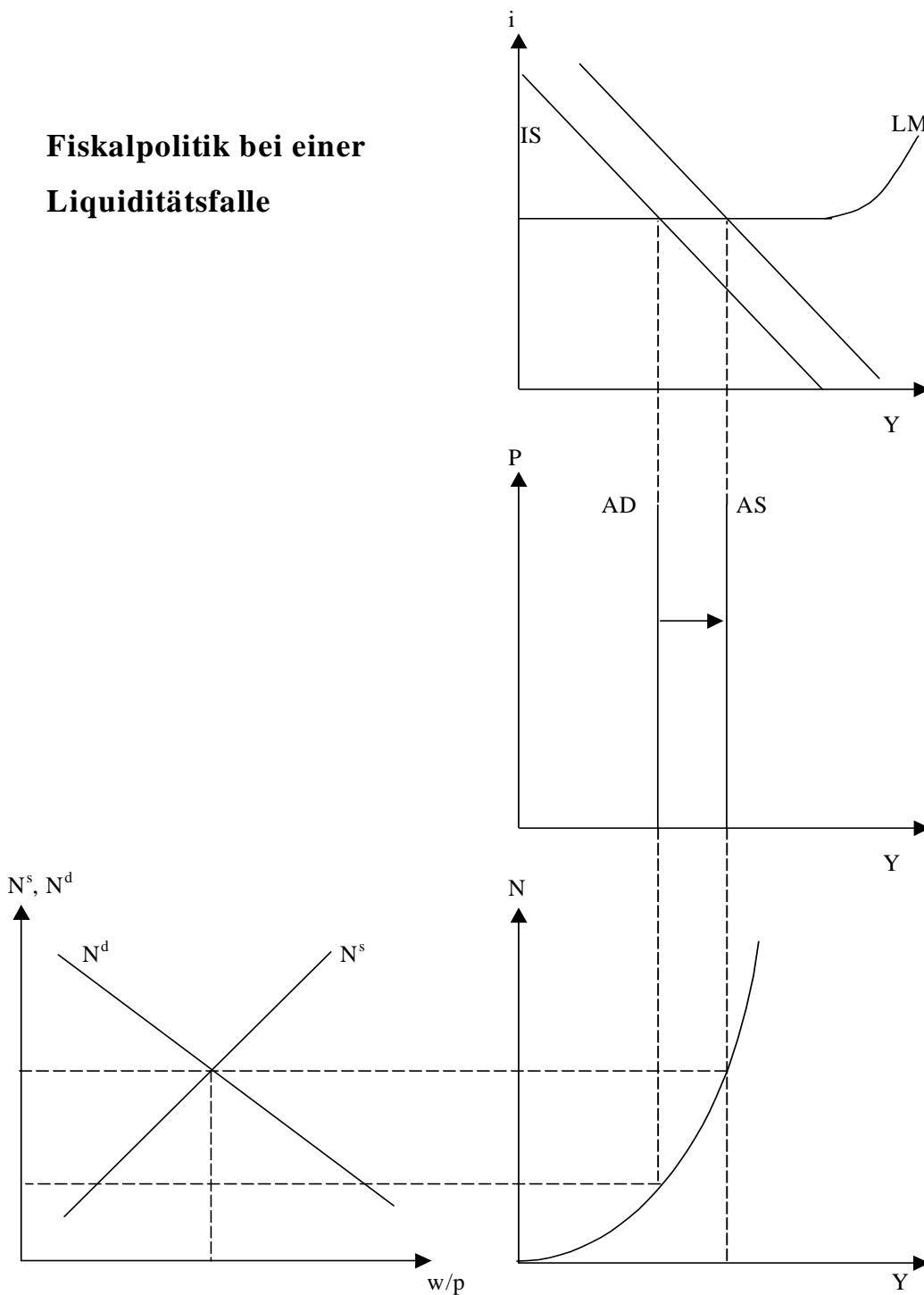
Die LM-Kurve (Gleichgewicht auf dem Geldmarkt) $\frac{\bar{M}}{P} = L(Y, i)$ hat in diesem Fall einen waagrechten Verlauf. Eine mögliche Nachfrangelücke (vgl. nachfolgende Abbildung) kann nicht durch den allgemeinen Preisanpassungsmechanismus geschlossen werden. Diese Nachfrangelücke führt zu einer entsprechenden unfreiwilligen Unterbeschäftigung.

