



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Schriftliche Prüfung im CERA-Modul C

## **Prozesse des ERM**

gemäß Prüfungsordnung 2.0  
der Deutschen Aktuarvereinigung e. V.  
zum Erwerb der Zusatzqualifikation CERA

am 13. Juni 2020

### *Hinweise:*

- Als Hilfsmittel ist ein Taschenrechner zugelassen.
- Die Gesamtpunktzahl beträgt 180 Punkte. Die Klausur ist bestanden, wenn mindestens 90 Punkte erreicht werden.
- Bitte prüfen Sie die Ihnen vorliegende Prüfungsklausur auf Vollständigkeit. Die Klausur besteht aus 14 Seiten.
- Alle Antworten sind zu begründen und bei Rechenaufgaben muss der Lösungsweg ersichtlich sein.
- Bitte tragen Sie alle Lösungen nur auf dem dafür vorgesehenen Lösungsblatt ein.

*Mitglieder der Prüfungskommission:*

Dr. Dorothea Diers, Andreas Schloegl

## **Fallstudie**

Die "AREC Versicherungsgruppe" mit Sitz in Europa ist eine internationale Versicherungsgruppe, welche dem Solvency II Regime unterliegt und Sach-, Lebens- und Krankenversicherungen für Privatkunden, sowie lokale kleinere und mittlere Unternehmen über Tochtergesellschaften in verschiedenen Ländern anbietet. Unter anderem gehören dazu zwei Tochtergesellschaften in Spanien, die „AREC Seguro da Vida“ (Lebensversicherungsgesellschaft) und die „AREC Seguro de danos“ (Sachversicherungsgesellschaft).

Des Weiteren hat die Versicherungsgruppe zwei eigenständige Tochtergesellschaften „AREC Global Corporate Sachversicherung“ (Firmensitz: Irland) und „AREC Global Corporate Lebens- und Krankenversicherung“ (Firmensitz: Belgien), um Versicherungsleistungen für weltweit operierende Unternehmen anzubieten. Die beiden Versicherungsgesellschaften besitzen jeweils teils selbst wieder rechtliche Versicherungsgesellschaften als Tochterunternehmen (u.a. in Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien) als auch Niederlassungen in verschiedenen Ländern (u.a. in den USA, Hongkong, Japan) und sichern Teile ihrer versicherungstechnischen Risiken mit Rückversicherern sowohl intern der Gruppe als auch extern ab. Die jeweiligen Tochterunternehmen und Niederlassungen verwalten auch selbstständig ihre Kapitalanlagen, und können bis zu 20% in Aktien investieren.

Zur Gruppe gehören ebenso noch eine Bank, sowie eine Vermögensverwaltungsgesellschaft, beide mit Sitz in Italien.

Zur Erfüllung der quantitativen Vorgaben des Solvency II Regimes für Versicherungsgruppen verwendet die Gesellschaft ein partielles internes Modell in der folgenden Weise:

- i. Internes Modell: Für die größten europäischen Versicherungsgesellschaften (ca. 75% der weltweiten Prämieinnahmen) inklusive „AREC Global Corporate Sachversicherung“ und „AREC Global Corporate Lebens- und Krankenversicherung“ verwendet sie ein von der jeweils zuständigen Aufsichtsbehörde genehmigtes internes Modell auf lokaler und auf Gruppenebene, wobei alle Risiken, die auch in der Standardformel enthalten sind (inklusive operationeller Risiken), modelliert werden. Diversifikationseffekte zwischen den verschiedenen Gesellschaften werden über mathematische Copula-Verfahren modelliert.
  
- ii. Standardformel:

- Für die kleineren europäischen Versicherungsgesellschaften verwendet sie die Standardformel auf lokaler Ebene. Dazu zählen auch die die „AREC Seguro da Vida“ und die „AREC Seguro de danos“ in Spanien.
  - Für Versicherungsgesellschaften, die auf lokaler Ebene nicht dem Solvency II Regime unterliegen, verwendet sie für lokale Zwecke die jeweiligen regulatorischen Kapitalanforderungen, aber zur Bestimmung des Gruppenrisikokapitals wird parallel die Standardformel auf lokaler Ebene gerechnet.
  - Dabei wird zur Berechnung des Gruppenrisikokapitals für diese Gesellschaften zusammen mit den oben genannten europäischen Versicherungsgesellschaften, die die Standardformel verwenden, eine „künstliche“ Untergruppe gebildet, auf deren Basis Risiken mit der Standardformel nach abgestimmten Regeln mit der regulatorischen Gruppenaufsicht aggregiert werden, um Diversifikationseffekte zwischen diesen Gesellschaften zu berücksichtigen.
- iii. Andere Vorgaben: Für die Bank und die Vermögensverwaltungsgesellschaft werden jeweilige lokale Aufsichtsregeln zur Kapitalbestimmung verwendet und zur Bestimmung des Gruppenrisikokapitals wird das daraus resultierende Risikokapital einfach addiert.

Der benötigte Gruppenrisikokapitalbedarf ermittelt sich dann in Abstimmung mit der zuständigen Versicherungsaufsichtsbehörde für die Säule 1 Berechnung von Solvency II als die Summe zwischen den oben aufgeführten Blöcken (i) – (iii), ohne weitere Berücksichtigung von Diversifikationseffekten.

**Aufgabe 1. [32 Punkte]**

Sie sind der Group Chief Risk Officer (GCRO) der „AREC Versicherungsgruppe“ und verantwortlich für den ORSA Prozess und das entsprechende Berichtswesen.

- (a) [6 Punkte] Der lokale Chief Risk Officer der „AREC Seguro de danos“ bittet Sie ihm Hilfestellung zu leisten, wie er im lokalen ORSA Bericht einschätzen kann, ob die Verwendung der Standardformel angemessen ist.

Können Sie ihm hier 3 strukturierte Vorschläge (außer der Verwendung eines internen Modelles) unterbreiten und diese jeweils erläutern, um mögliche Schwachstellen für die lokale Angemessenheit der Standardformel zu identifizieren. Dabei soll zu jedem der Vorschläge auch erläutert und begründet werden, für welche Module der Standardformel der jeweilige Vorschlag angewendet werden kann.

- (b) [6 Punkte] Der lokale Chief Risk Officer der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ bittet Sie ihm Hilfestellung zu leisten, welche spezifischen Konzentrationsrisiken er im lokalen ORSA Bericht für sein Unternehmen darstellen kann.

Können Sie ihm einen Vorschlag unterbreiten, in dem Sie drei mögliche verschieden geprägte Konzentrationsrisiken nennen und auf Basis der vorhandenen Informationen in der Fallstudie zur „AREC Global Corporate Sachversicherung“ kurz erläutern, wo die Ursache der jeweiligen Konzentrationen begründet sein können?

- (c) [6 Punkte] Die zuständige Versicherungsaufsichtsbehörde bittet Sie im Gruppen ORSA Bericht eine Einschätzung abzugeben, ob die oben dargestellte Ermittlung des benötigten Gruppenrisikokapitalbedarfs unter Einbeziehung der oben in der Fallstudie aufgeführten Blöcke (i) – (iii) sinnvoll und angemessen ist.

Beschreiben und erläutern Sie als Teil des ORSA zwei unterschiedliche mögliche Schwachpunkte des oben beschriebenen Ansatzes für die Säule 1 für die Gruppe unter der Annahme, dass das jeweilige verwendete Kapitalmodell aus lokaler Sicht angemessen ist und bereits in den lokalen ORSA Berichten geprüft wurde.

- (d) [6 Punkte] Stellen Sie einen Vorschlag für ein Inhaltsverzeichnis des Gruppen ORSA Berichts der „AREC Versicherungsgruppe“ dar. Nehmen Sie an, dass es nicht notwendig ist die wiederkehrenden ORSA Prozesse im Bericht zu dokumentieren, sondern dass der Fokus auf der jährlichen Berichterstattung liegen soll und ggfs. Änderungen der ORSA Prozesse im Vergleich zum letzten

Bericht. Beachten Sie dabei auch die spezifische Unternehmensstruktur, wie in der obigen Fallstudie beschrieben.

- (e) [8 Punkte] Der GCFO (Group Financial Officer) würde gerne die Kosten reduzieren und bittet Sie als GCRO eine Einschätzung abzugeben, ob es möglich ist die Anzahl der internen Berichte, die Risikomanagementinhalte berücksichtigen, zu reduzieren und zu vereinheitlichen. Konkret ist der Vorschlag des Gruppenvorstandes nur einmal im Jahr einen einzigen Risikobericht zu haben, der sowohl als ORSA Bericht als auch als internen Risikobericht gilt und auf vierteljährliches Berichtswesen zu verzichten. Bisher gibt es einen Gruppen-ORSA Bericht (wird Ende November eines jeden Jahres erstellt), einen jährlichen internen Gruppenrisikobericht mit Stichtag 31.12. (wird im April erstellt) und vierteljährige Risikoberichte auf Basis der Stichtage 31. März, 30. Juni und 30. September.

Geben Sie zu dem dargestellten Vorschlag ihre begründete Einschätzung ab, die zumindest inhaltliche, als auch regulatorische Aspekte berücksichtigt, und geben einen begründeten Alternativvorschlag ab, der mögliche Kosteneffizienz darstellt, aber weniger stark das Risikoberichtswesen an den Gruppenvorstand reduziert.

## Aufgabe 2. [40 Punkte]

Im Rahmen eines anorganischen Merger & Acquisition („M&A“) Wachstumsprogrammes erläutert der GCFO (Group Financial Officer) im Gruppenvorstand, dass er gerne in Spanien eine Versicherungsgesellschaft („CIEN Seguro“) zu 100 Prozent übernehmen möchte, die ihm von einer Investmentbank zum Kauf angeboten wurde. Diese Gesellschaft vertreibt Produkte der Sach- und Lebensversicherung (hier nur fondsgebundene Produkte und Todesfallschutz, aber keine Zinsgarantieprodukte), als auch spezielle zusätzliche Krankenversicherungsprodukte, die über den gesetzlich vorgeschriebenen Schutz hinausgehen. Der Kundenkreis sind Privatkunden, lokale kleinere und mittlere Unternehmen, als auch weltweit operierende spanische Unternehmen. Das Unternehmen ermittelt seine Solvenzberechnungen mit der Standardformel und die Solvenzquote betrug 146% zum Stichtag 31.12.2018. Das Prämienvolumen ist in etwa dreimal so groß wie die Summe der Prämien der spanischen Versicherungsgesellschaften der "AREC Versicherungsgruppe" und die Gesellschaft ist, gemessen an dem Prämienvolumen von 2018 die Nummer 3 im spanischen Versicherungsmarkt. Als Group Chief Risk Officer (GCRO) der „AREC Versicherungsgruppe" werden Sie nun gebeten das M&A Projekt zu unterstützen.

- (a) [3 Punkte] Im Rahmen des aufgesetzten Due Diligence Projektes sind sie als GCRO für die Risikomanagement relevanten Untersuchungen verantwortlich.

Erstellen Sie dazu eine Checkliste von 6 möglichen Informationen und/oder Dokumenten, die Sie von der Gesellschaft gerne erhalten möchten, und die nicht öffentlich zugänglich sind, um ein möglichst vollständiges Bild zu den für die Risikomanagement relevanten Fragestellungen zu erhalten.

- (b) [14 Punkte] Zur Ermittlung des Wertes des Unternehmens ist es notwendig, auch das Risikokapital des Unternehmens für die nächsten 15 Jahre zu prognostizieren. Aufgrund der Erkenntnisse aus dem Due Diligence Prozess wurde dazu ein Geschäftsplan auf Basis der Erkenntnisse und Bilanzen der letzten 3 Jahre vom Finanzbereich erstellt (u.a. liegen auch die Solvency II Bilanz inklusive Risikokapitalberechnungen inklusive Details zu einzelnen Risikokategorien der Standardformel vor) und mit Hilfe der verschiedenen Bereiche im Unternehmen wurde eine Projektion der relevanten Finanz- und Bilanzgrößen für die nächsten 15 Jahre erstellt.

Erläutern Sie für die jeweiligen Risikomodul der Standardformel (zumindest für das Marktrisiko, das Forderungsausfallrisiko, die versicherungstechnische Risiken, sowie das operationelle Risiko) und die Aggregation der Risiken gemäß Standardformel, wie Sie das Risikokapital auf Basis der vorhandenen historischen Informationen und der Finanz- und Bilanzprognose methodisch

ermitteln würden, um eine möglichst angemessene Prognose des Risikokapitalbedarfes zu erhalten. Beachten Sie dabei, dass sich über die 15 Jahre Projektion die relativen Gewichte der Prämieinnahmen zwischen den Versicherungssparten stärker in Richtung Sach- und Krankenversicherungsprodukte verschieben, während sich die Kapitalanlageallokation als stabil und ähnlich, wie in den letzten 3 Jahren darstellt.

- (c) [14 Punkte] Zusätzlich zu der reinen Bewertung der „CIEN Seguro“ sollen auch Synergieeffekte zu den bestehenden spanischen Gesellschaften der "AREC Versicherungsgruppe" ermittelt werden. Die Idee vom GCFO ist es - nach Genehmigung der Übernahme durch die Versicherungsaufsichtsbehörden - dabei die „CIEN Seguro“ als Ganzes nicht zu behalten, sondern das Geschäft mit weltweit operierenden spanische Unternehmen in die spanischen Tochtergesellschaften der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ und „AREC Global Corporate Lebens- und Krankenversicherung“ zu transferieren und das übrige Geschäft der „CIEN Seguro“ mit der „AREC Seguro da Vida“ und die „AREC Seguro de danos“ in eine neue rechtliche Einheit „AREC Seguro“ zu verschmelzen.

Sie sind nun aufgefordert als GCRO der "AREC Versicherungsgruppe" einzuschätzen und zu erörtern, welche möglichen Synergie- und Dissynergieeffekte des Vorschlags Sie in Betracht ziehen, die das Risikomanagement betreffen. Gehen Sie dabei qualitativ auf organisatorische Aspekte der Risikomanagementorganisation und (Risiko-)Kapitalaspekte (inkl. möglicher regulatorischen Konsequenzen) ein und erörtern Sie, welche weiterführenden Analysen Sie jeweils vorschlagen würden, um die Effekte besser quantitativ abzuschätzen.

- (d) [3 Punkte] Beschreiben und begründen Sie kurz zusätzlich drei mögliche weitere signifikante Risiken bei der Durchführung des M&A Projektes, die nicht in den vorher genannten Aspekten ihrer Antworten der Fragen a)-c) abgedeckt sind.
- (e) [6 Punkte] Während des Due Diligence Prozesses stellt sich heraus, dass der lokale Regulator angemahnt hat, dass es Schwachstellen im internen Kontrollsystem gibt, weil es keine geeignete Beurteilung und Dokumentation zu Risiken und Kontrollen im Schadensbearbeitungsprozess gibt.

Erläutern und stellen Sie dem Leiter der M&A Abteilung der "AREC Versicherungsgruppe" dar, wie konkret eine solche Beurteilung und Dokumentation gestaltet werden kann, um im Falle eines Kaufes die oben aufgeführte Schwachstelle im internen Kontrollsystem zu schließen.

### **Aufgabe 3.** [30 Punkte]

Sie sind der Group Chief Risk Officer (GCRO) der „AREC Versicherungsgruppe“.

(a) [12 Punkte] Der CFO der „AREC Global Corporate Lebens- und Krankenversicherung“ erläutert Ihnen als GCRO der „AREC Versicherungsgruppe“, dass er in den nächsten 3 Jahren das Geschäft gerne jährlich um 12-14% wachsen lassen möchte. Er hat dabei aber zwei Probleme, die Bedenken beim CEO der Gruppe der „AREC Versicherungsgruppe“ ausgelöst haben:

- Der Return on Risk Adjusted Capital [RoRAC basierend auf dem internen Modell gemäß 99,5 Value at Risk (VaR)] der Gesellschaft beträgt nur 9%, gefordert sind aber 12% von der Gruppe.
- Die Solvenzquote gemäß Solvency II beträgt zwar 131%, aber mit dem geplanten Wachstum sinkt diese in 3 Jahren gemäß Projektion im lokalen ORSA auf 105%, was unter dem geforderten „harten“ Limit der Gruppe von 115% und noch deutlicher unter dem „weichen“ Limit von 130% liegt.

Bei Ihrer Analyse stellen Sie fest, dass das dominierende Risiko das Katastrophenrisiko aus Pandemie ist. Als Stressparameter wurde für den 99,5 VaR der gleiche Ansatz wie in der Standardformel verwendet und darum eine Verteilungsfunktion gefittet. Es wurden keine Diversifikationseffekte zwischen Ländern im Modell berücksichtigt. Dabei sind Brutto- und Nettoverteilung identisch (d.h. es gibt anscheinend keine Rückversicherung). Ebenfalls erscheint Ihnen den ersten Blick das Kapitalanlagerisiko hoch.

Erarbeiten Sie drei unterschiedliche Maßnahmenvorschläge auf Basis der vorhandenen Informationen hinsichtlich einer Risikokapitaloptimierung ohne, dass die AREC Versicherungsgruppe neues Kapital zur Verfügung stellen muss, die helfen könnten, die Zielvorgabe von 12% RoRAC, als auch die Mindestsolvenzquote (hartes Limit) von 115%, zu erzielen. Geben Sie dazu zu jedem der drei Vorschläge jeweils eine Begründung ab, warum die Lösung funktionieren kann und beschreiben jeweils mögliche spezifische Problemfelder für die Umsetzung der Lösung.

