

Quantitatives und qualitatives Risikomanagement

Darstellung eines integrierten Lösungsansatzes



Berlin, 5. Februar 2007

Dieter Reichelt, ROKOCO GmbH, Grünwald, reichelt@rokoco.com

AGENDA

1. Komponenten des Risiko-Management-Prozesses

- Risiko-Identifikation**
- Risiko-Bewertung**
- Risiko-Steuerung und Kontrolle**
- Organisation des Risikomanagements**

2. Qualitatives und quantitatives Risikomanagement mit RisCo2

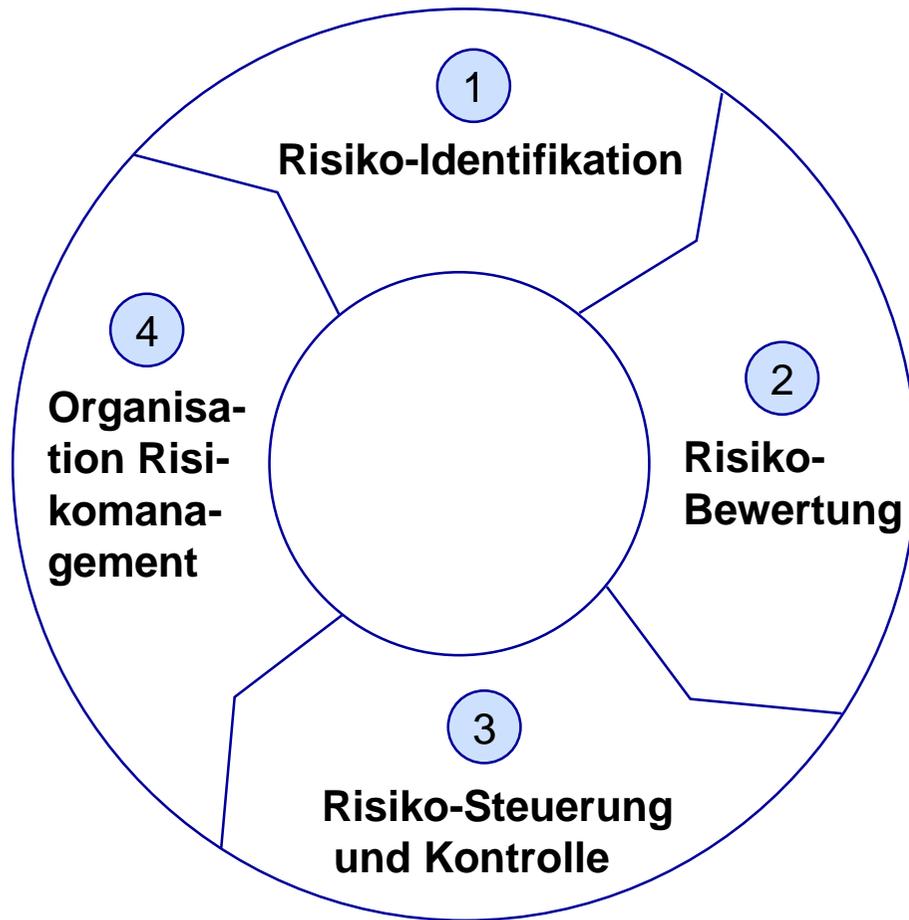
3. Präsentation RisCo2

Motivation: Externe Anforderungen zum RM aus ...

- Ø KonTraG mit DRS 5-20, AktG, HGB
- Ø BaFin, z.B. Rd. 15/2005, Stresstests, ...
- Ø Solvency II
- Ø Deutscher Corporate Governance Kodex
*Der Vorstand informiert den Aufsichtsrat regelmäßig, zeitnah und umfassend über alle für das Unternehmen relevanten Fragen der Planung, der Geschäftsentwicklung, der Risikolage und des Risikomanagements...
Der Aufsichtsrat soll einen Prüfungsausschuss (Audit Committee) einrichten, der sich insbesondere mit Fragen der Rechnungslegung und des Risikomanagements, ... befasst.*
- Ø SOX (Sarbanes Oxley Act)
Eidesstattliche Erklärung, dass das interne Kontrollsystem auf seine Wirksamkeit hin in den letzten 90 Tagen geprüft haben
- Ø MaRisk für VU, VAG-Reform (Mindestanforderungen an das Risikomanagement)
Risikostrategie, Risikotragfähigkeitskonzept, Steuerung und Kontrolle auf Gruppenebene, umfangreiche Dokumentationspflichten, ...)
- Ø Rating Unternehmen: „Enterprise-Risk-Management“, ganzheitliche Sicht



Der Risikomanagementprozess lässt sich in Komponenten zerlegen



- 1 Welche Risiken bestehen?
- 2 Welche Methoden und Modelle werden eingesetzt?
- 3 Wie werden die Risiken gesteuert?
- 4 Wie sind die Verantwortlichkeiten zum Risikomanagement geregelt und welche Ressourcen stehen zur Verfügung?