Liquiditätsfalle



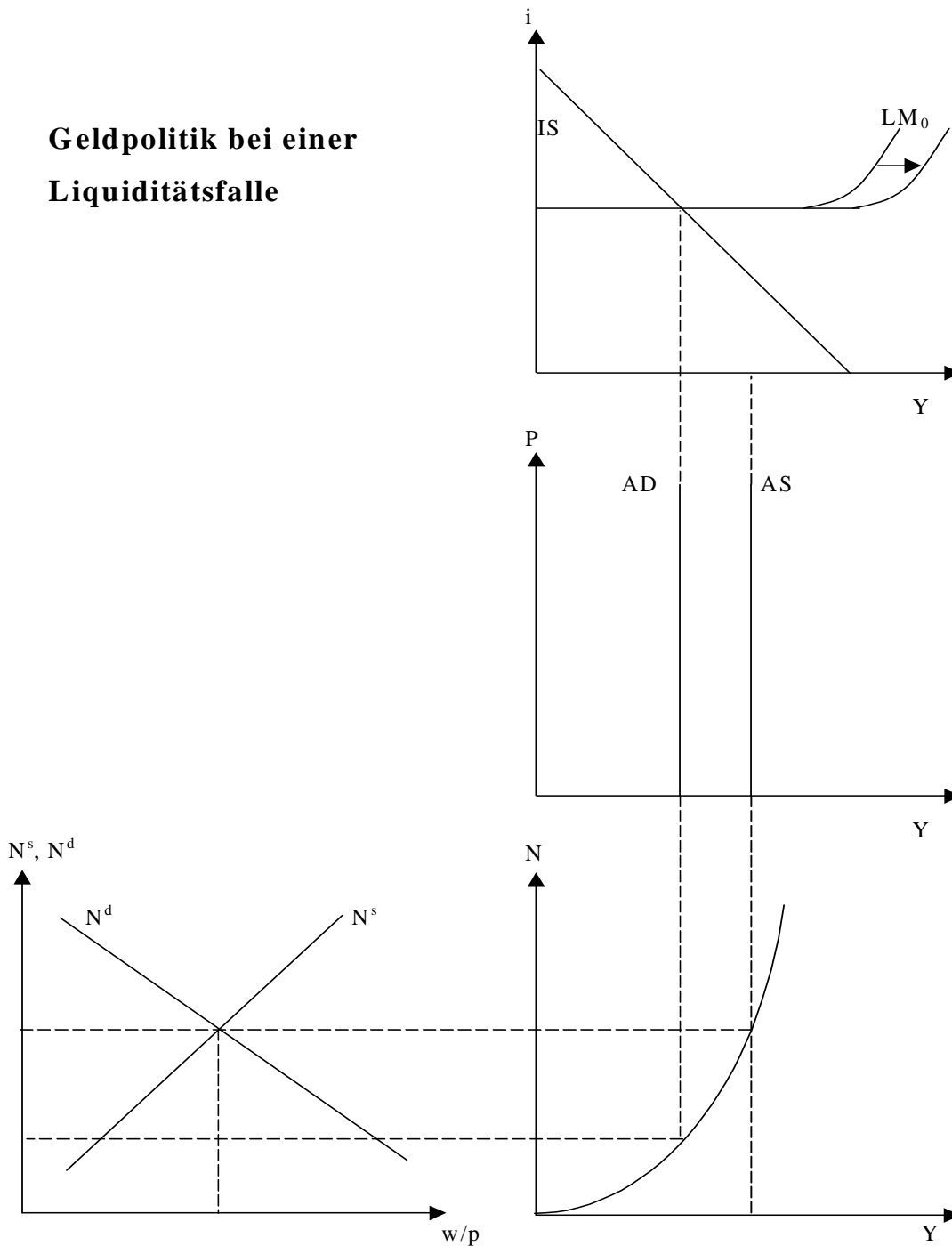
- b) Mit einer Staatsausgabenerhöhung (unabhängig von der Finanzierungsart) in entsprechendem Ausmaß kann es dem Staat gelingen, die Nachfragerücke zu schließen (Rechtsverschiebung der IS-Kurve). Dadurch wird das Volkseinkommen erhöht und Vollbeschäftigung erreicht werden.