- (b) [3 Punkte] Erläutern Sie, warum es wie in der Aufgabe a) sinnvoll ist, „harte“ und „weiche“ Limits im Risikoappetit zu definieren?
- (c) [15 Punkte] Die „AREC Global Corporate Sachversicherung“ hat derzeit eine Solvenzquote von 147% mit einem Risikokapitalbedarf von ca. 1.7 Mrd. Euro.

Der Chief Underwriting Officer der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ erläutert Ihnen als GCRO der „AREC Versicherungsgruppe“, dass er ein neues Produkt für globale Firmenkunden auf den Markt bringen möchte, dass diesen Unternehmen bei Cyberangriffen Versicherungsschutz bietet.

Folgendes ist Ihnen dazu bekannt:

- Das Produkt soll sowohl eigene Forderungen (zum Beispiel bei Betriebsunterbrechung) als auch Forderungen von Dritten (z.B. für Datendiebstahl) abdecken.
- Das Produkt soll weltweit vertrieben werden und hat den Plan in 3 Jahren bis zu 1500 Policen jährlich im Bestand zu haben.
- Das maximale Zeichnungslimit einer einzelnen Police soll jährlich 100 Mio. Euro vor Rückversicherung pro einzelne Gesellschaft betragen, wobei pro Unternehmenskonzern max. 250 Mio. Euro jährliche Gesamthaftung (vor Rückversicherung) erlaubt sein sollen.
- Die Policen sollen eine Mindestselbstbeteiligung von 10 TEUR haben.
- Rückversicherung kann im Einzelfall zum Schutz verwendet werden, aber nur proportionale Rückversicherung mit einer maximalen Abgabe von 40%. Eine entsprechende Abstimmung mit anderen Abteilungen ist hierzu bislang nicht erfolgt.
- Um die Kapitalkosten in die Preisgestaltung einzubeziehen, wird mit einem Risikokapitalbedarf im Verhältnis zur Prämie von 33% gerechnet. Diese ermittelt sich aus dem derzeitigen Gesamtrisikokapital für Prämien- und Katastrophenrisiko im Verhältnis zur derzeitigen jährlichen verdienten Prämie der „ABC Global Corporate Sachversicherung“.

Entsprechend den internen Vorgaben zum Produktgenehmigungsprozess, muss der GCRO eine unabhängige qualitative und wenn möglich, quantitative Risikobeurteilung abgeben.

Erstellen Sie eine solche Risikobeurteilung, und gehen dabei anhand der oben beschriebenen Informationen und der Fallstudie auf folgende Punkte ein:

- (i) Sinnhaftigkeit und Höhe des Risikokapitalbedarfs bei der Preisgestaltung,
- (ii) Sinnhaftigkeit und Höhe der Zeichnungslimits,

- (iii) Sinnhaftigkeit der geplanten Rückversicherung,
- (iv) Wesentliche Risiken, die Sie im Rahmen des Produktes für die „AREC Global Corporate Sachversicherung“ und „AREC Versicherungsgruppe“ sehen,
- (v) Empfehlungen zur laufenden (Risiko-)Überwachung des neuen Produktes (falls es genehmigt wird).

Geben Sie am Ende eine Empfehlung ab, ob Sie das Produkt genehmigen würden.

**Aufgabe 4.** [28 Punkte]

In der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ wurden die vier unter Solvency II geforderten Schlüsselfunktionen neu besetzt.

- (a) [8 Punkte] Beschreiben Sie stichwortartig die Aufgaben der vier Schlüsselfunktionen inkl. deren Berichtspflichten.
- (b) [6 Punkte] Geben Sie ein konkretes Beispiel für eine mögliche Organisationsform der Versicherungsmathematischen Funktion und der Risikomanagementfunktion in der „AREC Global Corporate Sachversicherung“. Beschreiben Sie dabei auch die Schwerpunkte der Zusammenarbeit dieser beiden Schlüsselfunktionen.
- (c) [8 Punkte] Sie übernehmen die Risikomanagementfunktion in der „AREC Global Corporate Sachversicherung“.
- i. Beschreiben Sie Ihrem Vorstand stichwortartig die wesentlichen Elemente des Risikomanagementprozesses „AREC Global Corporate Sachversicherung“.
  - ii. In welche Entscheidungsfindungsprozesse sollten Sie einbezogen werden? Beschreiben Sie dabei auch Ihre formale Einbindung in die entsprechenden Ausschüsse.
- (d) [6 Punkte] Erläutern Sie einem neuen Vorstandsmitglied, welchen Nutzen ein ganzheitliches Risikomanagement (Enterprise Risk Management) für das Unternehmen hat. Geben Sie hierzu stichwortartig 6 Beispiele an.

**Aufgabe 5. [30 Punkte]**

Als Risikomanagementfunktion sind Sie für die Steuerung der Risikotragfähigkeit und das Limitsystem der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ zuständig.

- (a) [6 Punkte] Die Steuerung der Risikotragfähigkeit wird innerhalb der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ durch Zielbedeckungsquoten operationalisiert. Welche ökonomische Interpretation erlaubt eine Zielbedeckungsquote von 150%? Gehen Sie insbesondere auf die Begriffe „freigegebene Eigenmittel“, „benötigtes Risikokapital“ und „Excess Capital“ ein.
- (b) [6 Punkte] Zu Beginn des Jahres 2020 wird das Limitsystem der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ turnusgemäß neu aufgestellt. Aus Vereinfachungsgründen werden nur die Risikokategorien „Versicherungstechnisches Risiko“, „Marktrisiko“ und „Operationelles Risiko“ betrachtet. Aus der Jahresmeldung 2019 stehen Ihnen folgende Informationen zur Verfügung:

<b>Risikokategorie</b>	<b>Risikokapital (undiversifiziert)</b>
Versicherungstechnisches Risiko	250 Mio. Euro
Marktrisiko	200 Mio. Euro
Operationelles Risiko	50 Mio. Euro
Gesamtrisiko (diversifiziert)	200 Mio. Euro
Ökonomische Eigenmittel	500 Mio. Euro

Für die „AREC Global Corporate Sachversicherung“ wird eine Zielbedeckungsquote von 200% angestrebt. Stellen Sie das Limitsystem für das Jahr 2020 neu auf, indem Sie die freigegebenen Eigenmittel nach einem proportionalen Verfahren auf die einzelnen Risikokategorien allokatieren. Unterstellen Sie dabei eine Zielbedeckungsquote von 200%.

- (c) [6 Punkte] Verfeinern Sie das Limitsystem, indem Sie die Risikokategorien Zinsänderungsrisiko, Aktienrisiko, Immobilienrisiko, Spreadrisiko, Konzentrationsrisiko, Liquiditätsrisiko, Prämien- und Reserverisiko, Katastrophenrisiko und Stornorisiko betrachten. Geben Sie jeweils 2 Kennzahlen für diese Risikokategorien an, die Sie im Rahmen eines Limitsystems beobachten und limitieren würden.
- (d) [7 Punkte] Ihr Vorstand fragt Sie, was man unter Emerging Risks versteht. Nennen Sie ihm Beispiele und erläutern Sie ihm, wie Sie im Rahmen des Limitsystems mit Emerging Risks umgehen wollen.
- (e) [5 Punkte] Beschreiben Sie ein mögliches Eskalationssystem für Limitüberschreitungen. Gehen Sie dabei auch auf die einzubeziehenden Funktionen und Fachbereiche ein.

**Aufgabe 6. [20 Punkte]**

Als Risikomanagementfunktion sind Sie für die Risikostrategie der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ zuständig.

- (a) [6 Punkte] Beschreiben Sie stichwortartig die Aufgaben einer Risikostrategie.
- (b) [6 Punkte] Geben Sie ein konkretes Beispiel für ein mögliches Inhaltsverzeichnis der Risikostrategie der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ an und gehen Sie kurz auf mögliche Inhalte ein.
- (c) [8 Punkte] Die Geschäftsstrategie der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ soll erweitert werden. Der Fachbereich möchte das Geschäft der Sturmversicherung nachhaltig ausbauen, was zu einer Verdoppelung des Risikokapitals der Versicherungstechnischen Risiken führen wird und damit zu einer Überschreitung des Limits führen wird. Der Fachbereich kommt auf Sie zu und bittet um Ihre Einschätzung.
- i. Was entgegenen Sie dem Fachbereich?
  - ii. Unter welchen Annahmen ist es sinnvoll, das Sturmgeschäft auszuweiten und unter welchen Annahmen ist eine Ausweitung des Geschäftes nicht vorteilhaft für die „AREC Global Corporate Sachversicherung“.
  - iii. Machen Sie 2 Alternativvorschläge für Maßnahmen, die dazu führen, dass Sie im Falle der Vorteilhaftigkeit aus Risikogesichtspunkten der Änderung der Geschäftsstrategie zustimmen können.

# Klausur CERA Modul C - Prozesse des ERM (2020)

## Lösungsvorschläge

### Aufgabe 1 (32 Punkte):

- a) Die folgenden Vorschläge können im lokalen ORSA Bericht gegeben werden (bitte beachten Sie, dass weitere Lösungsvorschläge möglich sind, die hier nicht im Detail aufgeführt sind):
- Vorschlag: Angemessenheitsüberprüfung anhand der EIOPA Kalibrierungsberichte der Standardformel
    - Erörterung: Es werden seitens EIOPA die Details der Kalibrierung der Standardformel zur Verfügung gestellt. Hier kann gezielt durch die Annahmen und die Kalibrierung gegangen werden und geschaut werden, ob diese zum eigenen Geschäft und den Daten passt und angemessen ist. Es gibt auch bereits von einigen Vereinigungen, wie der DAV, zu dem Thema Veröffentlichungen und weitere Hilfestellungen.
    - Module der Standardformel: Der Vorschlag kann für alle Module der Standardformel angewendet werden, da im Rahmen der Veröffentlichungen alle Module abgedeckt sind.
  - Vorschlag: Backtesting
    - Erörterung: Es kann untersucht werden, ob die Kalibrierung der Standardformel zu eigenen historischen (Schaden-)Erfahrungen passt.
    - Module der Standardformel: Hier kann es gewisse Einschränkungen geben, da die Standardformel ja zum 99.5 VaR kalibriert ist und um ein Backtesting durchzuführen natürlich auch Ereignisse eintreten müssen, die im Tail der Verteilung zu finden sind. Grundsätzlich ist daher eine Anwendung für alle Module der Standardformel nicht ausgeschlossen, macht aber nur Sinn, wenn geeignete Referenzereignisse aus der Historie vorhanden sind.
  - Vorschlag: Plausibilisierung über vorhandene externe Modelle
    - Erörterung: Für bestimmte Risikomodule im Katastrophenrisiko gibt es externe Modelle, die auch zum Beispiel für die Bestimmung von Rückversicherungsschutz herangezogen werden und auch eine Modellierung von 99.5 VaR ermöglichen.
    - Module der Standardformel: Bestimmte externe Modelle liegen speziell für Katastrophenrisiken vor (zum Beispiel für Naturkatastrophen). Daher sind solche Modelle nur für bestimmte Module der Standardformel nützlich.
  - Vorschlag: Kalibrierung des Prämien- und Reserverisikos anhand USP - Faktoren
    - Erörterung: Für die Kalibrierung des Prämien- und Reserverisikos besteht grundsätzlich die Möglichkeit seitens der Regulierung, sich im Rahmen der Säule 1 von Solvency II sog. USPs genehmigen zu lassen. Hierzu wird eine Methodik dargestellt, die auf historischen Daten mit Hilfe einfacher mathematischer Verfahren, die Volatilitätsparameter der Standardformel untersucht. Diese Verfahren können auch angewendet werden im Rahmen der Säule 2 von Solvency II (ohne spezielle Genehmigung des Regulators) zur Überprüfung der Angemessenheit der Standardformelparameter.

- Module der Standardformel: USP und die zugrunde liegende Methodik werden derzeit nur für das Prämien- und Reserverisiko zur Verfügung gestellt und können daher nur für diese Module zur Angemessenheitsüberprüfung herangezogen werden.
- b) Die folgenden Konzentrationsrisiken können im lokalen ORSA Bericht der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ genannt werden (bitte beachten Sie, dass weitere Lösungsvorschläge möglich sind, die hier nicht im Detail aufgeführt sind):
- Konzentrationsrisiko: Katastrophenrisiken aus der Zeichnung von versicherungstechnischen Risiken
    - Erörterung: Die Versicherungsgesellschaft besitzen jeweils teils selbst wieder rechtliche Versicherungsgesellschaften als Tochterunternehmen (u.a. in Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien) als auch Niederlassungen in verschiedenen Ländern (u.a. in den USA, Hongkong, Japan). Es können daher zum Beispiel bestimmte Naturkatastrophen, wie ein paneuropäischer Sturm gleichzeitig mehrere Länder betreffen.
  - Konzentrationsrisiko: Forderungsausfall gegenüber Rückversicherern
    - Erörterung: Die Versicherungsgesellschaft besitzen jeweils teils selbst wieder rechtliche Versicherungsgesellschaften als Tochterunternehmen (u.a. in Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien) als auch Niederlassungen in verschiedenen Ländern (u.a. in den USA, Hongkong, Japan). Gemäß der Angabe in der Fallstudie sichern Sie Teile ihrer versicherungstechnischen Risiken mit Rückversicherern sowohl intern der Gruppe als auch extern ab. Hier könnten sich Konzentrationsrisiken mit Rückversicherern, sowohl intern, als auch extern ergeben, da verschiedene Länder den gleichen Rückversicherer verwenden.
  - Konzentrationsrisiko: Kapitalanlagekonzentrationen
    - Erörterung: Die Versicherungsgesellschaft besitzen jeweils teils selbst wieder rechtliche Versicherungsgesellschaften als Tochterunternehmen (u.a. in Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien) als auch Niederlassungen in verschiedenen Ländern (u.a. in den USA, Hongkong, Japan). Gemäß der Angabe in der Fallstudie verwalten auch selbstständig ihre Kapitalanlagen, und können bis zu 20% in Aktien investieren. Hier könnten sich Konzentrationsrisiken am Kapitalmarkt ergeben, zum Beispiel wenn verschiedene Länder in dieselben Aktien investieren.

c) Der beschriebene Ansatz zur Ermittlung des Gruppenrisikokapitals in der Säule 1 kann ggfs. die folgenden Schwachpunkte aufweisen (bitte beachten Sie, dass weitere Lösungsvorschläge möglich sind, die hier nicht im Detail aufgeführt sind):

- Möglicher Schwachpunkt: Aggregation der Standardformel über künstliche Untergruppe
  - Erörterung: Die Versicherungsgesellschaften, die mit der Standardformel ermittelt werden gemäß der Fallstudienangabe über eine künstliche Untergruppe aggregiert und als selbstständiger Block behandelt. Dies ist kritisch zu sehen, weil das Risikokapital aus diesem Block sehr stark davon abhängt, welche Gesellschaften dort enthalten sind und die Korrelation zwischen diesen Gesellschaften das Risikokapital stark beeinflusst. Würde beispielsweise die größte Gesellschaft aus dem Teil ins interne Modell aufgenommen, kann sich das Risikokapital des verbleibenden Blockes stark verändern, weil ein anderes Risikoprofil zu Grunde liegt.
- Möglicher Schwachpunkt: Unzureichende Abbildung der Korrelationen der verschiedenen Blöcke
  - Erörterung: Gemäß der Angabe in der Fallstudie wird der benötigte Gruppenrisikokapitalbedarf ermittelt als die Summe zwischen den oben aufgeführten Blöcken (i) – (iii), ohne weitere Berücksichtigung von Diversifikationseffekten. Dies könnte sowohl zu Unterschätzungen des Risikokapitalbedarfes führen (z.B. wenn starke Abhängigkeiten zwischen den Nichtversicherungsgesellschaften und Versicherungsgesellschaften einzelner treibender Risiken bestehen), als auch zu Überschätzungen des Risikokapitalbedarfes führen (z.B. keine Diversifikation zwischen Block des internen Modells und des Standardmodelles) führen.

d) Unten ist ein Beispiel aufgeführt eines möglichen Inhaltsverzeichnis des Gruppen ORSA Berichtes. Bitte beachten Sie, dass weitere Lösungsvorschläge möglich sind, die hier nicht im Detail aufgeführt sind.