AGENDA

1. **Komponenten des Risiko-Management-Prozesses**

- Risiko-Identifikation

- Risiko-Bewertung

- Risiko-Steuerung und Kontrolle

- Organisation des Risikomanagements

2. **Qualitatives und quantitatives Risikomanagement mit RisCo2**

3. **Präsentation RisCo2**



Risiko-Identifikation und Klassifizierung

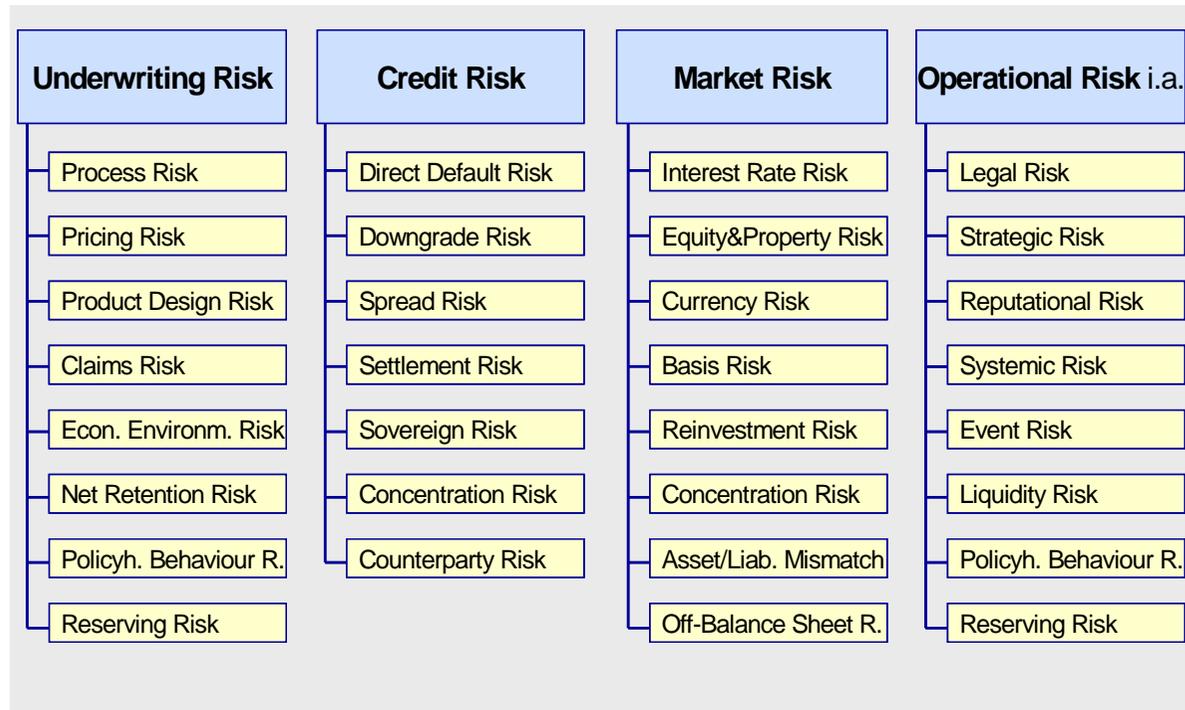
Anforderung:

- ∅ Die Risiken sind zu strukturieren und zu klassifizieren.
- ∅ Der Ablaufprozess muss festgelegt werden.
- ∅ Die Verwaltung für die Einzelrisikoerfassung- und Zuordnung, die spätere Nachverfolgung und Pflege soll effizient und effektiv erfolgen.
- ∅ Die Ergebnisse sind in einer elektronisch verarbeitbaren Form zu dokumentieren

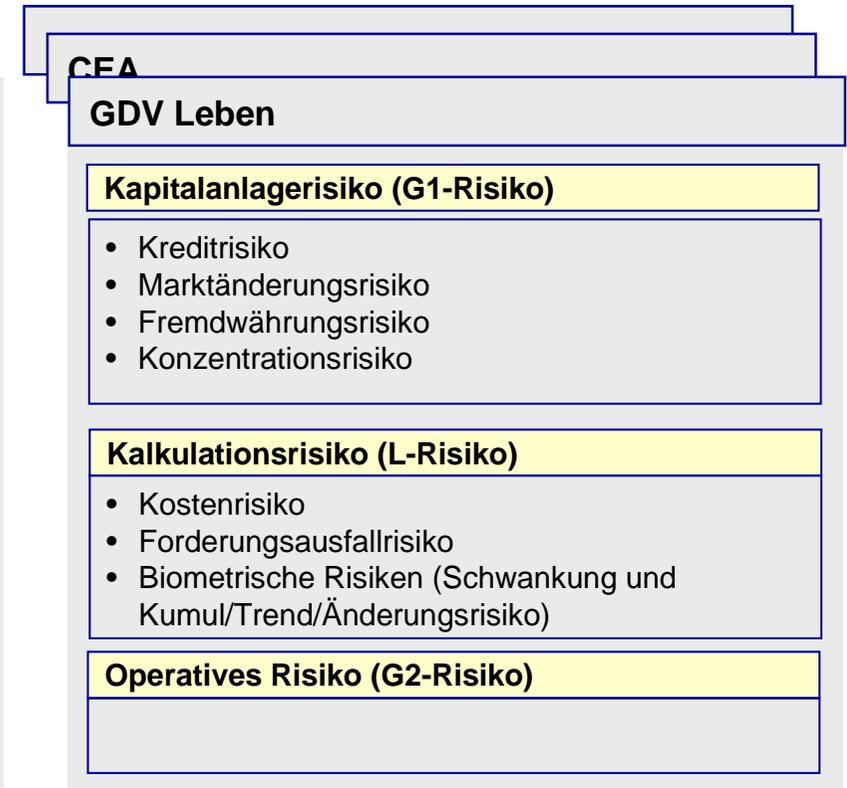


Beispiele zur Risikoklassifizierung

IAA / Research Report of the Insurer Solvency Assessment Working Party 2004)



RBC-Ansatz im Standardmodell



Was passiert mit diesen Risiken?