Fiskalpolitik bei einer Liquiditätsfalle



Durch die Geldmengenerhöhung verschiebt sich die LM-Kurve nach rechts. Da die LM-Kurve bei einer Liquiditätsfalle einen waagerechten Verlauf hat, bleibt diese Verschiebung ohne Wirkung auf den Zins. Bei pessimistischen Erwartungen halten die privaten Haushalte (und Banken) das zusätzliche Geld (bereitgestellt durch die Zentralbank) freiwillig in der Kasse. Somit bleibt die Geldmengenerhöhung durch die Zentralbank ohne Einfluss auf den Zinssatz und Investition. Der gewünschte positive Beschäftigungseffekt bleibt aus.

Geldpolitik bei einer Liquiditätsfalle



Teil 2:

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Erläutern Sie den Zusammenhang von Versicherungsgeschäft und Kapitalanlage als ökonomisches Kuppelprodukt.

Erklären Sie den Einfluss des Kapitalanlagegeschäfts auf die Rendite-/ Risikosituation (Ergebnishöhe und Sicherheitskapitalbedarf) des Versicherungsunternehmens.

Lösungshinweise

Zeitliches Auseinanderfallen von Prämieinzahlungen und wesentlicher Auszahlungen begründet die ökonomische Notwendigkeit der Vermögensanlage

Auswirkungen auf die Ergebnishöhe:

$$E(\text{CF}) = \pi - E(S) + E(I), \quad \text{mit } I = A \cdot r$$

- Die erwarteten Anlageerlöse, $E(I)$ erhöhen den erwarteten periodischen Zahlungssaldo (Cash Flow, CF)
- Die Höhe der erwarteten Anlageerlöse ist bestimmt durch das verfügbare Anlagevolumen A und die erwartete Anlagerendite, $E(r)$:
 - Das Anlagevolumen zu Periodenbeginn resultiert aus nicht abfließenden Prämienbestandteilen, gebildetem Fremdkapital / Rückstellungen (Schadenreserve, Beitragsüberträge, Deckungsrückstellung, etc.) sowie gebildetem Eigenkapital / Sicherheitskapital (incl. Schwankungsrückstellung)
 - Die Anlagerendite ist abhängig von der gewählten Asset-Allocation des Versicherten und der Wertentwicklung der erworbenen Anlageobjekte

Auswirkungen auf den Sicherheitskapitalbedarf:

- Die erwarteten Anlageerlöse reduzieren die notwendige Sicherheitskapitalausstattung.
- In dem Maße, wie die Anlageerlöse die Gesamtschwankung des periodischen Zahlungssaldos (Cash Flow) erhöhen, steigt die notwendige Sicherheitskapitalausstattung.
- Für die Bestimmung der zu Periodenbeginn erforderlichen Sicherheitskapitalausstattung sind Zinseffekte risikoadäquat zu berücksichtigen, r^* (Betrachtung risikoadjustierter Barwerte künftiger Auszahlungsbedarfe)

$$SK \geq - \left(\pi + \frac{E(I)}{1 + r^*} \right) + \left(\frac{E(S)}{1 + r^*} \right) + \left(\frac{N_\varepsilon \sigma(S) + N_\varepsilon \sigma(I)}{1 + r^*} \right)$$

Aufgabe 4 (8 Punkte)

Nennen Sie je vier ausgewählte versicherungstechnische Instrumente des Risikotransfers und der Risikotransformation.

Lösungshinweise

Versicherungstechnisches Instrumentarium:

Risikotransfer / Ursachenbezug:

- Annahmeentscheidung / Risikoselektion,
- Homogenität und Unabhängigkeit der Einzelrisiken,
- Anzahl Risiken,
- individuelle Vertragsgestaltung (Versicherungsformen, Deckungsgrenzen, Selbstbeteiligung),
- Prämiengestaltung ex ante (Tarifkalkulation),

Risikotransformation / Wirkungsbezug:

- Prämiengestaltung ex post (z.B. Prämienanpassungsklauseln),
- Reservenbildung (Rückstellungen und Eigenmittel),
- Vermögensanlage,
- unternehmensübergreifende Kollektivbildung,
- Alternative Risikotransfers

Aufgabe 5 (12 Punkte)

Nennen Sie das Ziel des Transformationsprozesses in der privaten Lebens- und Rentenversicherung und erläutern Sie dessen fünf Stufen.