- Zusammenfassung
- Erörterung zu Veränderungen im ORSA - Prozess im Vergleich zum Vorjahr
- Erörterung des Risikoprofils der Gruppe
  - Unternehmensstrategie der Gruppe
    - Versicherungsgeschäft
    - Versicherungsfremdes Geschäft
    - Kapitalanlagestrategie
    - Rückversicherungsstrategie
    - ....
  - Abgeleitete Risikostrategie der Gruppe
- Detaillierte Informationen zum den Ergebnissen des ORSA
  - Darstellung der IST Situation zum Stichtag
    - Ergebnisse des eigenen Gesamtsolvabilitätsbedarfs vs. Regulatorischem Bedarf
      - Erläuterungen zum eigenen Gesamtsolvabilitätsbedarf
      - Regulatorischer Solvenzbedarf und dessen Angemessenheit

- Ergebnisse aus Stress- und Szenarioanalysen
- Ergebnisse der qualitativen Risikomanagementprozesse
  - Risikoinventur
  - Emerging Risks
  - Input weiterer Kontrollfunktionen (Compliance, Akt. Funktion, Interne Revision)
- Ergebnisse der mehrjährigen Kapitalprojektion (im Einklang mit dem Planprozess)
  - Eigener Gesamtsolvenzbedarf und regulatorischer Solvenzbedarf im Basis-Plan Szenario
  - Ergebnisse unter alternativen Szenarien
  - Ergebnisse der Kapitalplanung (inkl. Maßnahmen)
- Erörterung zur Verwendung der ORSA Ergebnisse
- Anhänge

e) Bitte beachten Sie, dass weitere Lösungsvorschläge möglich sind, die hier nicht im Detail aufgeführt sind.

- Grundsätzliche relevante regulatorische Anforderungen:
  - Im Rahmen der regulatorischen Anforderungen ist ein regelmäßiges und angemessenes Berichtswesen an die Geschäftsleitung sicherzustellen. Eine exakte Frequenz wird unter Solvency II nicht festgelegt, jedoch kann der lokale Regulator stärkere Vorschriften festlegen.
  - Der ORSA Bericht ist einmal jährlich zu erstellen und an die Aufsicht innerhalb von 14 Tagen nach interner Genehmigung durch das ASMB zu übermitteln (interner ORSA Bericht und regulatorischer ORSA Bericht kann derselbe sein) und es müssen Kriterien definiert werden, wann zusätzlich ein ad-hoc ORSA Bericht notwendig wird.
- Grundsätzliche relevante inhaltliche Anforderungen:
  - Berichtswesen soll eine angemessene Berücksichtigung von Proportionalität (u.a. Größe und Risikoprofil der AREC Versicherungsgruppe) und Wesentlichkeit von Risiken sicherstellen
- Würdigung des Vorschlag des GCFO (einmal im Jahr einen einzigen Risikobericht zu haben, der sowohl als ORSA Bericht als auch als internen Risikobericht gilt und auf vierteljährliches Berichtswesen zu verzichten):
  - Grundsätzlich erscheint es sowohl inhaltlich sinnvoll und regulatorisch möglich, den internen jährlichen Risikobericht und den ORSA Bericht zusammenzulegen und an einem bestimmten Stichtag fest zu machen, zum Beispiel am 31.12.XX; hierfür müssten bestehende Prozesse verändert werden, die sicherstellen, dass im Rahmen der Verabschiedung der Geschäftsplanung auch die Kapitalprojektionen und die Kapitalplanung dem ASMB vorgelegt werden (ohne gleich einen gesamten ORSA Bericht festzulegen)
  - Auch wenn die exakte Frequenz nicht vom Regulator vorgeschrieben ist, erscheint es für die Größe der Versicherungsgruppe nicht angemessen (und auch vom Regulator

wahrscheinlich nicht akzeptiert), nur einmal im Jahr zu berichten und auf das vierteljährliche Reporting zu verzichten. Zudem ist regulatorisch im Rahmen des ORSA auch ein ad-hoc Berichtswesen aufzusetzen. Der Vorschlag erscheint zu radikal.

- Alternativvorschlag, der mögliche Kosteneffizienz darstellt, aber weniger stark das Risikoberichtswesen an den Gruppenvorstand reduziert:
  - Zusammenlegung von jährlichem ORSA Bericht und internem jährlichen Risikobericht wie oben beschrieben
  - Beibehaltung des vierteljährlichen internen Berichtswesen der Stichtage 31. März, 30. Juni und 30. September; es kann und sollte hier zusammen mit dem ASMB der Gruppe besprochen werden, wie dieses Reporting inhaltlich und effizient aufgesetzt werden kann, um eine gute Zusammenfassung der Entwicklung der Risikosituation zu haben und gleichzeitig kosteneffizienter zu sein (z.B. Streichen nicht benötigter Details)
  - Geeignete Definition von Kriterien für ein ad-hoc Berichtswesen an das interne Management und ad-hoc ORSA gemäß den regulatorischen Vorgaben

### **Aufgabe 2 (40 Punkte):**

a) Die Checkliste für die Due Diligence der risikomanagementrelevanten Fragestellungen könnte die folgenden Dokumente/Informationen beinhalten (bitte beachten Sie, dass weitere Lösungsvorschläge möglich sind, die hier nicht im Detail aufgeführt sind):

- ORSA Berichte (intern/an die Versicherungsaufsicht) der letzten Jahre
- RSR Berichte der letzten Jahre an die zuständige Versicherungsaufsicht
- QRT Templates der letzten Jahre an die zuständige Versicherungsaufsicht
- Weitere interne Risikoberichte (falls vorhanden) der letzten Jahre
- Berichte der anderen Kontrollfunktionen, die risikomanagementrelevante Aspekte abdecken (z.B. Bericht der aktuariellen Funktion, Complianceberichte, interne Revisionsberichte)
- Interne gültige Richtlinien, die das Risikomanagement betreffen

b) Es ist ein Lösungsansatz unten dargestellt. Bitte beachten Sie, dass grundsätzlich weitere Lösungsvorschläge möglich sind, die hier nicht im Detail aufgeführt sind).

Gemäß den Angaben in der Aufgabenstellung sind die folgenden Informationen vorhanden, die eine gute Ausgangsbasis für eine Risikokapitalprojektion bilden:

- Solvency II Bilanz der letzten 3 Jahre inklusive Risikokapitalberechnungen inklusive Details zu einzelnen Risikokategorien der Standardformel
- Projektion eines Geschäftsplans inklusive der relevanten Finanz- und Bilanzgrößen für die nächsten 15 Jahre

Aufgrund der vorhandenen Informationen erscheint es angemessen und durchaus möglich, ein Projektionsmodell aufzusetzen, das die einzelnen Risikomodule der Standardformel für jedes Jahr projiziert und darauf basierend könnte man die Aggregation in der Standardformel mit Hilfe der

vorgegebenen Korrelationen pro Jahr ermitteln. Dies erscheint auch notwendig, um eine angemessene Projektion des Risikokapitals zu erhalten, da sich die relativen Gewichte der Prämieinnahmen zwischen den Versicherungssparten stärker in Richtung Sach- und Krankenversicherungsprodukte verschiebt und daher ein einfacher Ansatz über Kenngrößen wie Gesamt-SCR/Prämien oder Gesamt-SCR/Reserven nicht eignet.

Dabei könnten die einzelnen Risikomodule wie folgt projiziert werden:

- Marktrisiken:
  - Gemäß der Angabe in der Aufgabenstellung verhält sich die Kapitalanlagenallokation auch in der 15 jährigen Projektion stabil und ähnlich wie in den letzten 3 Jahren. Dies würde beispielweise ermöglichen für diejenigen Module des Risikokapitals, die vornehmlich abhängig sind vom Investmentvolumen, wie das Aktienrisiko, eine Projektion über relevantes SCR/Aktienvolumen zu prognostizieren. Dies erscheint auch daher als sinnvoll, weil in der Lebensversicherung keine Produkte mit Zinsgarantien angeboten werden.
  - Ggfs. sind auf Basis der vorhandenen Informationen dann noch ggfs. Anpassungen an diesem Ansatz vorzunehmen für bestimmte Module, wie Zinsänderungsrisiko und Währungskursrisiko, die auch abhängig sind von der Entwicklung der Passivseite (speziell von den versicherungstechnischen Rückstellungen). Hier sind sowohl Investmentvolumen, als auch Volumen der vers.-techn. Rückstellungen zu beachten.
- Forderungsausfallrisiken:
  - Hier ist grundsätzlich die Entwicklung der relevanten Informationen in der Prognose der Marktwertbilanz zu beachten, sowie die Annahmen über die Entwicklung der Rückversicherung (keine genauen Annahmen in der Fallstudie dazu vorhanden). Entsprechend könnte eine Prognose der einzelnen Untermodule der Standardformel einzeln erfolgen und dann aggregiert werden gemäß der Logik der Standardformel.
- Versicherungstechnische Risiken Leben-/Sach-/Krankenversicherung:
  - Hier ist grundsätzlich zu untersuchen, ob die heutigen und zukünftigen Krankenversicherungsprodukte nach Art der Sach- oder Lebensversicherung in der Standardformel zu behandeln sind. Eine entsprechende Zuordnung müsste dann zu diesen Modulen erfolgen.
  - Versicherungstechnische Risiken nach Art der Lebensversicherung: möglicherweise bietet es sich an das versicherungstechnische Risiko in Abhängigkeit des Reservevolumens zu ermitteln. Ob dies in aggregierter Form erfolgen kann, oder abhängig von den einzelnen Untermodulen der Standardformel, basiert darauf, ob die Produkte, die nach Art der Lebensversicherung zu bewerten sind, konstant wachsen oder ob einzelne Produkte, stärker wachsen.
  - Versicherungstechnische Risiken nach Art der Sachversicherung: grundsätzlich erscheint hier eine Untergliederung nach Prämien- und Reserverisiko und Katastrophenrisiko sinnvoll (Stornorisiko spielt üblicherweise keine große Rolle, was jedoch auf Basis der vorhandenen Informationen analysiert werden müsste). Dabei könnten Prämien- und Reserverisiken über das zugrunde liegende Wachstum der Prämien und Reserven projiziert werden, während Katastrophenrisiken vornehmlich von der Entwicklung des Rückversicherungsschutzes abhängen. Hier

müssten geeignete Gespräche mit der Rückversicherungsabteilung hinsichtlich der Annahmen im Geschäftsplan geführt werden. Darauf basierend müsste ein entsprechender angemessener Ansatz umgesetzt werden.

- Operationelle Risiken:
    - Das operationelle Risiko in der Standardformel kann über die Entwicklung der Prämien und versicherungstechnischen Rückstellungen ermittelt werden.
  - Andere Blöcke der Standardformel:
    - Es ist zu beachten, ob und wie andere Teile der Standardformel, zum Beispiel Steuereffekte, in der Projektion zu berücksichtigen sind.
- c) Für die Bearbeitung der Aufgabe sind die folgenden Aspekte von hoher Relevanz:
- das Geschäft mit weltweit operierenden spanische Unternehmen von der „CIEN Seguro“ wird in die „AREC Global Corporate Sachversicherung“ und „AREC Global Corporate Lebens- und Krankenversicherung“ transferiert
  - das übrige Geschäft der „CIEN Seguro“ mit der „AREC Seguro da Vida“ und die „AREC Seguro de danos“ wird in eine neue rechtliche Einheit „AREC Seguro“ verschmolzen

(Risiko-)Kapitalaspekte (inkl. möglicher regulatorischen Konsequenzen):

- Durch die Portfoliotransfers von der „CIEN Seguro“ in die spanischen Tochtergesellschaften der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ und „AREC Global Corporate Lebens- und Krankenversicherung“ müssen die Folgen für die Solvency II Quoten der beiden betroffenen spanischen Gesellschaften, als auch für die jeweilige Muttergesellschaften, als auch für die AREC Versicherungsgruppe ermittelt werden. Ob sich hier Synergie- und Dissynergieeffekte ergeben ist ohne eine genaue Analyse nicht möglich und hängt unter anderem davon ab, wie das Geschäft der „CIEN Seguro“ mit dem Geschäft der bisherigen Gesellschaften korreliert und wo sich auch Synergieeffekte ergeben können (z.B. Kosteneinsparungen beim Personal/Rückversicherungsschutz etc..). Dabei sind auch die Effekte auf die Bilanz der Portfolioseparierungen zu untersuchen. Eine spezielle Rolle spielt hierbei auch die Tatsache, dass der Risikokapitalbedarf der zuständigen Versicherungsgesellschaften mit einem internen Modell berechnet wird. Hier ist mit den zuständigen Versicherungsbehörden abzustimmen unter Einbeziehung der verabschiedeten internen Modell-Methodik und Governance, ob und unter welchen Voraussetzungen das betreffende Geschäft der „CIEN Seguro“ künftig mit dem internen Modell berechnet werden kann.
- Durch die Verschmelzung des übrigen Geschäftes von der „CIEN Seguro“ mit der „AREC Seguro da Vida“ und die „AREC Seguro de danos“ in eine neue rechtliche Einheit „AREC Seguro“ muss die zukünftige Solvency II Quote der „AREC Seguro“ ermittelt werden, als auch die daraus sich ergebenden Konsequenzen für die Solvenzquote der AREC Versicherungsgruppe. Ob sich hier Synergie- und Dissynergieeffekte ergeben ist ohne eine genaue Analyse nicht möglich und hängt unter anderem davon ab, wie das betreffende Geschäft der „CIEN Seguro“ mit dem Geschäft der bisherigen Gesellschaften korreliert und wo sich auch Synergieeffekte ergeben können (z.B. Kosteneinsparungen beim Personal/Rückversicherungsschutz etc..). Eine spezielle Rolle spielt hierbei auch die Frage, ob man den Risikokapitalbedarf der „AREC Seguro“ künftig mit einem internen Modell

oder der Standardformel berechnen wird. Durch die Größe des künftigen Unternehmens könnten sich hier durchaus Vorteile ergeben. Hier ist zuerst eine interne Analyse notwendig, um festzustellen, ob geeignete Daten etc. vorliegen und dann mit den zuständigen Versicherungsbehörden abzustimmen unter Einbeziehung der verabschiedeten internen Modell-Methodik und Governance, ob und unter welchen Voraussetzungen das interne Modell für die „AREC Seguro“ angewendet werden kann. Grundsätzlich ist davon auszugehen, zuerst die Standardformel anzuwenden und dann im Laufe der Zeit auf ein internes Modell zu wechseln, falls dies von den zuständigen Versicherungsaufsichten genehmigt wird.

#### Organisatorische Aspekte der Risikomanagementorganisation:

- Grundsätzlich erscheinen sich hier Synergieeffekte zu ergeben aufgrund der Tatsache, dass die Anzahl der rechtlichen Einheiten reduziert wird, wenn man die Summe der bisherigen Unternehmen betrachtet, da letztendlich dasselbe Geschäft aus 3 rechtlichen Einheiten („AREC Seguro“, „AREC Global Corporate Sachversicherung Spanien“, „AREC Global Corporate Lebens- und Krankenversicherung Spanien“) betrieben wird anstatt aus 5 rechtlichen Einheiten („CIEN Seguro“, „AREC Seguro da Vida“, „AREC Seguro de danos“, „AREC Global Corporate Sachversicherung Spanien“, „AREC Global Corporate Lebens- und Krankenversicherung Spanien“). Dies hat z.B. Folge eine starke Reduzierung des Berechnungsaufwandes und des internen/externen Berichtswesens. Dabei ist ggfs. zu beachten, dass ein internes Modell für die „AREC Seguro“ einen höheren Kapazitätsaufwand als ein Standardmodell hat. Dabei sind mögliche Kostensynergieeffekte vs. Synergieeffekte aus Kapitalgesichtspunkten gegenseitig abzuwägen.
  - Um die möglichen Synergieeffekte genauer abzuschätzen, sind detaillierte Analysen zu den einzelnen Aktivitäten des Risikomanagement zu ermitteln und mit einer Anzahl an Mitarbeitern zu versehen. Bei der Ermittlung der Effekte auf die Kosten sind dabei auch bestimmte Einmalkosten der Veränderungen, als auch arbeitsrechtliche Restriktionen (z.B. Bezahlung von Abfindungen, Kündigungsschutz) zu beachten.
- d) Es werden hier unten einzelne Beispiele von Risiken genannt. Bitte beachten Sie, dass weitere Lösungsvorschläge möglich sind, die hier nicht im Detail aufgeführt sind:
- Aufgrund der Komplexität in der Umsetzung könnten sich eine Reihe von operationellen Risiken ergeben, zum Beispiel den Verlust wichtiger Mitarbeiter, Risiken in der Umsetzung von gemeinsamen IT Lösungen, die zu unplanmäßigen Kosten führen könnten.
  - Es könnte im Weiteren zu Verlust von Geschäft kommen, da die beiden Versicherungsgruppen („CIEN Seguro“, diverse AREC Gesellschaften) für bestimmte Risiken die gleichen Kunden haben, welche aber gerne ihr Risiko streuen möchten und daher könnte möglicherweise ein bestimmter Anteil der Versicherungspolicen bzw. der Versicherungsprämie an andere Mitbewerber verloren werden, wenn die Policen zur Erneuerung anstehen.

- Das M&A Projekt könnte einige rechtliche Risiken beinhalten, wie zum Beispiel der Zustimmung der zuständigen Versicherungsaufsichten und der zuständigen Wettbewerbsbehörden.
- e) Die Risiko- und Kontrollbeurteilung wird mindestens einmal jährlich durchgeführt und dokumentiert, um die in den Prozessen (hier: Schadenbearbeitungsprozess) enthaltenen Risiken zu identifizieren (Risikoidentifikation) sowie diese Risiken zu beurteilen und die den identifizierten Risiken entgegenwirkenden wesentlichen Kontrollen zu identifizieren (Kontrollidentifikation) und zu beurteilen.