AGENDA

1. **Komponenten des Risiko-Management-Prozesses**

- Risiko-Identifikation

- Risiko-Bewertung

- Risiko-Steuerung und Kontrolle

- Organisation des Risikomanagements

2. **Qualitatives und quantitatives Risikomanagement mit RisCo2**

3. **Präsentation RisCo2**



Risikobewertung:

Qualitative Ansätze (KonTraG) und quantitative (Solvency II) im Vergleich

Vorteile

Nachteile

Risiko-Matrix

(qualitativ)

- Einschätzung durch Experten
- Anschauliche Darstellbarkeit der Risikolandschaft
- Geringer Rechenaufwand

- Keine einfache Vergleichbarkeit der Risiken,
- subjektive Einschätzungen (z.B. bei Eintrittswahrscheinlichkeiten)
- Berechnung Gesamtrisikorexponierung nicht möglich

Szenarienansätze

(quantitativ)

- anschauliche Darstellbarkeit der Risiken
- gut kommunizierbar

- nur bedingte Aussagen zu den Eintrittswahrscheinlichkeiten
- Berechnung der Gesamtrisikorexponierung nicht möglich

Value-at-Risk (VaR)

(über deterministische Berechnungen)

- Methodisch etablierte Form der Risikokalkulation
- Über Faktorenansatz gut verwaltbar
- Berechnung Gesamtrisikorexponierung möglich und sinnvoll

- Abstraktere Form der Risikodarstellung
- methodisch anspruchsvoller
- Nicht quantifizierbare Risiken schwer erfassbar

stochastische Simulationen

- sehr flexibel einsetzbar
- insbesondere zur Bewertung komplexer Situationen (z.B. langfristige Zinsgarantien, RV-Verträge)
- Berechnung von Ruinwahrscheinlichkeiten

- Hoher Modellierungs- und Rechenaufwand
- methodisch anspruchsvoller
- Gefahr einer Black-Box
- Kommunizierbarkeit anspruchsvoll



Risiko-Bewertung

Anforderung:

- ∅ Es existiert eine Vielzahl von Modellen für die Bewertung:
 - § Risiko-Matrix (i.a. bei KonTraG üblich)
 - § Szenarienansätze
 - § Value at Risk (über analytische Berechnung)
 - § stochastische Simulationen
- ∅ Je nach Risiko, Situation und Fragestellung ist die eine oder andere Methode einzusetzen.
- ∅ Aggregation zu einer Gesamtbewertung; Berücksichtigung von Diversifikationseffekten
- ∅ Möglichkeit des sukzessiven Übergangs von einem Standardmodell zu einem integrierten, internen Gesamtmodell
- ∅ Standardisierung der Prozesse und Methoden, Dokumentation für BaFin, WP und intern



Beispiel: RBC-MODELL – Schaden/Unfall (GDV, 2005)

<p>Betriebsnotwendiges Kapital (SCR, RBC)</p> <p>Kapital das erforderlich ist, um einen Ruin in einer vorgegebenen Zeitspanne mit einer gewissen Sicherheit vermeiden zu können. (solvency capital requirements, risk based capital, target capital, ...)</p> <p>G1 Kapitalanlagerisiko, E_{G1} Erträge zu G1, G2 operatives Risiko, S1 Prämien- und Reserve Risiko S2 Rückversicherungsausfallrisiko</p>	$SCR = \sqrt{\begin{aligned} & (SCR_{G1} + E_{G1})^2 + SCR_{G2}^2 + SCR_{S1}^2 + SCR_{S2}^2 \\ & + (SCR_{G1} + E_{G1}) * SCR_{G2} + (SCR_{G1} + E_{G1}) * SCR_{S1} - E_{G1} \\ & + (SCR_{G1} + E_{G1}) * SCR_{S2} + SCR_{S1} * SCR_{S2} \\ & + SCR_{G2} * SCR_{S1} + SCR_{G2} * SCR_{S2} \end{aligned}}$ <p>oder:</p> $SCR = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \rho_{ij} \cdot (SCR_i + E_i) \cdot (SCR_j + E_j)} - \sum_{i=1}^n E_i$
<p>Tatsächlich vorhandenes Risikokapital (ASM, RC)</p> <p>Freies Kapital, das zur Abdeckung der Risiken tatsächlich zur Verfügung steht. (available solvency margin, risk capital, assigned capital, total adjusted capital, ...)</p>	<p>ASM = Eigenmittel + Schwankungsrückstellungen + Stille Reserven Aktiva + Stille Reserven Passiva + ...</p>