Lösungshinweise

Ziel des Transformationsprozesses ist es eine Verstetigung der Überschussbeteiligung für die Versicherungsnehmer in der Lebensversicherung herbeizuführen. Auf einer ersten Stufe gelingt es den Versicherungsunternehmen die Volatilität eines einzelnen Kapitalanlagetitels auf Ebene des gesamten Kapitalanlageportfolios zu reduzieren, indem Diversifikationseffekte und Hedginginstrumente genutzt werden (Portfolio Selection, Einsatz von Derivaten u. ä.). Das Kapitalanlageergebnis des Portfolios unterliegt auf Marktwertbasis immer noch starken Schwankungen. Diese können in der HGB-Welt durch Bilanzierung auf Buchwertbasis teilweise ausgeglichen werden, da die

stillen Reserven (positive Differenz zwischen Markt- und Buchwert der Kapitalanlagen) als Puffer zur Verstetigung der Kapitalanlagerenditen auf Buchwertbasis beitragen können (Stufe 2). Das so bereits geglättete Kapitalanlageergebnis ergibt, nach Abführung der garantierten Leistungen, zusammen mit dem Risiko- und Kostenergebnis den Rohüberschuss des Versicherungsunternehmens (Stufe 3), der entsprechend der Regeln für die Überschussbeteiligung in der Lebensversicherung nach Beteiligungsquote an die Versicherungsnehmer weitergegeben werden muss (Stufe 4). Der restliche Teil fließt ins Eigenkapital, an die Aktionäre, an den Fiskus etc. Die Zuteilung an den Versicherungsnehmer erfolgt jedoch nicht unmittelbar, sondern zeitlich gestreckt. So wird nur ein Teil des Rohüberschusses in Form der Direktgutschrift auf die individuellen Deckungsrückstellungen oder in die Verbindlichkeiten an die VN überführt. Der Großteil wird zunächst in der RfB „geparkt“. Durch eine zeitlich versetzte Zuteilung und die freie RfB wird so ein weiterer starker Puffereffekt erreicht (Stufe 5), der zu einer Verstetigung der einzelvertragsbezogenen Ergebnisbeteiligung beiträgt.

Teil 3:

Aufgabe 6 (12 Punkte)

Insbesondere in den Bereichen des Risikomanagement und Rechnungslegung kommen auf die Versicherungswirtschaft erhebliche Herausforderungen zu, die in hohem Maße auch die betriebliche Organisation beeinflussen.

Beschreiben Sie kurz die Anforderungen an die betriebliche Organisation bzw. die Notwendigkeiten zu deren Veränderung, die aus Solvency II einerseits und der internationalen Rechnungslegung andererseits resultieren.

Lösungshinweise

Auswirkung von Solvency II auf betriebliche Organisation:

- umfassend zu lösende Kooperationsaufgabe für weite Teile des Unternehmens, insbesondere für Bereiche Kapitalanlage, Aktuariat, Rechnungswesen, Controlling, Revision, Betriebsorganisation.
- Einrichten der Funktion „unabhängiges Risikocontrolling“, Rollenverteilung Risk Owner (Fachkompetenz) – Risk Controller (Methodenkompetenz)– Audit (Prozessüberwachung).
- Notwendigkeit, übergreifende Aufgaben als „Gemeinschaftsaufgaben“ zu verstehen und zu organisieren

- Erhöhter Zwang zu Prozesseffizienz und Professionalität (wertorientierte Steuerung) durch erhöhte Kapitalanforderungen

Auswirkung der internationalen Rechnungslegung auf betriebliche Organisation:

- erheblich gesteigener Arbeitsaufwand, im Prinzip Verdoppelung der Rechnungslegung, Mehraufwand muss in hohem Maße durch Prozessverbesserung aufgefangen werden
- unterjährige Abschlüsse zwingen zu grundlegender Erneuerung der Buchhaltungsprozesse: sinnvolle unterjährige Abgrenzungen definieren und buchen, Gemeinschaftsaufgabe von Rechnungswesen und Fachbereichen, genereller Zwang zur Automatisierung
- Fast Close zwingt zu grundlegender Erneuerung der Abschlussprozesse: Beschleunigung, Automatisierung, Schätzverfahren /True Up, sorgfältige Terminplanung / Abstimmung mit allen Beteiligten (Zulieferer des Rechnungswesens, DV, Entscheidungsgremien, ...), Gemeinschaftsaufgabe von Rechnungswesen und Fachbereichen, effizientes Prozesscontrolling: Prozessverantwortung beim Rechnungswesen
- Veränderung der Aufgabenabgrenzung von Rechnungswesen und Controlling: Rechnungswesen muss auch Hochrechnungsaufgaben (vom Controlling) übernehmen, verändertes Rollenverständnis, Abschlüsse werden steuerungsrelevant

Aufgabe 7 (10 Punkte)

Der Vorstand der Capitol-Versicherung hält es zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit für dringend erforderlich, die betriebliche Organisation im Bereich Planung und Steuerung grundlegend zu modernisieren. Die Funktion Controlling ist bisher nur schwach ausgeprägt. Eine entsprechende organisatorische Einheit gibt es nicht, eine solche soll aber nun eingerichtet werden.