Im Detail sollten die folgenden Elemente abgedeckt sein:

- Risikoidentifikation: Es wird für jedes wesentliche Risiko (welche auch wieder in verschiedene Risikokategorien gegliedert sein können) im Schadenbearbeitungsprozess eine detaillierte Beschreibung der Risiken sowie der zugewiesenen Verantwortlichkeiten vorgenommen.
- Kontrollidentifikation: Die zur Reduzierung des Risikos implementierten wesentlichen Kontrollen (z.B. Vier-Augen-Prinzip, Funktionstrennung, Plausibilitätsbeurteilung) werden einschließlich der Verantwortlichkeiten dokumentiert. Zu unterscheiden sind dabei manuelle und IT-basierte Kontrollen.
- Kontrollbewertung: Das Design (Gestaltungs-effektivität) und die Performance (Funktions-effektivität) werden bewertet. Hierzu ist ein geeignetes Bewertungsschema zu definieren.
- Risikobewertung: Die Bewertung des Risikos erfolgt anhand der Auswirkung und nach Häufigkeit unter Berücksichtigung bestehender Kontrollen. Hierzu ist ein geeignetes Bewertungsschema zu definieren.
- Verbesserungsmaßnahmen: Bei zu hohem Risiko oder Vorliegen von Kontrollschwächen sind Verbesserungsmaßnahmen zu definieren und in der Folge zu implementieren.

### **Aufgabe 3 (30 Punkte)**

- a) Folgende Maßnahmen können aufgrund der vorhandenen Informationen entweder einzeln oder kombiniert helfen die Zielvorgaben von RoRAC und Mindestsolvenzquote zu erreichen (bitte beachten Sie, dass gegeben falls weitere Lösungsvorschläge möglich sind, die hier nicht im Detail aufgeführt sind):
- Maßnahme 1: Gezielte (interne oder externe) Rückversicherungslösung für Pandemie
    - Begründung: Da bisher gemäß Aufgabenstellung keine Rückversicherung existiert und das dominierende Risiko für die Kapitalberechnung Pandemie ist, kann eine gezielte Rückversicherungslösung für Pandemie das Risikokapital senken (möglicherweise in signifikanter Weise im internen Modell auch das Gesamtrisikokapital, da sich in der Sichtweise nach Rückversicherung ein neues Risikoprofil der der „AREC Global Corporate Lebens- und Krankenversicherung“ ergeben dürfte), und damit sowohl RoRAC als auch Mindestsolvenzquote signifikant beeinflussen.

- Potentielle Problemfelder in der Umsetzung: Beide Größen sind auch abhängig von den Kosten der Rückversicherungslösung, der Verfügbarkeit im eigenen Unternehmen oder bei einem externen Rückversicherer (oder am Kapitalmarkt) und es sind zusätzliche Forderungsausfallrisiken gegenüber Rückversicherern zu beachten, die sich auch im internen Modell auf den RoRAC als auch Mindestsolvenzquote auswirken können.
  - Maßnahme 2: Veränderung der Kapitalanlagenstruktur:
    - Begründung: Aufgrund der Information in der Aufgabenstellung (hohes Kapitalanlagerisiko) könnte eine Veränderung der Kapitalanlagenstruktur (z.B. weniger kapitalintensive Anlageklassen, verbesserte Diversifikation) das Risikokapital senken und damit sowohl RoRAC als auch Mindestsolvenzquote (signifikant) beeinflussen.
    - Potentielle Problemfelder in der Umsetzung: Beide Größen sind neben dem Risikokapitalbedarf verschiedener Kapitalanlageklassen auch abhängig von den Ertragsaussichten der alternativen Kapitalanlagestruktur, der Verfügbarkeit alternativer Kapitalanlageformen im Markt. Zusätzlich sind daraus resultierende Risiken (quantitativ wie qualitativ) und deren Auswirkung im internen Modell zu betrachten.
  - Maßnahme 3: Änderung des internen Modells für das Pandemierisiko (und/oder Kapitalanlagerisiko)
    - Begründung: Aufgrund der Angaben in der Aufgabenstellung erscheint die bisherige Modellierung von Pandemie im internen Modell eher konservativ (gleicher Ansatz wie in der Standardformel und keine Diversifikation zwischen Ländern) zu sein. Eine Änderung des internen Modells für das Pandemierisiko scheint daher eine Möglichkeit zu sein, die sich signifikant auf das Gesamtrisikokapital auswirken sollte, weil das Pandemierisiko das dominierende Risiko ist. Möglicherweise könnten sich auch bei der Kapitalanlagemodellierung in analoger Weise positive Effekte ergeben bei einer Änderung des internen Modells.
    - Potentielle Problemfelder in der Umsetzung: Bei der Umsetzung können sich Probleme ergeben, da wahrscheinlich keine oder wenige historischen Informationen für Pandemie verfügbar sind und auch externe Modelle bisher kaum existieren. Insofern ist eine neue Methodik gründlich zu prüfen, insbesondere unter dem Gesichtspunkt, dass die Aufsicht wahrscheinlich (u.a. aufgrund der Materialität) die Änderung des internen Modells genehmigen muss (in analoger Weise für das Kapitalanlagerisiko).
- b) Bei der Überschreitung von harten Limits sollen sofortige Maßnahmen ergriffen werden und beispielsweise sofortige Berichterstattung und Ad-hoc-Einberufung des Risikokomitees und/oder Bericht an den (Gruppen-)vorstand.

Hingegen sind weiche Limits Kennzahlen zur Überwachung der Entwicklung relevanter Risiken und der Einhaltung der Vorgaben zum Risikoappetit, die im ersten Schritte ausschließlich für Informationszwecke sind und nicht unmittelbar die Entscheidungsfindung beschränken. Eine Überschreitung dieser Limits führt zu einer Meldung im nächsten Risikobericht und möglicherweise zu einer Diskussion in der nächsten Sitzung des Risikokomitees.

Weiche Limits sind insbesondere sinnvoll, wenn sie - wie in der Aufgabenstellung oben - noch einen Spielraum zum harten Limit lassen, um gegebenenfalls auch noch ungeplante Realisierungen von Risiken „abzupuffern“ ohne gleich direkte Kapitalmaßnahmen zu treffen. Sie sollen den Entscheidungsträgern eine Hilfestellung geben, proaktiv Maßnahmen zu diskutieren und zu besprechen, um Überschreitungen von harten Limits vorzubeugen.

- c) Die Risikobeurteilung kann auf Basis anhand der beschriebenen Informationen wie folgt aussehen (bitte beachten Sie, dass gegeben falls weitere Gesichtspunkte möglich sind, die hier nicht im Detail aufgeführt sind):

**i. Sinnhaftigkeit und Höhe des Risikokapitalbedarfs bei der Preisgestaltung:**

- Während es grundsätzlich sinnvoll ist, in die Preisgestaltung Risikokapitalkosten mit einzubeziehen, ist der Ansatz einer technischen Preisgestaltung des Produktes nicht bekannt und klar. Hier sollten weitere Informationen gegeben werden, ob und auf welcher Basis bzw. auf welcher Datengrundlage die Preisgestaltung erfolgen soll.
- Die Bestimmung der Höhe des Risikokapitalbedarfes erscheint fragwürdig. So ist nicht klar, ob die bisherigen Produkte geeignet sind, den Risikokapitalbedarf aus Cyberrisiken adäquat abzudecken (z.B. Katastrophenszenarien für Cyberrisiken sind sehr spezifisch). Zudem scheint es fragwürdig, dass das Reserverisiko nicht Bestandteil der Kalkulation ist (man beachte, dass auch Drittdeckung angeboten wird, die in der Regel entsprechend lange Abwicklungsdauer hat) und auch andere Risiken (z.B. operationelle Risiken) nicht eingerechnet werden.

**ii. Sinnhaftigkeit und Höhe der Zeichnungslimits**

- Während es grundsätzlich sinnvoll ist, ein Zeichnungslimit pro Police und aus Unternehmenskonzernsicht zu haben, können sich aus Cyberrisiken auch spezielle Akkumulationsrisiken (z.B. Attacken können global erfolgen und auch unterschiedliche Unternehmenskonzerne treffen) ergeben. Insofern sollte daher auch über globale unternehmensübergreifende Akkumulationslimits nachgedacht werden (z.B. über Analysen verschiedener Szenarien).
- Im Weiteren erscheint die Höhe des Zeichnungslimits zu hoch. Das Unternehmen hat Eigenmittel in Höhe von ca. 2,5 Mrd. Euro gemäß den Angaben in der Aufgabenstellung. Für eine spezielle Deckung dabei max. 100 Mio. Euro vor Rückversicherung, pro Unternehmenskonzern max. 250 Mio. Euro jährliche Gesamthaftung vorzusehen, erscheint viel zu hoch, zumal auch max. 40% über proportionale Rückversicherung abgegeben wird. Gerade aufgrund der

Akkumulationsrisiken und dem geplanten Wachstum (in 3 Jahren bis zu 1500 Policen jährlich im Bestand) erscheint das irrational hoch.

**iii. Sinnhaftigkeit der geplanten Rückversicherung**

- Grundsätzlich ist es sinnvoll und durchaus marktüblich bei neuen Produkten/Risiken zunächst einmal mit proportionaler Rückversicherung zu arbeiten. Allerdings sollten bei der Bestimmung des Rückversicherungsbedarfes auch Zeichnungslimits und Akkumulationsrisiken mit einbezogen werden. Es könnten beispielsweise die Abgabehöhe der proportionalen Rückversicherung (derzeit max. 40%) erhöht werden und zusätzlich pro Risiko- und Ereigniskatastrophendeckungen gekauft werden.
- Im Weiteren sollte beim Einkauf der Rückversicherung auch auf den Risikokapitalbedarf, die Entwicklung der Solvenzquote und den ökonomischen Nutzen geachtet werden und die Auswirkung auf diese relevanten Kenngrößen quantifiziert werden. Gemäß den Angaben in der Fallstudie ist hier bislang keine Abstimmung mit anderen Abteilungen erfolgt.

**iv. Wesentliche Risiken, die Sie im Rahmen des Produktes für die „AREC Global Corporate Sachversicherung“ und „AREC Versicherungsgruppe“ sehen**

- Wie oben beschrieben sollten an oberster Stelle Akkumulationsrisiken stehen (ggfs. auch in Zusammenhang mit dem operationellen Risiko, welches sich aus der eigenen IT Infrastruktur der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ und „AREC Versicherungsgruppe“ ergibt).
- Die Gesamtkapitalisierung des Unternehmens erscheint wie oben beschrieben nicht gut genug, um Zeichnungslimits in der dargestellten Form zu akzeptieren.
- Da es sich um ein „relativ neues Risiko“ handelt, ist kritisch zu hinterfragen, ob das „Know-How“ im Unternehmen und in den UW Bereichen ausreichend vorhanden ist, um solche IT getriebenen Risiken abzudecken. Zusätzlich ergeben sich Risiken in der Preisgestaltung aufgrund mangelnder Historie von Informationen und klassische technische Preisgestaltung ist für das Cyberrisiko daher schwierig.
- Ferner ist auch auf die Reputation zu achten (gerade wenn im Vergleich zum Markt zu hohe Risiken eingegangen werden, die der Öffentlichkeit so nicht bekannt sind).

**v. Empfehlungen zur laufenden (Risiko-)Überwachung des neuen Produktes (falls es genehmigt wird)**

- Wie oben beschrieben sollte an oberster Stelle das Management der Akkumulationsrisiken stehen und eine geeignete Kontrolle dieser Risiken aufgebaut werden.
- Ein Abgleich der Schaden-Kostenquote mit der Preisgestaltung ist ebenso wichtig, wie der Aufbau einer geeigneten Schadensdatenbank, welche auch langfristig hilfreich sein kann für die Bestimmung eines Risikokapitals. Dabei sollte auch ein besonderes Augenmerk auf die sich ergebenden Schäden und deren Abwicklung gelegt werden.

Aufgrund der oben genannten Erläuterungen empfiehlt sich das Produkt in der dargestellten Form aus Risikomanagementgesichtspunkten nicht zu genehmigen. Es empfiehlt sich eine

entsprechende Anpassung des Produktes unter proaktiver Einbeziehung der Risikomanagementfunktion.

#### **Aufgabe 4 (28 Punkte)**

Alle vier unter Solvency II geforderten Schlüsselfunktionen sind Teil der zweiten Verteidigungslinie. Die Schlüsselfunktionen sind so einzurichten, dass die Aufgaben objektiv und unbeeinflusst wahrgenommen werden können und der Zugang zu allen notwendigen Informationen gewährleistet ist.

a) Versicherungsmathematische Funktion:

- Koordination des Prozesses zur Berechnung der versicherungstechnischen Rückstellungen gemäß Solvency II
- Gewährleistung der Angemessenheit der verwendeten Methoden und Modelle sowie der bei der Berechnung gemachten Annahmen
- Bewertung der Hinlänglichkeit und Qualität der Daten, die bei der Berechnung der vt. Rückstellungen zugrunde gelegt werden
- Vergleich der besten Schätzwerte mit den Erfahrungswerten
- Unterrichtung des Vorstands über die Verlässlichkeit und Angemessenheit der Berechnung der vt. Rückstellungen
- Stellungnahme zur Zeichnungs- und Annahmepolitik
- Stellungnahme zur Angemessenheit der Rückversicherungsvereinbarungen
- Beitrag zur wirksamen Umsetzung des Risikomanagementsystems

Risikomanagementfunktion:

- Gemäß der SII Rahmenrichtlinie soll die Risikomanagementfunktion die Umsetzung des Risikomanagements erleichtern, dessen Einzelheiten in Artikel 44 aufgeführt sind. Daraus ergeben sich indirekt die Aufgaben der Risikomanagementfunktion:
  - Koordination des Prozesses zur Identifizierung und Bewertung der vom Versicherungsunternehmen eingegangenen Risiken
  - Identifizierung von Abhängigkeiten und Wechselwirkungen
  - Einbeziehung aller Risiken, inkl. Operationeller Risiken
  - Unterstützung des Aktiv- Passivmanagements und des Liquiditäts- und Konzentrationsmanagements
  - Beurteilung der Risikoübernahme bei vt. Risiken
  - Beurteilung von neuen Produkten als auch des aktuellen Produktportfolio unter Risikosicht
  - Beurteilung der Rückversicherung und anderer Risikominderungstechniken
  - Bewertung sonstiger bilanzieller Risiken
  - Methodenhoheit für die Risikobewertung im Internen Modell
  - Angemessenheitsbeurteilung der Standardformel

- Beauftragung bzw. Durchführung von Kapitalprojektionen und Stresstests; Vorgabe von Szenarien
- Überprüfung der strategischen Unternehmensplanung hinsichtlich der Einhaltung aufsichtsrechtlicher Kapitalanforderungen
- Beurteilung des Gesamtsolvabilitätsbedarfs (gemäß ORSA)

#### Interne Revisionsfunktion:

- Die interne Revisionsfunktion muss unabhängig von den anderen Funktionen sein. Sie muss unmittelbar der Geschäftsleitung unterstellt sein und an diese berichtspflichtig sein.
  - Die interne Revision hat risikoorientiert und prozessunabhängig die Wirksamkeit und Angemessenheit des internen Kontrollsystems und aller wesentlichen Prozesse, Tätigkeiten und Aktivitäten und insbesondere das Risikomanagement zu beurteilen
  - Dabei ist ihr ein vollständiges und uneingeschränktes Informationsrecht einzuräumen.
  - Die Prüfungsplanung erfolgt risikoorientiert und umfasst alle wesentlichen Aktivitäten und Prozesse in einem Prüfungsplan.
  - Prüfungsergebnisse sind abschließend an die Geschäftsleitung zu berichten.

#### Compliance Funktion:

- Berät die Geschäftsleitung hinsichtlich der Einhaltung von Gesetzen, Regularien und internen Vorschriften
- Identifiziert, bewertet und überwacht die Compliance Risiken
- Identifiziert Veränderungen im gesetzlichen Umfeld, die Auswirkungen auf das Compliance Risiko haben könnten und analysiert diese auf mögliche Auswirkungen auf die Geschäftstätigkeit
- Unterrichtet die Geschäftsleitung hinsichtlich der Einhaltung oder Nicht-Einhaltung von geltenden Gesetzen oder künftigen Gesetzesinitiativen und Regularien sowie Auswirkungen auf das Compliance Risiko und hat alle Compliance Probleme unverzüglich zu berichten

#### b) Beispiel für eine mögliche Organisationsform der VMF

- Die VMF könnte innerhalb des bestehenden Konzernaktuariats oder des Sach-Aktuariats innerhalb der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ angesiedelt werden. Dies hätte den Vorteil einer schlanken Lösung. Bestehende Ressourcen könnten so genutzt werden.
- Es müsste eine enge Schnittstelle zum Risikomanagement geschaffen werden.

- Im Falle der Ansiedlung der VMF im Sach Aktuariat könnten Interessenskonflikte entstehen, die mit der Solo-Ergebnisverantwortung und dem Eingehen von Risikopositionen entstehen könnten. Die unabhängige Stellungnahme der VMF zur Zeichnungs- und Annahmepolitik und zur Rückversicherungspolitik muss sichergestellt werden. Diese müsste ggf. durch flankierende Maßnahmen erreicht werden.