Risikokapitalquote (capital adequacy ratio) = $\frac{ASM}{SCR}$

AGENDA

1. **Komponenten des Risiko-Management-Prozesses**

- Risiko-Identifikation

- Risiko-Bewertung

- Risiko-Steuerung und Kontrolle

- Organisation des Risikomanagements

2. **Qualitatives und quantitatives Risikomanagement mit RisCo2**

3. **Präsentation RisCo2**



3. Risiko-Steuerung und Kontrolle

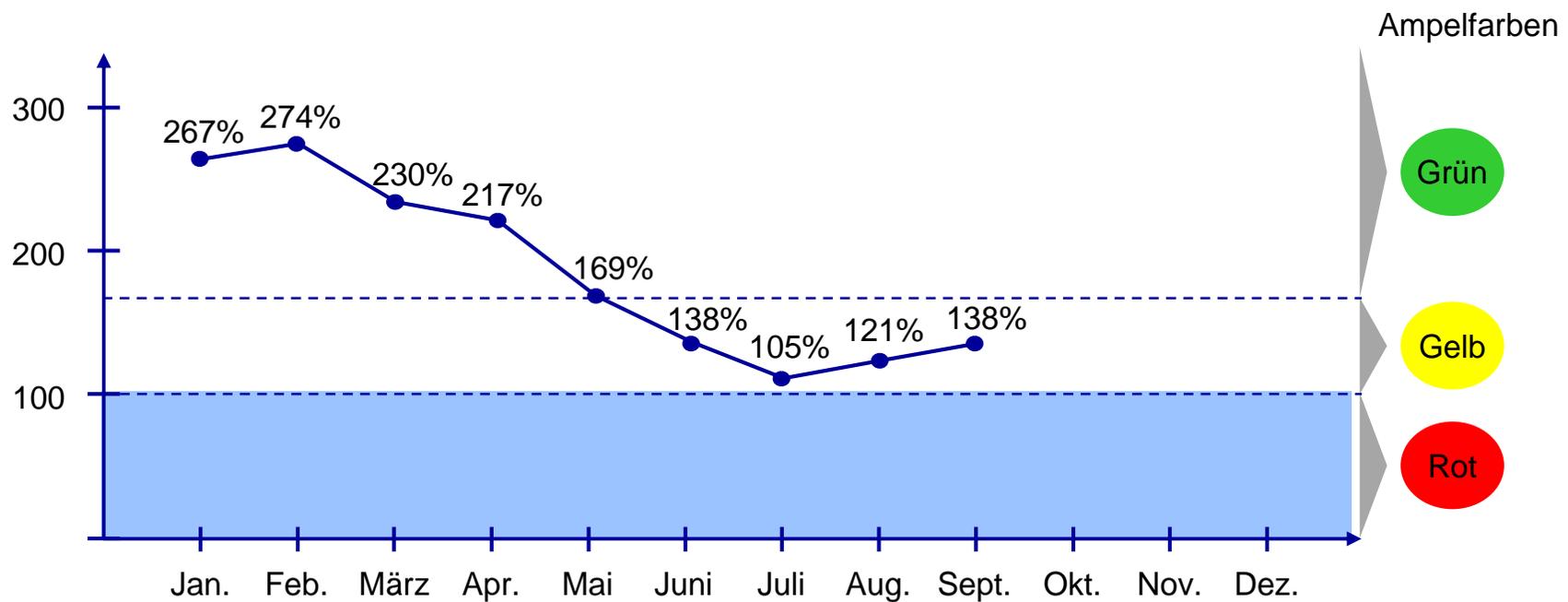
Anforderung:

- ∅ Maßnahmenplanung, Notfallpläne, Analysen von Extremereignissen (Szenariotechnik)
- ∅ Limitsysteme für Kapitalanlagen und Versicherungstechnik
- ∅ Risikokapitalmodell für laufendes Controlling: Schlüsseldaten für die Allokation und Steuerung des Risikokapitals
- ∅ Basis für risikokapitalorientierte Elemente in der wertorientierten Steuerung (insbesondere: RORAC, EVA, ...)
- ∅ Informations- und Dokumentationssystem (Risikosituation, Zuständigkeiten, Maßnahmenmanagement, Notfallmanagement, ... - alles muss dokumentiert sein!)



Laufende Analyse der Veränderung von Zielgrößen als Basis für die Risikosteuerung

BEISPIEL VERLAUF DER SOLVENCY II – QUOTE



A	Risikotragfähigkeit	1.600	1.700	1.400	1.300	1.000	800	600	700	800
	Risikoexposition	600	620	610	600	590	580	570	580	580

AGENDA

1. **Komponenten des Risiko-Management-Prozesses**

- Risiko-Identifikation

- Risiko-Bewertung

- Risiko-Steuerung und Kontrolle

- Organisation des Risikomanagements

2. **Qualitatives und quantitatives Risikomanagement mit RisCo2**

3. **Präsentation RisCo2**



Verankerung in der Ablauf- und Aufbauorganisation

Anforderung:

- ∅ Das Risikomanagement muss neben der aufbauorganisatorischen Zuordnung auch ablauforganisatorisch verankert werden.
- ∅ Die zentralen und dezentralen Aufgaben und Verantwortungen müssen klar definiert sein.
- ∅ Die ablauforganisatorischen Prozesse sind durchgängig zu gestalten und unternehmensübergreifend zu normieren.
- ∅ Der Risikomanagementprozess ist gruppenweit anzuwenden.



Dokumentations- und Informationssystem / internes und externes Berichtswesen

Anforderung:

- ∅ Unternehmensübergreifendes Risiko-Informationssystem zur Erstellung der spezifischen internen und externen Einzelberichte (operatives MM, GF, AR, BaFin, WP,...)
- ∅ Alle Informationen zu den Risiken (Beschreibungen, Zuständigkeiten, Bewertungen, Maßnahmen, Kapitalhinterlegung, ...) müssen vollständig und strukturiert abgelegt werden.
- ∅ Die Prüfbarkeit der Systematik, Aufgaben- und Verantwortungszuteilung sowie der eingesetzten Methoden und Modelle muss für interne und externe Audits gewährleistet sein (Corporate Governance Kodex, Compliance).
- ∅ Das Berichtswesen ist für die unterschiedlichen Managementebenen adäquat zu gestalten.