Beschreiben Sie als vorgesehener Leiter dieser Einheit die Aufgabe der Controller-Funktion im Hinblick auf Strategie und Operative, und grenzen Sie die Aufgaben der Controller-Funktion und der Linienfunktion (z.B. Fachbereiche) voneinander ab (Rollenverteilung).

Lösungshinweise

Aufgabe der Controller-Funktion:

- Unterstützung der Geschäftsleitung bei der Strategiefindung (z.B. SWOT-Analyse), Festlegung der strategischen Unternehmensziele
- Übersetzung der übergeordneten strategischen Ziele in operative Zielfelder bis hin zu konkreten Zielvereinbarungen in einem integrierten (vertikalen) Planungsprozess, konkret: vom übergeordneten Unternehmensziel zu abgestimmten Bereichs-, Abteilungs-

und persönlichen Zielen, z.B. zwischen Gesamtkostenvolumen und Budgets der einzelnen Kostenstellen

- dabei sorgfältige (horizontale) Koordination / Abstimmung / Konsistenzprüfung der Ziele, z.B. zwischen Absatz-, Leistungserstellungs- und Beschaffungsplanung
- Entwicklung und Bereitstellung wirksamer Verfahren und Instrumente zur Steuerung (Förderung der Zielerreichung) für alle Bereiche und Überwachung des Einsatzes dieser Instrumente

Rollenverteilung:

- der Controller (Controller-Dienst) hat die **Methodenkompetenz**
 - unterstützt die Entscheidungsträger durch Bereitstellen von Hilfsmitteln, Instrumenten und Wissen
 - wacht über die Einhaltung der vereinbarten Verfahren
 - stellt sicher, dass die Manager selbst "controllen" können
 - versorgt die Entscheidungsträger mit den notwendigen Informationen
- die Linienführungskräfte haben die **Fach- und Führungskompetenz**
 - fachliche Verantwortung für Produkte, Projekte, Arbeitsabläufe
 - disziplinarische Führungsverantwortung
 - inhaltlich verantwortlich für Zielvereinbarung und Zielerreichung

Aufgabe 8 (8 Punkte)

- a) Nennen Sie die wichtigsten betrieblichen Funktionen in einem Versicherungsunternehmen und unterscheiden Sie dabei zwischen primären, sekundären und stellenübergreifenden Funktionen.
- b) Nennen Sie die wichtigsten Gestaltungsfragen, die bei der Zuordnung der Funktionen zu Stellen (Festlegung der Aufbauorganisation) zu beantworten sind.
- c) Eine spezielle Gestaltungsfrage der betrieblichen Organisation betrifft das Outsourcing. Stellen Sie die hiermit verbundenen Chancen und Risiken dar.

Lösungshinweise

a) primäre Funktionen (Wertschöpfungskette): Marktforschung, Produktentwicklung, Absatz/Vertrieb, Marketing, Underwriting, Betrieb/Schaden

sekundäre Funktionen: Kapitalanlage, Datenverarbeitung, Rechnungswesen, Controlling, Recht/Steuern, Revision, Betriebsorganisation, Beschaffung/Verwaltung, Personalwesen

stellenübergreifende Funktionen: Projektmanagement, Risikomanagement, Kundenmanagement

b) Spezialisierung = Zusammenfassung gleichartiger Aufgaben

(Ziel: Verbundvorteile unter Minimierung der Nachteile von Schnittstellen)

Zentralisierung / Dezentralisierung

Koordination: Organisation des Zusammenwirkens der stellenübergreifenden Funktionen

Standardisierung

c) Chancen: Steigerung von Produktivität und Wirtschaftlichkeit, Kostenreduktion, Reduktion von Verwaltungskomplexität, Serviceverbesserung

Risiken: Verlust der unmittelbaren Kundenbeziehung beim Unternehmen, Know How - Verlust, Serviceverschlechterung