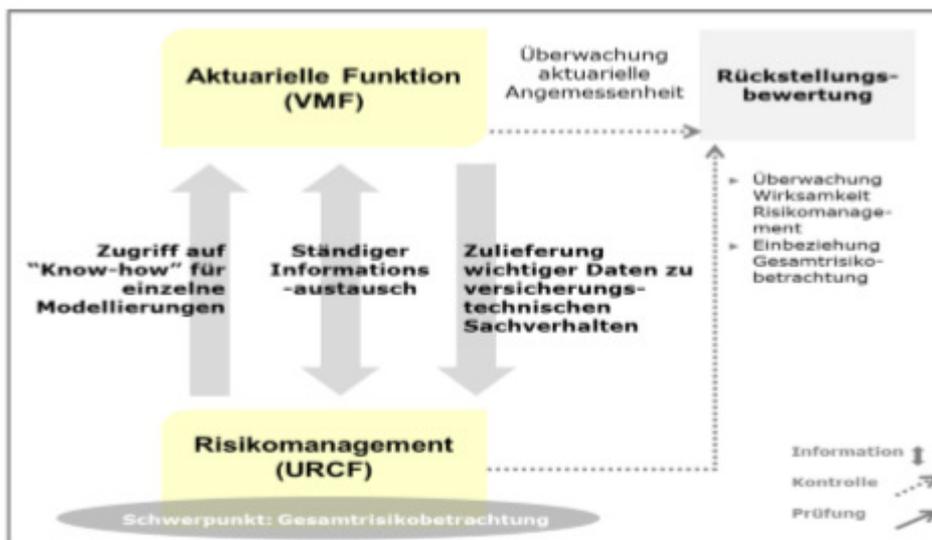
#### Beispiel für eine mögliche Organisationsform der Risikomanagementfunktion

Um Interessenskonflikte zu vermeiden, könnte die Risikomanagementfunktion der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ dem Konzernrisikovorstand unterstellt sein und in der Holding angesiedelt sein. In diesem Fall wäre ein entsprechender Ausgliederungsbeauftragter in der der „AREC Global Corporate Sachversicherung“ zu benennen.

#### Schwerpunkte der Zusammenarbeit

Zwischen VMF und Risikomanagementfunktion sollte ein regelmäßiger Informationsaustausch stattfinden. Das Risikomanagement greift für Modellierungen auf das aktuarielle Know How der VMF zurück. Die VMF liefert darüber hinaus Daten zu vt. Sachverhalten.

Bei der Stellungnahme zur Zeichnungs- und Annahmepolitik und zur Rückversicherungspolitik ergänzen sich die beiden Schlüsselfunktionen unter Wahrung ihrer jeweiligen Unabhängigkeit.



#### c) i) Elemente des Risikomanagementprozesses

Der Risikomanagementprozess wird durch die Risikomanagementfunktion koordiniert.

- Er startet mit der Risikoidentifikation. Wesentliche Risikokandidaten werden identifiziert. Dabei werden bestehende Risiken überprüft und neue Risiken identifiziert.

- Danach werden die Risiken bewertet. Dabei gibt die Risikomanagementfunktion geeignete Methoden vor. Die Risikobewertung erfolgt anhand quantitativer und qualitativer Kriterien. Es erfolgt eine Prüfung durch das Risikokomitee.
- Im nächsten Schritt erfolgt die Vorbereitung der Risikosteuerung. Zusammen mit der Risikomanagementfunktion wird ein Risikosteuerungsplan für Risiken entwickelt, die von ihrer Zielrisikoposition abweichen.
- Im vierten Schritt erfolgt die Genehmigung signifikanter Risikopositionen durch den Vorstand und die Umsetzung des Risikosteuerungskonzeptes und die regelmäßige Überwachung der Risikosteuerungsmaßnahmen und die Berichterstattung durch die Risikomanagementfunktion an den Vorstand.

ii) In folgende Entscheidungsprozesse sollte die Risikomanagementfunktion einbezogen sein. Die formale Einbindung sollte durch prozessuale und organisatorische Integration des Risikomanagements in zentrale Entscheidungsgremien und deren Vorbereitung erfolgen.

- Strategieentwicklung, strategisches Controlling, Dividendenpolitik -> Konzernleitung
- Operative Planung, Controlling -> Bilanzausschuss
- Kapital- und Liquiditätsmanagement -> Bilanzausschuss
- Produkte- und Geschäftsmix -> Produkt- und Underwriting Ausschuss
- Rückversicherung -> RV Ausschuss
- ALM / SAA -> ALM- und Anlageausschuss
- Kapitalanlagemanagement /TAA -> ALM- und Anlageausschuss

d) Nutzen des ganzheitlichen Risikomanagements

- Kenntnis der Risikosituation
- Passgenaues Management der individuellen Risiken
- Regelmäßiges Monitoring und Reporting
- Definition des Risikoappetits und der Risikotoleranz
- Entwicklung einer unternehmensweiten Risikokultur
- Limitierung und Steuerung der Risiken
- Etablierung einer wert- und risikoorientierten Unternehmenssteuerung
- Steigerung des Unternehmenswertes
- Reduzierung der Kapitalanforderungen durch besserer Steuerung der Risiken
- Fachliches Know How, Aufbau relevanter Skills

### **Aufgabe 5 (30 Punkte)**

- a) Ökonomische Interpretation: Die Zielbedeckungsquote gibt an, in welchen Maß das benötigte Gesamtrisikokapital eines Unternehmen von den ökonomischen Eigenmittel überdeckt werden soll. Die Zielbedeckungsquote wird erreicht bzw. überschritten, wenn das

tatsächlich benötigte Risikokapital die freigegebenen Eigenmittel nicht überschreitet. Strebt ein Unternehmen eine Bedeckungsquote von 150% an, so drückt es damit den Anspruch aus, im Falle eines Totalverlustes der freigegebenen Eigenmittel noch immer eine Bedeckungsquote von 50% darstellen zu können. Andres ausgedrückt: Die Höhe des Excess Capitals entspricht in diesem Falle der Höhe der Hälfte der freigegebenen Eigenmittel. Das Unternehmen verfolgt damit das Ziel, in diesem Extremfall noch so viel Eigenmittel vorzuhalten, dass durch Maßnahmen wie z.B. eine Risikoreduktion durch den Kauf von weiterem RV Schutz, die Bedeckungsquote von 100% wiederhergestellt werden kann.

b) Ökonomische Eigenmittel : 500 Mio.

- Risikokapital: 200 Mio.
- Bedeckungsquote: 250%
- Freie Eigenmittel: 300 Mio.
- Zielbedeckungsquote: 200%
- Vt. Risiko: 250 Mio. undiversifiziert, 100 Mio. diversifiziert
- Marktrisiko: 200 Mio. (undiv.), 80 Mio. div.
- Op.Risiko: 50 Mio. undiv, 20 Mio. div

Ziel Freie Eigenmittel: 250 Mio.

Ziel Risikokapital: 250 Mio.

Limitsystem 2020:

- Limit Vt. Risiko: 125 Mio. (diversifiziert)
- Marktrisiko: 100 Mio. (div.)
- Op. Risiko: 25 Mio. div

c) Zinsänderungsrisiko: Modified Duration, Konvexität, Zinsvolatilität, Sensitivitäten

Aktienrisiko: Aktienquote, Aktienvolatilität, Standardabweichung, Portfolio VaR, TVaR

Immobilienrisiko: Immobilienquote, Volatilität, Standardabweichung, Statistiken über Immobilienpreisindizes

Spreadrisiko: Quote Unternehmensanleihen, Kreditderivate Index-Volatilität, Stresstest, Ratingänderung oder Spreadausweitung

Konzentrationsrisiko: Konzentration in Kontrahenten in % der Kapitalanlagen, Risikobudget  
Konzentrationsrisiko

Liquiditätsrisiko: Stresstest Liquidität, Signifikante Abweichung von der Liquiditätsplanung

Prämien- und Reserverisiko: Brutto / Netto verdiente Beiträge, Maximale kritische Combined Ratio, Vergleich der eigenen Abwicklungsfaktoren mit denen des Markts, signifikante Abweichung der Marktprämie von der kalkulierten Prämie

Katastrophenrisiko: Szenarioanalysen, Risikobudget

Stornorisiko: Maximale Stornoquote als Schwellenwert, Abgleich mit Marktstornoquote

d) Emerging Risks

- Klimawandel: Analyse z.B. Anstieg der Häufigkeit und des Ausmaßes von Naturkatastrophen
- Autonomes Fahren: Analyse des Anstiegs rechtlicher Fragestellungen
- Künstliche Intelligenz: Analyse der Auswirkungen auf verschiedenste Bereiche
- Cyber Risiken: Analyse von Silent Cyber Risiken in bestehenden Verträgen; Weiterentwicklung von Modellen zur Modellierung der Cyber Risiken
- Digitalisierung: Analyse des Anstiegs der Risikoposition, z.B. Cyber Risiken
- Gentechnik: Langfristige Auswirkungen auf Menschen und Umwelt noch nicht erforscht; Beobachtung der weiteren Entwicklung
- Clouds: Analyse von Fragestellungen zum Datenschutz, Datenverlust, etc.
- Nanotechnologie: Fehlendes Wissen um mögliche Gefahren; Beobachtung der weiteren Entwicklung
- Änderung des langfristigen Kundenverhaltens: Erhöhte Nachfrage nach digitalen Produkten und Services; interne Vorbereitung auf neue Prozesse
- Big Data / Data Analytics: Weiterentwicklung der Themen im Rahmen von Data Science und Analyse der zugrunde liegenden Risiken z.B. in Bezug auf den Datenschutz
- Resistente Keime: Anstieg der Sterblichkeit bzw. Anstieg der Krankenkosten möglich; Beobachtung der weiteren Entwicklung
- Pandemie: Erhöhte Sterblichkeit, z.B. durch Anstieg des Flugverkehrs; Beobachtung der weiteren Entwicklung

e) Eskalationssystem:

Auch nach Ergreifen risikoreduzierender Maßnahmen verbleibt in den meisten Fällen ein Restrisiko, das die kontinuierliche Beobachtung dieses Risikos weiterhin erforderlich macht, denn mit drohendem Risikoeintritt können weitere, neue Maßnahmen sinnvoll sein. Dabei gilt es, diesen drohenden Risikoeintritt so früh wie möglich mithilfe eines Früherkennungssystems (u. a. Limitsystem) festzustellen, damit entweder der Risikoeintritt noch verhindert werden kann oder der Schaden möglichst gering bleibt.

Die Risikoüberwachung erfolgt sowohl über treiberbasierte Früherkennungssysteme als auch über qualitative Prüfungen im Rahmen standardisierter Prozesse.

Die Risikoüberwachung wird grundsätzlich durch die operativen Geschäftsbereiche durchgeführt. Auf aggregierter Ebene ist die Risikomanagementfunktion für eine angemessene

Überwachung verantwortlich. Einen wesentlichen Beitrag leistet außerdem die Interne Revision.

Während das Überschreiten eines Unternehmenslimits bedeutet, dass die Risikoneigung des Vorstands nicht eingehalten wird, gilt dies in der Regel nicht für das Überschreiten eines operativen Limits. Die operativen Limite haben somit den Charakter einer Frühwarnfunktion. Dementsprechend sind die Eskalationsstufen für unternehmensweite Limite und operative Limite auch unterschiedlich definiert.

- Eskalationsstufen Unternehmenslimit: Gelbe Ampel: Ad-hoc-Sitzung Risiko-Komitee, Bericht an VU-Vorstand, ggf. Maßnahmen; Rote Ampel: Ad-hoc-Sitzung Risiko-Komitee, Bericht an VU-Vorstand, Maßnahmen, ggf. Bericht an den Aufsichtsrat, Prüfung Gruppenaspekte
- Eskalationsstufen operatives Limit: Gelbe Ampel: Ad-hoc-Bericht an die Risikomanagementfunktion, Bericht an VU Vorstand, ggf. Maßnahmen; Rote Ampel: Ad-hoc-Bericht an die Risikomanagementfunktion, Bericht an VU Vorstand, Maßnahmen
- Für das handelsbilanzielle Limitsystem gelten die für Unternehmenslimite definierten Eskalationsstufen
- Diese quantitative Risikoüberwachung wird kontinuierlich durch qualitative Einschätzungen der Risikoeigner ergänzt. Sollten sich im Zuge dieser qualitativen Risikoüberwachung Änderungen der Risikoeinschätzung ergeben, sind diese ad hoc an die Risikomanagementfunktion zu melden. In diesem Fall werden die Auswirkungen auf die Gesamtrisikolage in Abstimmung mit dem Risikoeigner beurteilt und das weitere Vorgehen festgelegt.

### **Aufgabe 6 (20 Punkte)**

#### a) Aufgaben der Risikostrategie:

- Liegt in der nicht delegierbaren Gesamtverantwortung der Geschäftsleitung
- ist Bindeglied zwischen strategischer Geschäftsplanung und operativem Risikocontrolling
- schildert die Auswirkungen auf die Risikosituation des Unternehmens
- beschreibt den Umgang mit den Risiken, die sich aus der Geschäftsstrategie ergeben
- muss mit der Geschäftsstrategie konsistent sein
- geht auf Art, Umfang, Herkunft, Zeithorizont der Risiken, das Risikotragfähigkeitskonzept und die Risikoneigung des Vorstands ein
- beschreibt Leitlinien für den Umgang mit den Risiken auf der operativen Ebene
- beschreibt die Fähigkeit des Unternehmens, neu hinzugekommene Risiken des Unternehmens zu tragen

#### b) Inhaltsverzeichnis einer Risikostrategie

1. Vorbemerkung / Präambel: Beschreibung Rechtsform, Vorstand, Geschäftsfelder, etc

2. Risikostrategie und Geschäftsstrategie:
  - Rahmenbedingungen: Risikogrundsätze, regulatorisches Umfeld, Risikoappetit, Gültigkeit der Strategie, Art und Umfang des Versicherungsgeschäftes, Organisatorische Gliederung
  - Geschäftsstrategie: Ableitung Risikostrategie aus der Geschäftsstrategie
  - Determinanten der Risikostrategie: Art und Umfang des Geschäftes, Umgang mit Risiken und Risikoselektion (Vermeiden, Reduzieren, Transferieren, Akzeptieren, Ausschluss)
    - Identifizierung von Risikotreibern,
    - Konzept zur Bestimmung wesentlicher Risiken: Klassifizierung der nicht-wesentlichen und wesentlichen Risiken, Stellungnahme zur Wesentlichkeit der einzelnen Risiken
    - Ziele der Risikosteuerung wesentlicher Risiken
    - Leitlinien zum Umgang mit wesentlichen Risiken (bzw. Hinweis zu separatem Dokument)
  - Neue Produkte / Märkte: Umgang mit Risiken aus neuen Geschäftsaktivitäten, Neue Produkte Prozess
3. Risikotragfähigkeit und Limitsystem
  - Grundsätzliche Methoden und Annahmen
  - Sicherstellung der Risikotragfähigkeit
  - Ableitung eines Limitsystems
  - Spezielle Gruppenaspekte
4. Risikokontrollprozess
  - Organisation des Risikomanagements
  - Risikomanagementprozess: Risikoidentifikation, Risikoanalyse und –bewertung, Risikosteuerung , Überwachung, Berichterstattung und kommunikation
  - Anreiz- und Vergütungssysteme
  - Notfallplanung
  - Interne Revision
  - Spezielle Gruppenaspekte
5. Auslagerungen: Berücksichtigung von wesentlichen Ausgliederungen
6. Internes Kontrollsystem: Scoping, Risiko- und Kontrollbeurteilung, Überwachung von Kontrollschwächen
7. Zeitplan und Verantwortlichkeiten

c)

i) Die Risikolimits für die Sturmversicherung werden deutlich überschritten. Ohne weitere Maßnahmen kann das Geschäft nicht erweitert werden.

ii) Zunächst ist eine Risiko-Renditebetrachtung notwendig. Wie viel Mehrertrag bringt das zusätzliche Geschäft in Relation zum eingegangenen Risiko? Wenn die Ziel RoRACs überschritten werden und das Geschäft somit rentabel ist, kann überlegt werden, wie das Geschäft doch gezeichnet werden kann.

iii)

- Abschluss eines Rückversicherungsvertrages zur Risikominderung
- Reduktion des Geschäfts in anderen nicht profitablen Sparten und dadurch Limiterhöhung für die Sturmrisiken



DAV

DEUTSCHE  
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Written Examination for CERA Module C

## **Processes in ERM**

pursuant to Examination Regulations 2.0  
of the *Deutsche Aktuarvereinigung e. V.*  
for the additional qualification as a CERA

Date: 20 June 2020

*Please Note:*

- You may use a calculator.
- The examination has a total of 180 marks. The pass mark is 90 marks.
- Please check that your examination paper is complete. It consists of 14 pages.
- Give reasons for your answers. You must show your working out for any questions that involve calculations.
- Please write your answers on the intended paper.

Members of the Examinations Committee:

Dr. Dorothea Diers, Andreas Schloegl

## **Case Study**

AREC Insurance Group, headquartered in Europe, is an international insurance group that is subject to the Solvency II regime and writes property/casualty, life and health insurance for retail customers as well as local small and medium-sized enterprises (SMEs) in various countries via subsidiaries (in the Solvency II context: legal entities). The Group includes two subsidiaries in Spain, AREC Seguro da Vida (a life insurer) and AREC Seguro de danos (a property / casualty general insurance company).