AGENDA

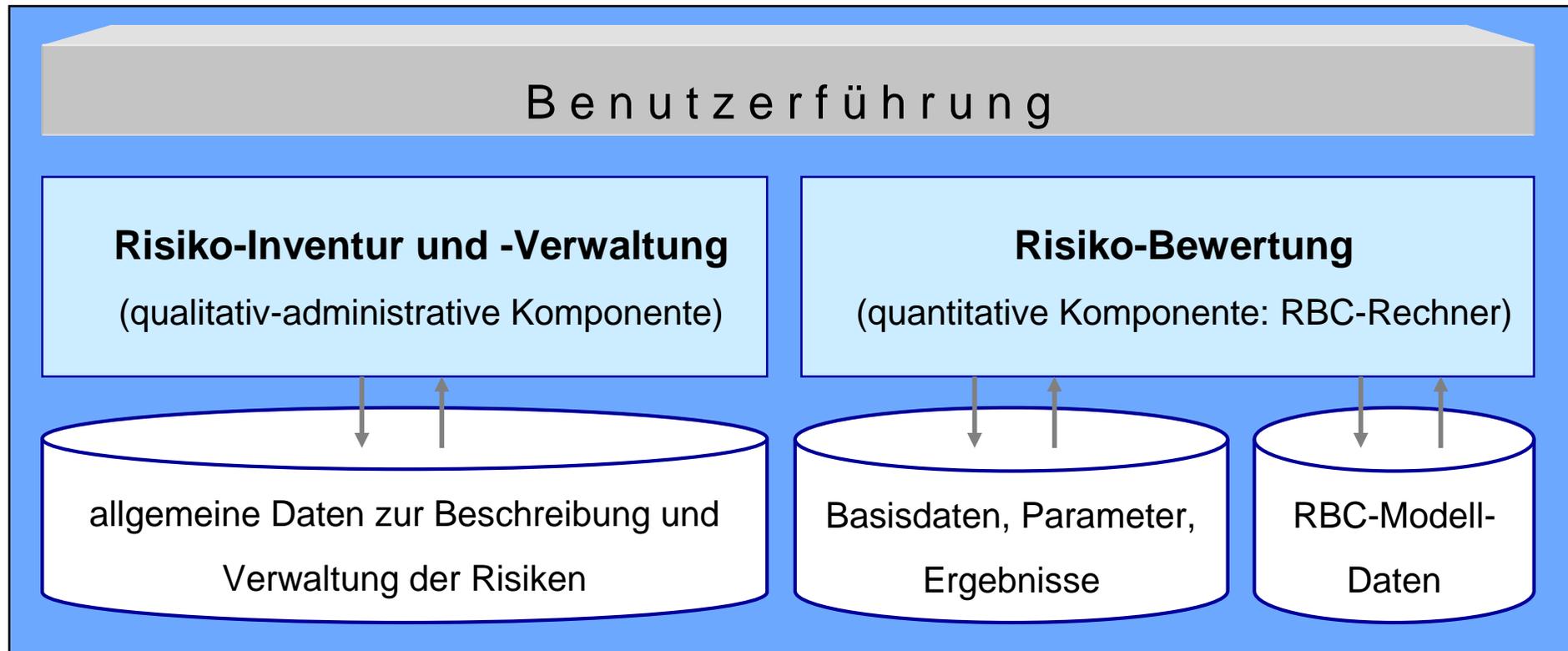
1. **Komponenten des Risiko-Management-Prozesses**

- **Risiko-Identifikation**
- **Risiko-Bewertung**
- **Risiko-Steuerung und Kontrolle**
- **Organisation des Risikomanagements**

2. **Qualitatives und quantitatives Risikomanagement mit RisCo2**

3. **Präsentation RisCo2**

RisCo2 : Integriertes Risikomanagementsystem (Überblick)