Moreover, the Group has two independent subsidiaries, AREC Global Corporate General Insurance (Headquarters: Ireland) and AREC Global Corporate Life and Health Insurance (Headquarters: Belgium), offering insurance services for companies with global operations.

Both insurance companies hold stakes in legal insurance entities as subsidiaries (in Germany, France, Italy and Spain among others) as well as owning branches in various countries (including in the USA, Hong Kong and Japan) and cover parts of the underwriting risks via reinsurance, internally within the Group as well as externally. The subsidiaries and branches manage their own investments independently and can invest up to 20% in equities.

The Group also has a bank as well as an asset management company that are both headquartered in Italy.

To meet the quantitative rules of the Solvency II regime for insurance groups the company uses a partial internal model in the following way:

- i. Internal Model: For the largest European insurance companies (approx. 75% of global premium income), including AREC Global Corporate General Insurance and AREC Global Corporate Life and Health, it uses an internal model approved by the respective supervisory authority at local and Group level, with all risks, which are also contained in the Standard Formula (including operational risks), being modelled. Diversification effects between the various companies are modelled by means of mathematical copula approaches.

ii. Standard Formula:

- For the smaller European insurers, it uses the Standard Formula at local level. These include AREC Seguro da Vida and AREC Seguro de danos in Spain.
- For insurance companies that are not subject to the Solvency II regime at local level it uses, for local purposes, the respective regulatory capital requirements, but for determining Group risk capital the Standard Formula is calculated at local level in parallel.
- To calculate the Group risk capital for these companies together with the above-mentioned European insurers that use the Standard Formula, an 'artificial' sub-group is formed on the basis of which risks are aggregated with the Standard Formula in accordance with rules agreed with the Group supervisory authority in order to take into account diversification effects between these companies.

iii. Other provisions: For the bank and the asset management company, the respective local supervisory / regulatory rules concerning the determination of capital are used and as a consequence and the resulting risk capital is simply added to determine the Group Risk Capital.

The Group risk capital requirement is then determined, in agreement with the supervisory body responsible, for the Pillar 1 calculation of Solvency II as the sum of the above-mentioned blocks (i) – (iii), with no further consideration of diversification effects.

**Question 1.** [32 marks]

You are the Group Chief Risk Officer (GCRO) of AREC Insurance Group and are responsible for the ORSA process and the reporting.

- (a) [6 marks] The local Chief Risk Officer of "AREC Seguro de danos" asks you to help him assess, for the purposes of the local ORSA report, whether it is appropriate to use the standard formula.

Mention and explain to him 3 structured proposals (apart from using the internal model) to identify potential weaknesses of the appropriateness of using the standard formula at local level. For each of the 3 proposals explain, with reasons, for which modules of the standard formula the proposal in question may be used.

- (b) [6 marks] The local Chief Risk Officer of "AREC Global Corporate" asks you to help him explain which specific concentration risks he can include in the local ORSA report for his company.

Please prepare a proposal to him, mentioning three possible different concentration risks and, on the basis of the information about AREC Global Corporate contained in the case study, briefly explain the origin of these concentration risks?

- (c) [6 marks] The responsible Group supervisory authority asks you to provide an assessment in the Group ORSA report whether the determination of the Group risk capital requirement described above, including blocks (i) to (iii) described in the case study, is logical and appropriate.

Describe and explain as part of the ORSA two different possible weaknesses of the approach described above for Pillar 1 for the Group assuming that the respective capital model used is appropriate from a local perspective and has already been reviewed in the local ORSA reports.

- (d) [6 marks] Propose a draft Table of Contents for AREC Insurance Group's Group ORSA report. Assume that it is not necessary to document recurring ORSA processes in the report but rather that the focus should be on annual reporting and, if applicable, on changes to ORSA processes compared to the previous report. Pay attention to the specific corporate structure as described in the case study above.
- (e) [8 marks] The GCFO (Group Chief Financial Officer) wants to reduce costs and asks you, as GCRO, to provide an assessment of whether it is possible

to reduce and standardise the number of internal reports that consider risk management aspects. In concrete terms, the Group Executive Committee's proposal is to produce one single risk report once a year that is to serve as both ORSA report and as an internal risk report and thus dispense with quarterly reporting. Up to now the Group has had a Group ORSA report (produced at the end of November each year), an annual internal Group risk report with a cut-off date of 31.12. (established in April) and quarterly risk reports based on cut-off dates of 31 March, 30 June and 30 September.

Provide a reasoned assessment to the proposal above that considers content and regulatory aspects and also provide an alternative proposal that would be as cost effective as possible without reducing risk reporting to the Group Executive Committee.

**Question 2.** [40 marks]

As part of an inorganic Merger & Acquisition (“M&A”) growth programme the GCFO (Group Financial Officer) in the Group Executive Committee explains that he would like to take over a Spanish insurance company (CIEN Seguro) that an investment bank has recommended him to acquire. This company sells both property & casual and life insurance products (unit-linked and death cover but has no products with a guaranteed interest rate) as well as special top-up health insurance products that provide cover beyond the statutorily prescribed health cover. The company’s customers are retail customers, local SMEs as well as globally active Spanish corporate companies. The company uses the standard formula to determine its solvency and on 31.12.2018 its solvency ratio was 146%. Premium income is around three times as high as the combined premium income of the Spanish insurers belonging to the AREC Insurance Group and, in terms of 2018 premium income, the company ranks third on the Spanish insurance market. As AREC Insurance Group’s Group Chief Risk Officer (GCRO) you are asked to support the M&A project.

- (a) [3 marks] In the due diligence project you as GCRO are responsible for any investigations with relevance for risk management.

Produce a check list of 6 potential pieces of information and/or documents you would like to have from the company, that are not in the public domain, in order to obtain as best as possible a full picture of any issues that are relevant for risk management.

- (b) [14 marks] To determine the value of the company it is also necessary to forecast the company’s risk capital for the next 15 years. On the basis of findings from the due diligence, a business plan based on findings and balance sheets from the previous 3 years (among other documents, a Solvency II balance sheet including risk capital calculations that also have details of individual risk categories as per the Standard Formula) was established by the Finance Division and, with the help of various Departments in the company, projections for the relevant financial and accounting indicators for the next 15 years have been performed.

Explain for the relevant risk sub-modules of the Standard Formula (at least for market risk, counterparty default risk, underwriting risks and operational risk) and the aggregation of the Standard Formula how you would determine methodological the risk capital on the basis of the historical information and financial and accounting forecasts available in order to obtain a forecast of the risk capital requirement that is as appropriate as possible. While doing so, note that over the 15-year projection the relative weight-

ings of premium income between the lines of business (LoBs) have shifted more towards property / casualty and health insurance products while investment allocation has remained stable and has been similar to that of the previous three years.

- (c) *[14 marks]* In addition to the pure valuation of CIEN Seguro, synergy effects in relation to the existing Spanish companies in the AREC Insurance Group are to be determined. The idea of the GCFO is as follows: following approval of the takeover by the Supervisory Authorities, CIEN Seguro will not be kept as a whole but rather its business with globally active Spanish companies is to be transferred to the Spanish subsidiaries of AREC Global Corporate General Insurance and AREC Global Corporate Life and Health Insurance with the remaining business of CIEN Seguro being merged with the existing business of AREC Seguro da Vida and AREC Seguro de danos in a new legal entity, called AREC Seguro.

As GCRO of AREC Insurance Group you have been asked to assess and explain based on the above mentioned proposal any positive and negative synergy effects of the M&A proposal that might affect Risk Management. Please mention and explain qualitatively organisational aspects for the Risk Management organisation and (risk) capital aspects (incl. potential regulatory consequences) and explain which further analyses you would propose to better assess the effects quantitatively.

- (d) *[3 marks]* Describe and briefly explain three possible further significant risks relating to the M&A project that have not been covered in sections 2a) to 2c) of your answer above.
- (e) *[6 marks]* During the due diligence it emerges that the local regulator has raised concerns to the company about weaknesses in its internal control system because there was no appropriate assessment and documentation of risks and controls in the claims settlement process.

Please mention and explain to the Head of the M&A Department at AREC Insurance Group in concrete terms how this assessment should be done and what form the documentation should take in order to rectify this weakness in the internal control system if the takeover should go ahead.

**Question 3.** [30 marks]

You are Group Chief Risk Officer (GCRO) of AREC Insurance Group.

(a) [12 marks] The CFO of AREC Global Corporate Life and Health explains to you as GCRO of AREC Insurance Group that he would like to grow the business by 12-14% a year over the next 3 years. However, there are two problems that have given the Group CEO of AREC Insurance Group cause for concern:

- The Return on Risk Adjusted Capital [RoRAC based on the internal model of a 99.5 Value at Risk (VaR)] for the company is only 9% but the Group requires 12%.
- The solvency ratio under Solvency II is 131% but, according to the projection in the local ORSA, this planned growth will mean it falls to 105%, which is below the Group's "hard" limit of 115% and even further below the "soft" limit of 130%.
- In the course of your analysis you realise that the dominant risk is catastrophe risk arising from a pandemic. For the 99.5 VaR the same stress parameter was used as in the Standard Formula and a distribution function fitted around it. No diversification effects between countries were considered in the model. Gross and net distribution are identical (i.e., there is seemingly no reinsurance). At first glance the investment risk also strikes you as being high.

Develop three different proposals based on the information you have at your disposal for optimising risk capital without AREC Insurance Group having to make new capital available that could help the target of 12% RORAC and the minimum solvency ratio (hard limit) of 115% to be met. In each case explain why the solution works and describe any potential specific issues that could arise in implementing the solution.

(b) [3 marks] Explain why it makes sense to define "hard" and "soft" limits to a company's risk appetite as mentioned in Question 3a) above?

(c) [15 marks] AREC Global Corporate General Insurance currently has a solvency ratio of 147% with a risk capital requirement of around 1.7 billion euros.

AREC Global Corporate General Insurance's Chief Underwriting Officer explains to you as GCRO of AREC Insurance Group that he wants to launch a new product for global corporates that will provide insurance cover against cyber attacks.

You have the following information.

- The product will provide cover for own claims (for example, for business interruption) and claims from third parties (e.g., data theft).
- The product will be sold globally and the plan is for up to 15000 policies per year to be in the portfolio in 3 years time.
- The maximum underwriting limit of a single policy is to be 100 million euros per year before reinsurance, with a maximum total liability of 250 million euros per group of companies (before reinsurance) being permitted.
- The policies are to have a minimum excess of 10,000 euros.
- In individual cases reinsurance can be used but only proportional reinsurance with a maximum cession of 40%. This has not yet been agreed with other Departments.
- In order to include the costs of capital in the pricing, a risk capital requirement in relation to the premium of 33% is being calculated. This has been determined from the current total risk capital for premium and catastrophe risk in relation to AREC Global Corporate General Insurance's current annually earned premiums.

In order to comply with internal rules concerning the product approval process the GCRO has to produce an independent qualitative and, if possible, also quantitative risk assessment. Produce this risk assessment. Using the information provided above as well as the information in the case study be sure to make reference to the following points:

- (i) Usefulness and level of the risk capital requirement in the pricing,
- (ii) Usefulness and level of the underwriting limit,
- (iii) Usefulness of the reinsurance arrangements planned,
- (iv) Any key risks that you identify as arising from this product for AREC Global Corporate General Insurance and AREC Insurance Group,
- (v) Recommendations for ongoing (risk) monitoring of the new product (assuming that it is approved).

Finally make your own recommendation as to whether you would approve the product.

**Question 4.** [28 marks]

At AREC Global Corporate General Insurance the four key positions as defined by Solvency II have been refilled.

- (a) [8 marks] In key words, describe the tasks and duties of these four key functions including their reporting obligations.
- (b) [6 marks] Give a concrete example of one possible organisational form of the Actuarial Function and the Risk Management Function at AREC Global Corporate General Insurance. Describe the main ways in which these two key functions cooperate.
- (c) [8 marks] You have just taken over the Risk Management Function at AREC Global Corporate General Insurance.
- i. Describe to your Board Member using key words the main elements of the risk management process at AREC Global Corporate General Insurance.
  - ii. In which decision-making processes should you be involved? Describe, too, how you are formally involved in the appropriate boards and committees.
- (d) [6 marks] Explain to a new Member of the Board the benefit of Enterprise Risk Management for the company. In key words, give 6 examples of benefits.

**Question 5. [30 marks]**

As the Risk Management Function you are responsible for managing and steering AREC Global Corporate General Insurance's risk-bearing capacity and limit system.

- (a) [6 marks] Within AREC Global Corporate General Insurance steering of the risk-bearing capacity is 'operationalised' by means of target coverage ratios. Which economic interpretation does a target coverage ratio of 150% permit? Mention in particular the terms "eligible own funds", "required risk capital" and "excess capital".
- (b) [6 marks] At the beginning of 2020 AREC Global Corporate General Insurance's limit system is re-set as per the schedule. To simplify matters only the 3 risk categories underwriting risk, market risk and operational risk are considered. You have the following information from the 2019 annual report:

<b>Risk category</b>	<b>Risk capital (undiversified)</b>
Underwriting risk	250 million euros
Market risk	200 million euros
Operational risk	50 million euros
Total risk (diversified)	200 million euros
Economic Own Funds	500 million euros

AREC Global Corporate General Insurance wants to have a target coverage ratio of 200%. Reset the limit for 2020 by proportionately allocating the eligible own funds to the individual risk categories. assume a target coverage ratio of 200%.

- (c) [6 marks] Refine the limit system by considering the risk categories interest rate risk, equity risk, real estate risk, spread risk, concentration risk, liquidity risk, premium and reserve risk catastrophe risk and lapse

risk. For each risk category, state 2 indicators that you would consider and limit as part of a limit system.

(d) [7 marks] Your Board Member asks you what is meant by emerging risks. Give him some examples and explain how you would manage emerging risks within a limit system.

(e) [5 marks] Describe one possible system of escalation that could be used if limits are exceeded. Mention the Functions and Departments that should be involved.

**Question 6.** [20 marks]

As the Risk Management Function you are responsible for AREC Global Corporate General Insurance's risk strategy.

- (a) [6 marks] Describe in key words the features and tasks of a risk strategy.
- (b) [6 marks] Give a concrete example of a possible Table of Contents for AREC Global Corporate General Insurance's risk strategy and make brief reference to the possible content of the strategy.
- (c) [8 marks] AREC Global Corporate General Insurance's business strategy is to be expanded. The Division wants to expand its storm insurance business sustainably, which will lead to the risk capital for underwriting risk being doubled, thereby exceeding the appropriate limit. The Department approaches you and asks you for your assessment.
- i. What would you reply to the Division?
  - ii. Under which assumptions does it make sense to expand storm cover business and under which assumptions would expanding this business not be beneficial for AREC Global Corporate General Insurance?
  - iii. Make 2 alternative proposals for measures you could support if the change to the business strategy proves beneficial from a risk perspective.

# Examination CERA Module C - Processes in ERM (2020)

## Model Answers

### Question 1 (32 marks):

a) The following proposals could be made in the local ORSA report (Please note that other answers are possible that are not listed in detail here):

- Proposal: Review the appropriateness using the EIOPA standard formula calibration reports
  - Discussion: EIOPA has made the details of the standard formula available. Here one can go through the assumptions and calibration in a targeted way and check whether it suits the company's own business and the data, and is appropriate. Some Associations, including the DAV, have already published documents and additional support on this topic.
  - Modules in the standard formula: the proposal can be used for all modules in the standard formula since all modules are covered by the publications.
- Proposal: Backtesting
  - Discussion: Examine whether the calibration of the standard formula suits the company's own historical (loss) experiences.
  - Modules in the standard formula: In this case there may be certain restrictions since the standard formula is only calibrated to 99.5 VaR and in order to perform back testing, certain events have to occur of course that are to be found in the tail of the distribution. Basically therefore its use for all modules in the standard formula is not impossible but only makes sense if appropriate historical reference events are available.
- Proposal: Plausibility checks using existing external models
  - Discussion: For certain risk modules in catastrophe risk there are external models that could, for example, be used to determine reinsurance cover and that would also enable modelling of 99.5 VaR.
  - Modules in the standard formula: certain external models are available specially for catastrophe risks (for example for natural catastrophes). Therefore such models are only useful for certain modules in the standard formula.
- Proposal: Calibrating premium and reserving risk using USP factors
  - Discussion: In order to calibrate premium and reserving risk, the regulatory and supervisory authorities do basically allow undertakings to have so-called USPs approved under Pillar 1 of Solvency II. This involves examining the volatility parameters of the standard formula using historical data with the aid of simple mathematical processes. This process can also be used under Pillar 2 of Solvency II (without special approval by the regulatory and supervisory authorities) to reviews whether the parameters in the standard formula are appropriate.
  - Modules in the standard formula: USPs and the underlying methodology are currently only available for premium and reserving risk and therefore can only be used to review the appropriateness of these modules.

b) The following concentration risks could be listed in AREC Global Corporate General Insurance's local ORSA report (Please note that other answers are possible that are not listed in detail here):

- Concentration risk: catastrophe risks arising from writing underwriting risks
  - Discussion: The insurance company holds stakes in legal insurance undertakings as subsidiaries (including in Germany, France, Italy, Spain) as well as branches in different countries (including the USA, Hong Kong, Japan). Therefore certain natural catastrophes, such as a pan-European storm, could hit several countries at the same time, for example.
- Concentration risk: reinsurer default risk
  - Discussion: The insurance company holds stakes in legal insurance undertakings as subsidiaries (including in Germany, France, Italy, Spain) as well as branches in different countries (including the USA, Hong Kong, Japan). According to the information in the case study, it insures parts of its underwriting risks with reinsurers both within the Group and externally. This could give rise to concentration risks with reinsurers, both internally and externally, since different countries are using the same reinsurers.
- Concentration risk: Investment concentration
  - Discussion: The insurance company holds stakes in legal insurance undertakings as subsidiaries (including in Germany, France, Italy, Spain) as well as branches in different countries (including the USA, Hong Kong, Japan). According to the information in the case study, it manages its investments itself and may invest up to 20% in equities. Concentration risks could arise on the capital markets for example if different countries invest in the same equities.

c) The method used to calculate group risk capital in Pillar 1 described may have the following shortcomings (Please note that other answers are possible that are not listed in detail here):

- Possible shortcoming: Aggregation of the standard formula using an artificial sub-group.
  - Discussion: According to the information in the case study, the insurance companies using the standard formula are aggregated using an artificial sub-group and are treated as an independent block. This should be considered critically because the risk capital from this block depends greatly on which companies are contained in the block, and the correlation between the companies has a strong impact on the risk capital. If, for example, the largest company from the block is included in the internal model, the risk capital of the remaining block changes considerably because there is then a different underlying risk profile.
- Possible shortcoming: Inadequate representation of the correlation between the different blocks.

- Discussion: According to the information in the case study the risk capital requirement needed is calculated as the sum of the blocks (i) – (iii) mentioned above without further consideration of diversification effects. This could result in the risk capital requirement being underestimated (e.g., if there are strong dependencies between the individual risk drivers of the non-insurance undertakings and the insurance undertakings) as well as the risk capital requirement being overestimated, (e.g., no diversification between the block in the internal model and the standard model).

d) This is one example of a possible Table of Contents for the Group ORSA report. Please note that other answers are possible that are not listed in detail here.

- Executive Summary
- Discussion of changes to the ORSA process compared to the previous year
- Discussion of the Group's risk profile
  - Group business strategy
    - Insurance business
    - Non-insurance business
    - Investment strategy
    - Reinsurance strategy
    - ....
  - Derived Group risk strategy
- Detailed information about the ORSA results
  - Current situation on the cut-off date
    - Results of total own solvency requirement vs. regulatory requirement
      - Explanation of total own solvency requirement
      - Regulatory solvency requirement and its appropriateness
    - Results of stress and scenario analyses
    - Results of qualitative risk management processes
      - Risk inventory
      - Emerging risks
      - Input from other control functions (Compliance Function, Actuarial Function, Internal Audit)
  - Results of multi-year capital projection (aligned with the planning process)
    - Total own solvency requirement and regulatory solvency requirement in the base plan scenario
    - Results from alternative scenarios
    - Results of capital planning (incl. measures)
- Discussion of application of ORSA results
- Appendices

e) Please note that other answers are possible that are not listed in detail here.

- Basic relevant regulatory requirements:
  - Regulatory requirements stipulate regular and appropriate reporting to the administrative, management or supervisory body (AMSB). Solvency II does not stipulate the frequency though the local regulator may impose stricter rules.
  - The ORSA report is to be produced annually and submitted to the regulatory or supervisory authorities within 14 days of internal approval by the AMSB (internal ORSA report and the regulatory ORSA report may be the same) and criteria have to be defined governing when any additional ad hoc ORSA report is necessary.
  
- Basic relevant content-related requirements:
  - Reporting must assure adequate consideration to proportionality (incl. size and risk profile of the AREC Insurance Group ) and to the materiality of risks
  
- Assessment of the GCFO's proposal (publishing a single risk report once a year that is to serve as both ORSA report and an internal risk report and thus waive quarterly reporting):
  - Essentially combining the internal annual risk report and the ORSA report and fixing them on a particular cut-off date, for example, on 31.12.XX, appears to be a good idea content-wise as well as being possible from a regulatory perspective; to do so, would mean amending existing processes which assure that, as part of the sign-off of the business plan, both the capital projections and the capital planning are presented to the AMSB (without agreeing an entire ORSA report at the same time)
  - Even though the exact frequency is not fixed by the regulator, it does not seem appropriate, given the size of the insurance group, to only report once a year (and this would probably not be accepted by the regulator in any case) and to waive quarterly reporting. Moreover, from a regulatory perspective, ad hoc reporting has to be established as part of the ORSA process. The proposal thus seems to be too radical.
  
- Alternative proposal that would be more cost-effective but would have less of an impact on risk reporting to the Group AMSB:
  - Combine the annual ORSA report and the internal annual risk report as described above
  - Maintain the quarterly internal reporting for the cut-off dates 31 March, 30 June and 30 September; the Group AMSB should be consulted about the content of this reporting as well as about making it as efficient as possible so as to have a good summary of the development of the Group's risk situation while, at the same time, being more cost-effective (e.g., deleting unnecessary details)
  - Appropriate definition of criteria for ad-hoc reporting to the internal Management and ad-hoc ORSA in accordance with regulatory guidelines

**Question 2 (40 marks):**

a) The due diligence checklist for issues relevant to risk management could contain the following documents/information (Please note that model answers are possible that are not listed in detail here):

- Recent ORSA reports (internal/submitted to the national insurance regulator)
- Recent RSR reports submitted to the relevant national insurance regulator
- Recent QRT templates submitted to the relevant national insurance regulator
- Further recent internal risk reports (if available)
- Reports from other control functions covering aspects relevant to risk management (e.g., report from the Actuarial Function, compliance reports, internal audit reports)
- Internal policies and guidelines that affect risk management

b) One answer is listed below. Please note that other answers are possible that are not listed in detail here).

According to the question, the following information is available which constitutes a good basis for projecting risk capital:

- Solvency II balance sheets from the last 3 years including risk capital calculations including details of individual risk categories as per the standard formula.
- Projection of a business plan including the relevant financial and accounting figures for the next 15 years.

On the basis of the information available, it seems appropriate, and certainly possible, to create a projection model that projects the individual risk modules as per the standard formula for each year and, based on this, the aggregation in the standard formula could be determined with the help of the given correlations per year. This also seems to be necessary so as to obtain an appropriate projection of the risk capital since the relative weights of premium income between the lines of business is shifting more towards property/casualty and health insurance products and therefore a simple approach using indicators such as Total SCR/premiums or Total SCR/reserves is not appropriate.

The individual risk modules could be projected as follows:

- Market risks:
  - According to the information in the question, the asset allocation in the 15-year projection is stable and similar to the last 3 years. This would, for example, allow projection using relevant SCR/ equity volumes for those risk capital modules that are primarily dependent on investment volume, such as equity risk. This also appears logical since the life business does not offer any products with guaranteed interest rates.
  - On the basis of the information given this approach may need to be adjusted for certain modules such as interest rate risk or currency risk, which are also dependent

on the development of liabilities (especially of the technical reserves). Here both investment volumes and the size of the technical reserves have to be considered.

- Counterparty default risks:
    - Here the development of the relevant information in the forecast of the market value balance sheet has to be considered as do the assumptions about the development of the reinsurance (no precise assumptions given in the case study). Correspondingly, the individual sub-modules in the standard formula could be forecast individually and then aggregated in line with the logic of the standard formula.
  - Underwriting risks Life/Property/Casualty/Health:
    - Essentially one must investigate whether the current and future health insurance products should be treated in the same manner as property/casualty (general) or life insurance in the standard formula. A corresponding allocation would then need to be performed for these modules.
    - Underwriting risks similar to life insurance: one possible approach is to determine the underwriting risk dependent on the volume of the reserves. Whether this can be done in aggregated form or depending on the individual sub-modules in the standard formula is based on whether the products that are being evaluated in the same manner as life insurance increase consistently or whether single products increase at a faster rate.
    - Underwriting risks similar to property/casualty insurance: essentially it seems to make sense to break the risks down according to premium and reserve risk and catastrophe risk (lapse risk is usually not significant though this would have to be analysed on the basis of the information available). Premium and reserve risks could be forecast using the underlying growth in premiums and reserves whereas catastrophe risks depend primarily on the development of the reinsurance cover. The reinsurance department would have to be consulted concerning the assumptions contained in the business plan. On the basis of these meetings an appropriate approach would then have to be implemented accordingly.
  - Operational risks:
    - The operational risk in the standard formula can be determined using the development of premiums and the technical reserves.
  - Other blocks in the standard formula:
    - One must also consider whether and, if so, how other parts of the standard formula, for example, tax effects, have to be considered in the projection.
- c) To answer the question the following aspects are particularly relevant:
- the business with the globally active Spanish companies belonging to CIEN Seguro is transferred to AREC Global Corporate General Insurance and AREC Global Corporate Life and Health Insurance
  - CIEN Seguro's remaining business with AREC Seguro da Vida and AREC Seguro de danos is then merged into the new legal entity, AREC Seguro

(Risk) Capital aspects (incl. possible regulatory consequences):

- The transfer of the portfolio of CIEN Seguro to the Spanish subsidiaries of Global Corporate General Insurance and AREC Global Corporate Life and Health Insurance means that the consequences for the Solvency II ratios of both Spanish companies and for the respective parent companies as well as for the AREC Insurance Group have to be determined. The question as to whether there will be any positive or negative synergy effects cannot be answered without precise analysis and depends, among other things, on how CIEN Seguro's business correlates with that of the previous companies and where any synergy effects can be generated (e.g., cost savings from HR or reinsurance etc.). The effects of the portfolio separation on the balance sheet should also be investigated. The fact that the risk capital requirement of the respective insurance companies is calculated with an internal model is particularly significant here. One would have to agree with the responsible regulatory authorities for insurance -- making use of the agreed internal model methodology and governance -- whether and under what circumstances the business of CIEN Seguro concerned can be calculated with the internal model in future.
- The merging of CIEN Seguro's remaining business with AREC Seguro da Vida and AREC Seguro de danos into a new legal entity, AREC Seguro, means that AREC Seguro's future Solvency II ratio has to be determined as well as the consequences for the solvency ratio of the AREC Insurance Group. The question as to whether there will be any synergy or negative synergy effects cannot be answered without precise analysis and depends, among other things, on how CIEN Seguro's business correlates with that of the previous companies and where any synergy effects can be generated (e.g., cost savings from HR or reinsurance etc.). The question as to whether AREC Seguro's risk capital requirement is calculated with an internal model or with the standard formula is particularly significant here. The size of the newly-formed company could certainly produce benefits. Firstly, internal analysis will be needed to determine whether appropriate data etc. is available before coordinating and agreeing with the responsible regulatory authorities for insurance -- making use of the agreed internal model methodology and governance -- whether and under what circumstances the internal model can be used for AREC Seguro. Essentially it can be assumed that the standard formula will be used initially, and then a transition to an internal model will occur in due course provided that this is approved by the responsible regulatory authorities for insurance.

Organisational aspects of the risk management organisation:

- Basically it seems that synergy effects will be generated because the number of legal entities is reduced if one considers the number of companies existing to date since, at the end of the day, the same business is being written by 3 legal entities (AREC Seguro, AREC Global Corporate General Insurance Spain and AREC Global Corporate Life and Health Spain) instead of 5 legal entities (CIEN Seguro, AREC Seguro da Vida, AREC Seguro de danos, AREC Global Corporate General Insurance Spain and AREC Global Corporate Life and Health Spain). This will, for example, greatly reduce the calculation effort required as well as the internal and external reporting. However, one must consider that an internal model for AREC Seguro will require more capacity than a standard model. Therefore any

possible cost synergy effects will have to be offset against any capital-related synergy effects.

- In order to better assess possible synergy effects, detailed analyses of the single activities of risk management have to be determined and a number of staff allocated to this task. When determining the effects on costs, specific one-off / extraordinary change-related costs as well as employment law restrictions (e.g., payment of severance payments, protection against dismissal) have to be considered.

d) Individual examples of risks are listed below. Please note that other model answers are possible that are not listed in detail here:

- The complexity involved in the implementation could create a host of operational risks, for example the loss of key employees, risks arising from implementing shared IT solutions, that may result in extraordinary expenses.
- Furthermore there could be a loss of business since the two insurance groups (CIEN Seguro, various AREC companies) may have the same customers for certain risks who would prefer to spread their risk and take their business elsewhere. For that reason, a certain amount of insurance contracts and premiums could be lost to competition at the moment of renewal of the insurance contracts.
- The M&A project could entail some legal risks such as obtaining the approval of the responsible regulatory authorities for insurance and the competition / anti-trust authorities.

e) The assessment of the internal risk and control systems is performed and documented at least once a year in order to identify the risks (risk identification) involved in the processes (here the claims settlement process), to assess these risks and to identify (control identification) and assess the key controls to counter the identified risks.

In detail the following elements should be covered:

- Risk identification: For each material risk (which may also be divided into different risk categories) in the claims settlement process, a detailed description of the risks and allocated responsibilities is carried out.
- Control Identification: The key controls (e.g., dual control, separation of functions, plausibility check) implemented to reduce the risk are documented along with who has responsibility for the risk. A distinction must be made between manual and IT-based controls.
- Control assessment: Both the design and the performance are assessed. An appropriate assessment scheme has to be defined.
- Risk assessment: The assessment of the risk is done on the basis of impact and frequency while considering existing controls. An appropriate assessment scheme has to be defined.
- Remediation (improvement) measures: If a risk is too high or control deficiencies are identified then remediation measures should be defined and then implemented.

### **Question 3 (30 marks)**

a) On the basis of the information provided the following measures -- either separately or in combination -- could help the company to achieve its target RoRAC and minimum solvency ratio (Please note that other answers are possible that are not listed in detail here):

- Measure 1: Targeted (internal or external) reinsurance solution for a pandemic
  - Rationale: Since, according to the question, there is no reinsurance in place so far, and the dominant risk for the capital calculation is a pandemic, a targeted reinsurance solution for a pandemic could reduce the risk capital (possibly significantly the total risk capital too in the internal model since from the point of view of reinsurance this might produce a new risk profile for AREC Global Corporate Life and Health Insurance) and thus have a significant impact on both the RoRAC and the minimum solvency ratio.
  - Potential issues with implementation: both indicators depend on the cost of the reinsurance solution, availability in the company or with an external provider (or on the capital market), and additional default risks for reinsurers have to be considered that could impact in the internal model on the RoRAC and on the minimum solvency ratio.
- Measure 2: Changing the structure of the investment portfolio:
  - Rationale: According to the question (high investment risk) changing the structure of the investment portfolio (e.g., fewer capital-intensive asset classes, improved diversification) could reduce the risk capital and thus (significantly) impact on both the RoRAC on the minimum solvency ratio.
  - Potential issues with implementation: Both indicators are, together with the risk capital requirement for different asset classes, dependent on the potential returns from the alternative investment portfolio structure and on the availability of alternative investments on the market. Furthermore the resulting risks and their impact on the internal model should be considered (both quantitatively and qualitatively).
- Measure 3: Modifying the internal model for pandemic risk (and/or investment risk)
  - Rationale: According to the question the pandemic modelling that has been used to date in the internal model seems to be rather conservative (same approach as in the standard formula and no diversification between countries. Modifying the internal model to cover pandemic risk thus seems to be one option that ought to have a significant impact on the total risk capital because pandemic risk is the dominant risk. Possibly, in the investment modelling, too, there may be positive effects similar to those arising if the internal model is modified.

- Potential issues with implementation: There could be problems with implementation because there is probably no or little historical information about pandemics available and there are very few external models. Thus any new methodology must be thoroughly reviewed, especially from the perspective that the regulator would probably (because of materiality among other things) have to approve the modification of the internal model (similar to for investment risk).
- b) If hard limits are exceeded, immediate measures should be taken, followed, for example, by an immediate report to the risk committee and convening of an ad-hoc risk committee meeting and/or a report submitted to the (Group) AMSB.

Conversely, soft limits are indicators for monitoring the development of relevant risks and compliance with the rules governing the company's risk appetite. They are primarily for information purposes only and do not immediately restrict decision-making. Exceeding these limits results in a note in the next risk report and possibly to discussion in the next risk committee meeting.

Soft limits are particularly useful if they -- as in the question -- allow leeway compared to the hard limit and, if appropriate, can provide a buffer against unplanned risk exposure without the need for immediate capital-related measures. They should help decision-makers to discuss measures pro-actively in order to prevent hard limits being exceeded.

- c) On the basis of the information given, the risk assessment could be as follows (Please note that further aspects may be possible that are not listed in detail here):

**i. Usefulness and level of risk capital requirement in the pricing:**

- While it is sensible to include the cost of risk capital in pricing the method of technical pricing of a product is neither familiar nor clear. Here, additional information should be provided as to whether and on what basis or using what data the pricing is to be done.
- The calculation of the risk capital requirement appears questionable. It is not clear, for example, whether the existing products are suitable to cover the risk capital requirement arising from cyber risks adequately (e.g., catastrophe scenarios for cyber risks are very specific). Furthermore it seems questionable that the reserve risk is not part of the calculation (Note that third-party cover is also being offered, which usually entails long settlement periods) and that other risks (e.g., operational risks) are not included in the calculation either.