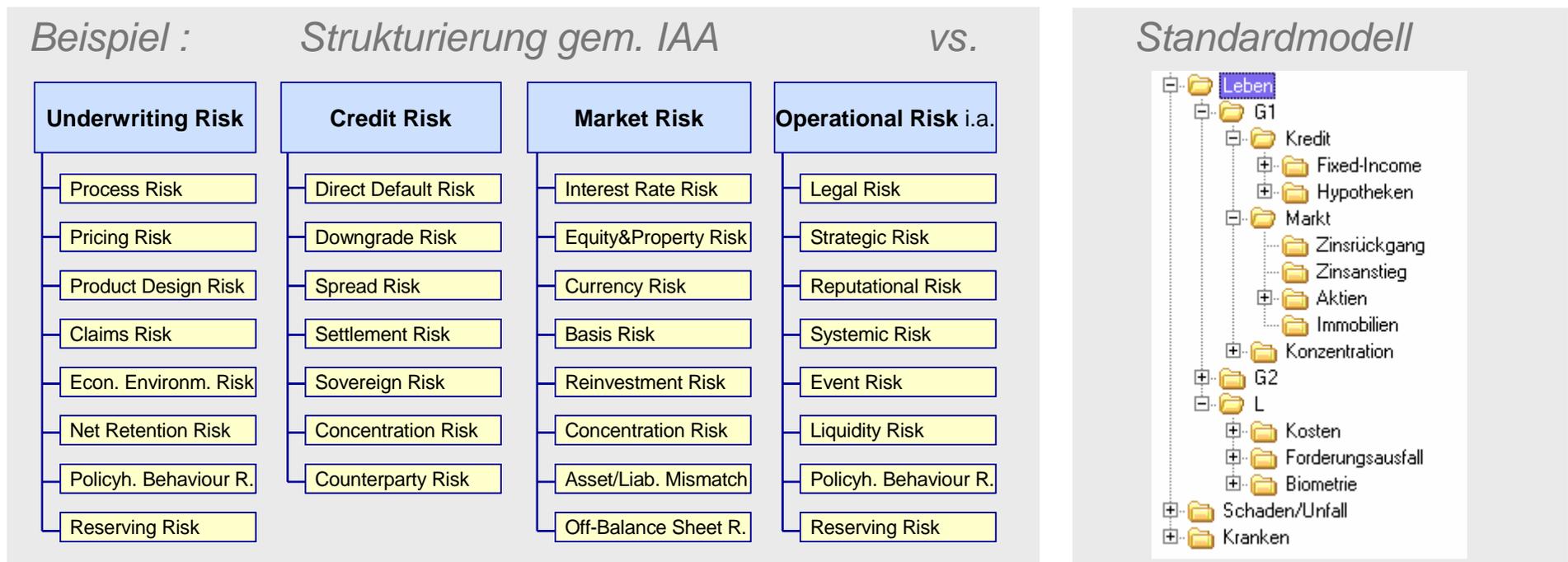


- unterstützt die qualitative Risikoanalyse (KonTraG, Solvency II-Säulen 2 und 3, MaRisk(VU)...)
- administrative Prozesse des RM
- Verwaltung und Dokumentation der Risiken

- unterstützt die quantitative Risikoanalyse
- z.B. Solvency II Säule 1, risikokapitalbasierte Unternehmenssteuerung, Rating
- Gesamtrisikorexponierung des Unternehmens
- beliebige RBC-Modelle einsetzbar

Die Strukturierung und Klassifizierung der Risiken ist frei definierbar

- ∅ Es lassen sich beliebige Risiken erfassen und bewerten
- ∅ Die Strukturierung ist absolut flexibel und kann auch nachträglich geändert werden
- ∅ Die Tiefe bei der Zerlegung der Risiken ist ebenso beliebig
- ∅ Es können unterschiedliche Modelle gleichzeitig verwaltet werden



Sämtliche Informationen zu den Risiken werden vollständig, transparent und nachvollziehbar abgelegt

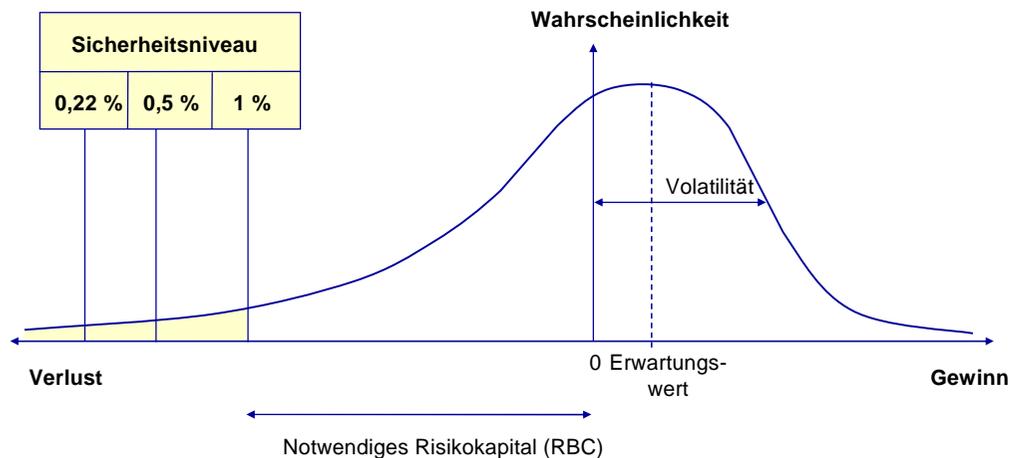
- Ø **Alle Informationen zu einem Risiko werden strukturiert abgelegt und können jederzeit beauskunftet werden**
 - Beschreibungen
 - Verantwortlichkeiten
 - Maßnahmen
 - Dokumente, Korrespondenz, Statistiken
 - Berechnungsvorschriften mit Angaben zu Verteilungen inkl. verbaler Erläuterungen
 - ...

- Ø **RisCo2 ist eine Plattform für das Risikomanagement: Revisionsfähig, transparent und offen.**

RisCo2 erlaubt den Einsatz beliebiger mathematischer Verfahren

Individuelle Anpassung an die unternehmensspezifischen Anforderungen :

- Ø Im einfachsten Fall: Berechnung des RBC über ein Faktorenmodell
- Ø Berechnung über individuell vorgebbare Verteilungsfunktionen – analytisch oder empirisch
- Ø Berechnung über stochastische Simulationen
- Ø Aggregation unter Berücksichtigung von Korrelationen
- Ø Anbindung externer Systeme möglich
- Ø Verwendung interner und externer Daten



	Zinsrückgang	Zinsanstieg	Aktien	Immobilien
Zinsrückgang	1	-1	0,1	0
Zinsanstieg	-1	1	-0,1	0
Aktien	0,1	-0,1	1	0
Immobilien	0	0	0	1

Reportgenerator :

Zahlreiche, flexibel gestaltbare Reports unterstützen die unternehmensweite Kommunikation

Risikoverwaltung - Report								
Risiken								
Kurzziel	Name	Klasse	Typ	Verantwortlicher	Lagebericht	unternehmensweit	Eintrittswahrsch.	Schadenshöhe
Cashflow-Entwicklung	Cashflow-Entwicklung	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken	Alschener, Anton - Anlagemanagement	ja	nein	B	3
Darlehenskongruenz	Darlehenskongruenz	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Alschener, Anton - Anlagemanagement	nein	nein	B	1
Mindest-Zins	Erwirtschaffung Zinsrisikos	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken	Alschener, Anton - Anlagemanagement	ja	nein	A	1
Garantierisiko	Garantierisiko	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken	Alschener, Anton - Anlagemanagement	ja	nein	A	1
Währungsinkongruenz	Währungsinkongruenz	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Alschener, Anton - Anlagemanagement	ja	nein	A	1
Wiederanlagung	Wiederanlagung	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Alschener, Anton - Anlagemanagement	nein	nein	A	2
Adress-Ausfallrisiko	Adress-Ausfallrisiko	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Dillinger, Dagobert - Devisenhandel	ja	nein	B	2
Garantiegeberisiko	Garantiegeberisiko	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Dillinger, Dagobert - Devisenhandel	nein	nein	A	2
Konzentrationsrisiko	Konzentrationsrisiko	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Caesar, Charly - Cash-Management	ja	nein	B	2
Modellrisiko	Modellrisiko	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Dillinger, Dagobert - Devisenhandel	nein	nein	B	1
RV-Ausfallrisiko	Rückversicherer-Ausfallrisiko	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken	Bernstein, Beta - Businessplanung	nein	nein	C	3
Bewertungsrisiko	Bewertungsrisiko	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Caesar, Charly - Cash-Management	nein	nein	B	2
Derivaterisiko	Derivaterisiko	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Alschener, Anton - Anlagemanagement	nein	nein	A	2
Konzentrationsrisiko	Konzentrationsrisiko	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Alschener, Anton - Anlagemanagement	nein	nein	B	2
Liquiditätsrisiko	Liquiditätsrisiko	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Caesar, Charly - Cash-Management	ja	nein	B	2
Modellrisiko	Modellrisiko	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken	Bernstein, Beta - Businessplanung	ja	nein	B	1
Volatilität Aktien	Volatilität Aktien	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Alschener, Anton - Anlagemanagement	ja	nein	A	1
Volatilität Immob.	Volatilität Immobilien	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Alschener, Anton - Anlagemanagement	nein	nein	B	2

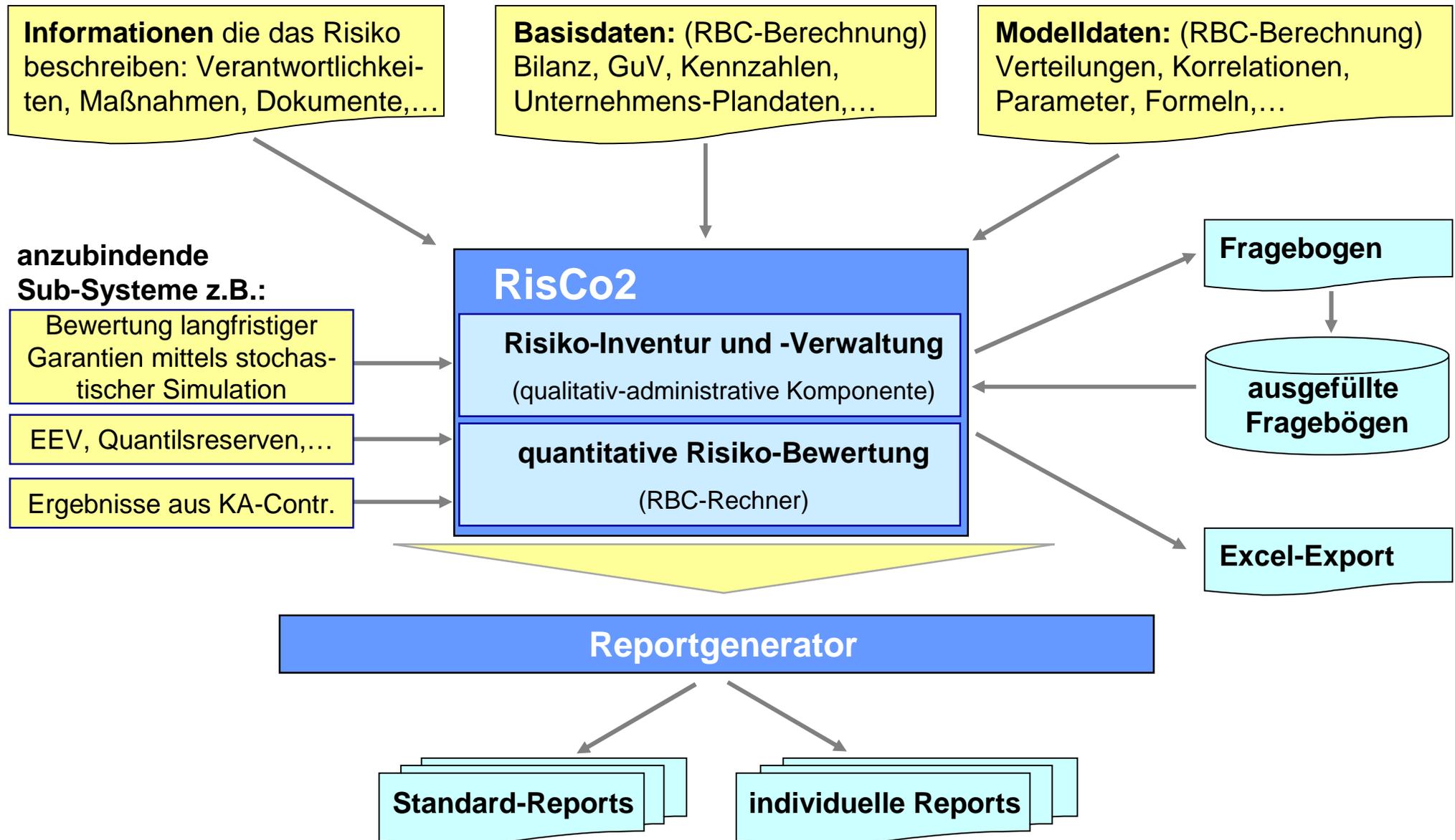
Liste der Risiken								
RoKoCo GmbH								
Name	Hersteller	Klasse	Typ	Verantwortlicher	Lagebericht	Fortschritt	aktuelle Wsklichkeit	
Abschlagsprognose	Risikoventur - VT_Risiken - Leben - Trendstudie	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken		nein	nein	C2	
Abschlagsprognose allgemein	Risikoventur - Operative_Risiken - allg_Risiken	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken		nein	nein	C1	
Adress Ausfallrisiko	Risikoventur - Finanzrisiken - Kreditrisiken	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Dillinger, Dagobert	ja	nein	B4	
Adress-Solidität	Risikoventur - VT_Risiken - Leben - Vorhandeltrend	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken		nein	nein	C1	
Anfall Kreditrisiko	Risikoventur - VT_Risiken - Leben - Bonitätsrisiko	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken		nein	nein	D6	
Anfall Kapital	Risikoventur - VT_Risiken - Leben - Bonitätsrisiko	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken		nein	nein	C2	
Anfall	Risikoventur - Operative_Risiken - Infrastruktur - IT_Risikozentrum	allgemeine Risiken	quantitative Risiken		nein	nein	B1	
Beihilfen	Risikoventur - VT_Risiken - Schaden_Linien - Produktivität	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken		nein	nein	B3	
Beihilfen LV	Risikoventur - Strategische_Risiken - Faktor_Lehrgang	versicherungsspezifische Risiken	quantitative Risiken		nein	nein	C2	
Bewertungsrisiko	Risikoventur - Finanzrisiken - Marktstufen	allgemeine Risiken	quantitative Risiken	Caesar, Charly	nein	nein	B4	