**ii. Usefulness and level of the underwriting limits**

- While it is sensible to have an underwriting limit per policy and also from a Group perspective, special accumulation risks may arise from cyber risks (e.g., attacks can be global and also affect different Groups). Therefore global accumulation limits covering the entire Group could also be considered (e.g., by analysing different scenarios).

- Secondly, the underwriting limit seems too high. According to the information in the question the company has Own Funds of about 2.5 billion euros. For a special cover a maximum of 100 million Euro net of reinsurance, per Group a maximum of 250 million euros annual total liability seems much too high, especially since a maximum of 40% is to be ceded using proportional reinsurance. Especially because of the accumulation risks and the planned growth (up to 1500 policies a year in the portfolio in 3 years) this seems absurdly high.

**iii. Usefulness of the planned reinsurance arrangements**

- For new products / risks it is sensible, and certainly common market practice, initially to work with proportional reinsurance. However, when determining reinsurance requirements underwriting limits and accumulation risks should be considered too. For example, the amount of ceded to proportional reinsurance (currently maximum 40%) could be increased and in addition per risk and catastrophe event cover could be purchased.
- Furthermore, when purchasing reinsurance the risk capital requirement, the development of the solvency ratio and the economic benefit should also be considered and the impact of these relevant indicators should be quantified. According to the information in the case study there has been no discussion / coordination with other departments thus far.

**iv. Material product risks that you identify for AREC Global Corporate General Insurance and AREC Insurance Group**

- As described above accumulation risks should be considered the most significant risks (possibly together with the operational risk arising from AREC Global Corporate General Insurance and AREC Insurance Group having their own IT infrastructure).
- As described above the overall capital position of the company seems inadequate to accept underwriting limits as they are described.
- The fact that it is a relatively new risk makes it essential to ascertain whether the company and the Underwriting Departments have sufficient know how to cover such IT-driven risks. Moreover, there are pricing risks because of the lack of historical information, making it difficult to use classic technical pricing for the cyber risk.
- Finally reputation must also be considered (especially when the company is incurring too high risks, that are not so well understood by the general public, compared to its peers).

**v. Recommendations for ongoing (risk) monitoring of the new product (if approved)**

- As described above the first priority should be managing the accumulation risks and appropriate risk control for these risks needs to be established.
- A comparison of the combined ratio with the pricing is also important, as is the setting up of an appropriate loss database, which can be helpful in the long term for determining risk capital. Special emphasis should be placed on any claims / losses arising and their settlement.

Given the explanations above, approval of the product in its current form cannot be recommended from a risk management perspective. The product should be redesigned / modified accordingly and the risk management function should be pro-actively included in the process.

#### **Question 4 (28 marks)**

All four key functions required under Solvency II form part of the second line of defence. The key functions should be set up in a way that guarantees they can perform their activities objectively and with no outside influence and that they have access to all necessary information.

a) Actuarial Function:

- coordinate the calculation of technical provisions in line with Solvency II
- ensure the appropriateness of the methodologies and underlying models used as well as the assumptions made in the calculation of technical provisions
- assess the sufficiency and quality of the data used in the calculation of technical provisions
- compare best estimates against experience
- inform the administrative, management or supervisory body of the reliability and adequacy of the calculation of technical provisions
- express an opinion on the overall underwriting policy
- express an opinion on the adequacy of reinsurance arrangements
- contribute to the effective implementation of the risk-management system

Risk Management Function:

- According to the Solvency II Directive the Risk Management Function should facilitate the implementation of risk management, the details of which are listed in Article 44. From here we can derive, indirectly, the tasks of the Risk Management Function:
  - Coordination of the process of identifying and assessing the risks incurred by the insurance undertaking
  - Identifying dependencies and inter-relations
  - Include all risks, incl. operational risks
  - Support asset-liability management and liquidity and concentration risk management
  - Assess underwriting policy and underwriting risks
  - Assess new products and existing products in the product portfolio from a risk perspective
  - Assess reinsurance and other risk-mitigation techniques
  - Assess any other balance sheet risks
  - Have decision-making authority concerning the methodology used for risk assessment in the internal model

- Assess the appropriateness of the Standard Formula
- Commission and/or conduct capital projections and stress tests; design scenarios
- Review the strategic business planning for compliance with regulatory capital requirements
- Assess overall solvency needs (in line with the ORSA)

Internal Audit Function:

- The Internal Audit Function must be independent of the other Functions. It must report directly to the administrative, management or supervisory body (AMSB) and be obliged to report to it.
  - The internal audit function shall include a risk-based and independent evaluation of the adequacy and effectiveness of the internal control system and all other material processes, activities, particularly risk management
  - It must have the right to obtain all information completely and without restriction.
  - Audit planning must be risk-based and include all key activities and processes in an audit plan.
  - Audit results must subsequently be reported to the administrative, management or supervisory body (AMSB).

Compliance Function:

- advises the administrative, management or supervisory body on compliance with the laws, regulations and internal rules;
- identifies, assesses and monitors compliance risks;
- identifies changes in the legal environment that could impact on compliance risk and analyses these changes for any possible consequences for the business activities of the undertaking;
- advises the administrative, management or supervisory body on compliance or non-compliance with existing laws or future legislation and rules, as well as consequences for compliance risk; it must report any compliance issues immediately.

b) Example of one possible organisational form for the Actuarial Function

- The Actuarial Function could be located within the existing Group Actuarial Department or the general insurance Actuarial Department at AREC Global Corporate General Insurance. This would have the advantage of being a lean solution. Existing resources could also be used.
- A close interface to Risk Management would have to be created.

- If the Actuarial Function is located in the general insurance Actuarial Department conflicts of interest could arise as a result of sole responsibility for results and risks being incurred. The Actuarial Function's task of express an opinion on the overall underwriting policy and the reinsurance arrangements has to be assured. If necessary, this could be achieved by means of ancillary measures.

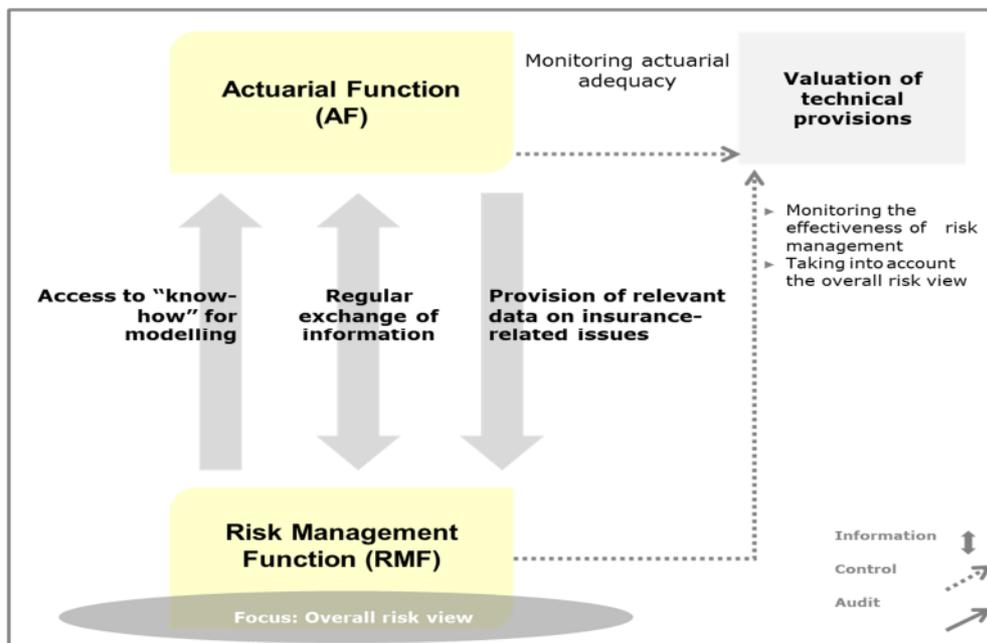
Example of one possible organisational form for the Risk Management Function

In order to avoid conflicts of interest the Risk Management Function at AREC Global Corporate General Insurance could be located in the holding company with a reporting line to the Group Chief Risk Officer. In this case a corresponding representative for outsourcing would have to be appointed at AREC Global Corporate General Insurance.

Focuses of cooperation

The Actuarial Function and Risk Management Function should exchange information on a regular basis. For modelling Risk Management relies on the actuarial know how of the Actuarial Function. Moreover, the Actuarial Function provides data relating to underwriting issues.

When expressing an opinion on the overall underwriting policy and the reinsurance arrangements both key Functions complement one another while maintaining their respective independence.



c) i) Elements of the risk management process

The risk management process is coordinated by the risk management function.

- It begins by identifying risk. Material risks are identified. Existing risks are reviewed and new risks identified.
- Afterwards the risks are assessed. The risk management function specifies appropriate methods. This risk assessment is done using quantitative and qualitative criteria. Appropriate validation is performed by the risk committee.
- The next step is the preparation of the risk management. Together with the risk management function a risk management plan is developed for risks that deviate from the target risk exposure.
- The fourth step involves approval of significant risk exposures by the AMSB, the implementation of the risk management concept and the regular monitoring of risk management measures as well as risk reporting by the risk management function to the AMSB.

ii) The risk management function should be included in the following decision-making processes. Formal inclusion should mean risk management being integrated into the processes and organisation of the central decision-making committees and in the preparation of their meetings.

- Strategy development, strategic controlling, dividend policy -> Group Management (AMSB)
- Operational planning, controlling -> Audit Committee
- Capital and liquidity management -> Audit Committee
- Product and business mix -> Product and Underwriting Committee
- Reinsurance -> Reinsurance Committee
- ALM / SAA -> ALM and Investment Committee
- Investment management /TAA -> ALM and Investment Committee

d) Benefits of holistic risk management

- Awareness of risk situation
- Tailor-made management of individual risks
- Regular monitoring and reporting
- Definition of the risk appetite and the risk tolerance
- Development of an enterprise-wide risk culture
- Limiting and managing the risks
- Establishing value and risk-based enterprise management
- Increasing enterprise value
- Reducing capital requirements by better management of risks
- Specialist and technical know how, development of relevant skills

### Question 5 (30 marks)

- a) Economic interpretation: the target coverage ratio indicates to what extent a company's risk capital requirement should be covered by the economic own funds. The target coverage ratio is met or exceeded if the actual risk capital requirement does not exceed the eligible own funds. If a company aims to have a coverage ratio of 150% it is stating that, in the event of a total loss of the eligible own funds, a coverage ratio of 50% could still be achieved: in this case the level of the excess capital corresponds to the level of half of the eligible own funds. The company is thus pursuing the target, in this extreme case, of retaining sufficient own funds to allow it to reinstate its coverage ratio of 100% through measures such as reducing risk by purchasing additional reinsurance cover..
- b) Economic Own Funds : 500 million.
- Risk capital: 200 million
  - Coverage ratio: 250%
  - Free Own Funds: 300 million
  - Target coverage ratio: 200%
  - Underwriting risk: 250 million undiversified, 100 million diversified
  - Market risk: 200 million (undiv.), 80 million (div.)
  - Operational risk: 50 million (undiv.), 20 million (div.)

Target Free Own Funds: 250 million

Target Risk Capital: 250 million

Limit system 2020:

- Limit Underwriting risk: 125 million (diversified)
- Market risk: 100 million (div.)
- Operational risk: 25 million (div.)

- c) Interest rate risk: modified duration, convexity, interest volatility, sensitivities

Equity risk: equity share, equity volatility, standard deviation, portfolio VaR, TVaR

Real estate risk: real estate share, volatility, standard deviation, statistics taken from real estate price indices

Spread risk: share of corporate bonds, credit derivatives, index volatility, stress test, rating changes or widening of spread

Concentration risk: Concentration in counterparties as a % of investments, risk budget concentration risk

Liquidity risk: stress test liquidity, significant deviation from liquidity planning

Premium and reserve risk: gross / net earned premiums, maximum critical combined ratio, comparison of own settlement factors with those of the market, significant deviation of market premium from calculated premium

Catastrophe risk: scenario analyses, risk budget

Lapse risk: maximum lapse rate as threshold, comparison with market lapse rate

d) Emerging Risks

- Climate change: analysis of, e.g., increase in frequency and extent of natural catastrophes
- Driverless cars: analysis of the increase in legal issues
- Artificial Intelligence: analysis of the consequences for various areas
- Cyber risks: analysis of silent cyber risks in existing contracts; further development of models for modelling cyber risks
- Digitalisation: analysis of the increase in the risk position, e.g., cyber risks
- Genetic engineering: long-term consequences for humans and the environment have not yet been researched; observe further developments
- Clouds: analysis of data protection issues, data loss etc.
- Nanotechnology: lack of information about potential threats; observe further developments
- Change in long-term customer behaviour: greater demand for digital products and services; start to prepare for new processes in house
- Big Data / Data Analytics: further development of issues concerning data science and analysis of the underlying risks, e.g., concerning data protection
- Resistant bacteria: an increase in mortality or an increase in medical costs is possible; observe further developments
- Pandemic: Increased mortality, e.g., because of increased airplane traffic (flying); observe further developments

e) Escalation System:

Even after risk-mitigating measures have been taken, in most cases a residual risk remains that makes it necessary continuously to monitor this risk since impending risk may mean it makes sense to take additional, new measures. This impending risk should be identified as early as possible using an early-warning system (for example a limit system) so that the risk can still be prevented or losses kept as low as possible.

Risk monitoring can be done using a driver-based early-warning system and qualitative checks as part of standardised processes.

Essentially, risk monitoring is done by the operational business areas. At aggregated level the risk management function is responsible for appropriate monitoring though internal audit also has a significant part to play.

While exceeding a corporate or company-wide limit means that the risk appetite of the AMSB is not being complied with, this does not usually apply if an operational limit is exceeded. Operational limits work like an early-warning function. As a result, the escalation steps for company-wide limits and operational limits are defined differently.

- Escalation steps for company-wide limit: amber light: ad-hoc meeting of the risk committee, report to the insurance company AMSB and measures to be taken if required; red light: ad-hoc meeting of the risk committee, report to the insurance company AMSB; measures taken; report to the supervisory board if required, check Group aspects
- Escalation steps for operational limit: amber light: ad-hoc report to the risk management function, report to the insurance company AMSB, measures to be taken if required; red light: ad-hoc report to the risk management function, report to the insurance company AMSB, measures taken
- For the commercial balance sheet-related limit system, the escalation steps for company-wide limits apply
- This quantitative risk monitoring is constantly supplemented by qualitative assessments by the risk owner. If this qualitative risk monitoring identifies changes in the risk assessment then these should be reported ad hoc to the risk management function. In this case, any consequences for the total risk situation should be assessed in agreement with the risk owner and any further necessary action agreed.

### **Question 6 (20 marks)**

- a) Features and tasks of the risk strategy:
- Is the overall responsibility of the Management and may not be delegated
  - Is the link between strategic business planning and operational risk controlling
  - Describes the consequences for the company's risk situation
  - Describes how to handle the risks that arise from the business strategy
  - Must be consistent with the business strategy
  - Considers the type, scope, origin, time scale of the risk, the risk tolerance and the risk appetite of the Management Board / Executive Committee
  - Describes guidelines for managing risk at the operational level
  - Describes the capacity of the company to bear new risks

## b) Table of Contents of a Risk Strategy

1. Preliminary Remarks / Preamble: Description of legal form, AMSB, Lines of Business, etc
2. Risk strategy and Business strategy:
  - Framework conditions: Risk principles, regulatory environment, risk appetite, validity of the strategy, nature and scope of the insurance business, organisational breakdown
  - Business strategy: how the risk strategy is derived from the business strategy
  - Determinants of the risk strategy: nature and scope of the business, scope of the risks and risk selection (avoid, reduce, transfer, accept, exclude)
    - Identification of risk drivers,
    - Concept for determining material risks: taxonomy of non-material and material risks, opinion on materiality of individual risks
    - Objectives of risk steering for material risks
    - Guidelines for managing material risks (or reference to a separate document)
  - New products / markets: managing risks from new business activities, new products process
3. Risk tolerance and limit system
  - Basic methods and assumptions
  - Assuring risk tolerance
  - Deriving a limit system
  - Special Group aspects
4. Risk Control Process
  - Organisation of Risk Management
  - Risk Management process: risk identification, risk analysis and assessment, risk steering , monitoring, reporting and communication
  - Incentive and remuneration systems
  - Contingency planning (BCP)
  - Internal Audit
  - Special Group aspects
5. Outsourcing: consideration of material outsourced function

6. Internal Control System: scoping, risk and control assessment, monitoring or control weaknesses
7. Timeframe and persons responsible

c)

i) The risk limits for storm insurance are clearly being exceeded. Without further measures the business cannot be expanded.

ii) First of all a risk /return analysis is needed. How much added value will the additional business generate in relation to the risk incurred? If the target RoRACs are exceeded and the business is thus profitable then one could consider how to underwrite the business.

iii)

- Conclude a reinsurance treaty to mitigate the risk
- Reduce business in other non-profitable LoBs and thus raise the limit for the storm risks