Risiko-Report	
Risiko	Wasserschaden
Hersteller	Risikoventur - Operative_Risiken - Infrastruktur - IT_Risikozentrum
Hersteller	C:\RoKoCo_Dokumente\risiken.pdf
Maßnahmen zur Risiko-Bewältigung:	
Status:	Empfängt
Verantwortlicher:	Verdammann, Meor
Beschreibung:	In dem Gebäude für die Mucal Straße wird ein Backup-PC unterhalten. Eine Übertragung der Daten in das Backup-RZ erfolgt noch nicht (M-F)
Status:	Empfängt
Verantwortlicher:	Verdammann, Meor
Beschreibung:	In dem angegebenen Fall ist werden Wasserschaden mit Wasser installiert, so dass beim Übertragen von Wasser diese automatisch abgeleitet wird.
Status:	Empfängt
Verantwortlicher:	Verdammann, Meor
Beschreibung:	Die Räume sind gegen einströmendes Grund- und Oberflächenwasser gesichert. Durch die Räume selbst gehen keine Wasserschäden weiter.
Status:	Empfängt
Verantwortlicher:	Teichgraber, Theo
Beschreibung:	Es wird einmal pro Jahr Überprüfung der aktuellen Maßnahmen (Dichteteil der Türen, Fenster, Klimateil, Decken und Böden durchgeführt).
Status:	Empfängt
Verantwortlicher:	Teichgraber, Theo
Beschreibung:	Es wird einmal pro Jahr Überprüfung der aktuellen Maßnahmen (Dichteteil der Türen, Fenster, Klimateil, Decken und Böden durchgeführt).

Name	ASM	SCR	RT	E
Leben	13.215	11.006		
G1		10.990		0
Kredit		1.044		
Fixed_Income		981		
AAA		56	20.000	
AA		660	20.000	
A		131	2.000	
BBB		20	200	
BB		44	200	
B		70	200	
CCC_und_schlechter		0	200	
ohne_Rating		63		
Hypothesen		1	200	
1a_Hypothesen		55		
Beihilfung_60%_80%		35	500	
im_Zinsverzugs_		20	2.000	
ansonsten		7		
Beihilfung_über_80%		3	20	
davon_im_Zinsverzugs		4	200	
ansonsten		10.932		-1.522
Markt		2.162		
Zinsrückgang		11.358		
Zinsanstieg				

Eintrittswahrscheinlichkeit	sehr hoch	Schadenshöhe	
		niedrig	hoch
hoch	Währungsinkongruenz Verkauf von Policen Forderungen an VN	Derivaterisiko Wiederanlagung Fehler im Frontoffice WP-Veranlagung)	Lieferantenrisiko - sonstige
mittel	Expertenschätzung Pflege Sterblichkeit Indexklausel Kosten Wahlrechte Stornoquote	Leistungen Unternehmenssteuern Risikosteuerung Krankheitskosten Kostenentwicklung Tartgrundlagen Forderungen an VW Häufigkeit und Schadensausmaß	Cashflow-Entwicklung Spätschäden Abwicklungsrisiko allgemein Langjährigkeit Moral hazard/Betrug
niedrig	Kumulrisiko Wechselkurs Kapitalgeber Arbeitslosigkeit Dread Disease Invaldität Schadenteuerung Marktzyklen	Bewertungsrisiko Liquiditätsrisiko Zinsrisiko Garantierisiko Abwicklungsergebnisse	Garantiegeberisiko Erwirtschaffung Zinsrisikofonds Lieferantenrisiko - DV Rückversicherungszyklen Forderungen an RV
	Fehleinschätzung Ressourcen Anzahl Krankentage Steuerrisiko	Besteuerung LV Rentensystem/Rentengesetzgebung Morbidity Unfall	Modellrisiko Volatilität Immobilien Durationkongruenz

RisCo2 : Schnittstellen-Management und Berichtswesen mit RisCo2



3. Präsentation RisCo2