

# Biometrische Risikoanalyse: eine, für alle!



# Bestandsmanagement Leben

## Eine nebulöse Wolke



**Keine einheitliche Definition/Abgrenzung sowie Vermischen von Zielen und Maßnahmen/Handlungsoptionen**

# Einleitung

## Ausgangslage

- niedrige Kapitalmarktzinsen
- Kapitalanforderungen für langfristige Zinsgarantien unter Solvency II

## Biemetrie-offensive

- Schwerpunkt im Neugeschäft auf Biemetrieprodukte
- BU, EU, FIV, Pflege etc.

## Wettbewerb

- Alleinstellungsmerkmale gefordert
- Pricing ohne übertriebene Sicherheitsmargen

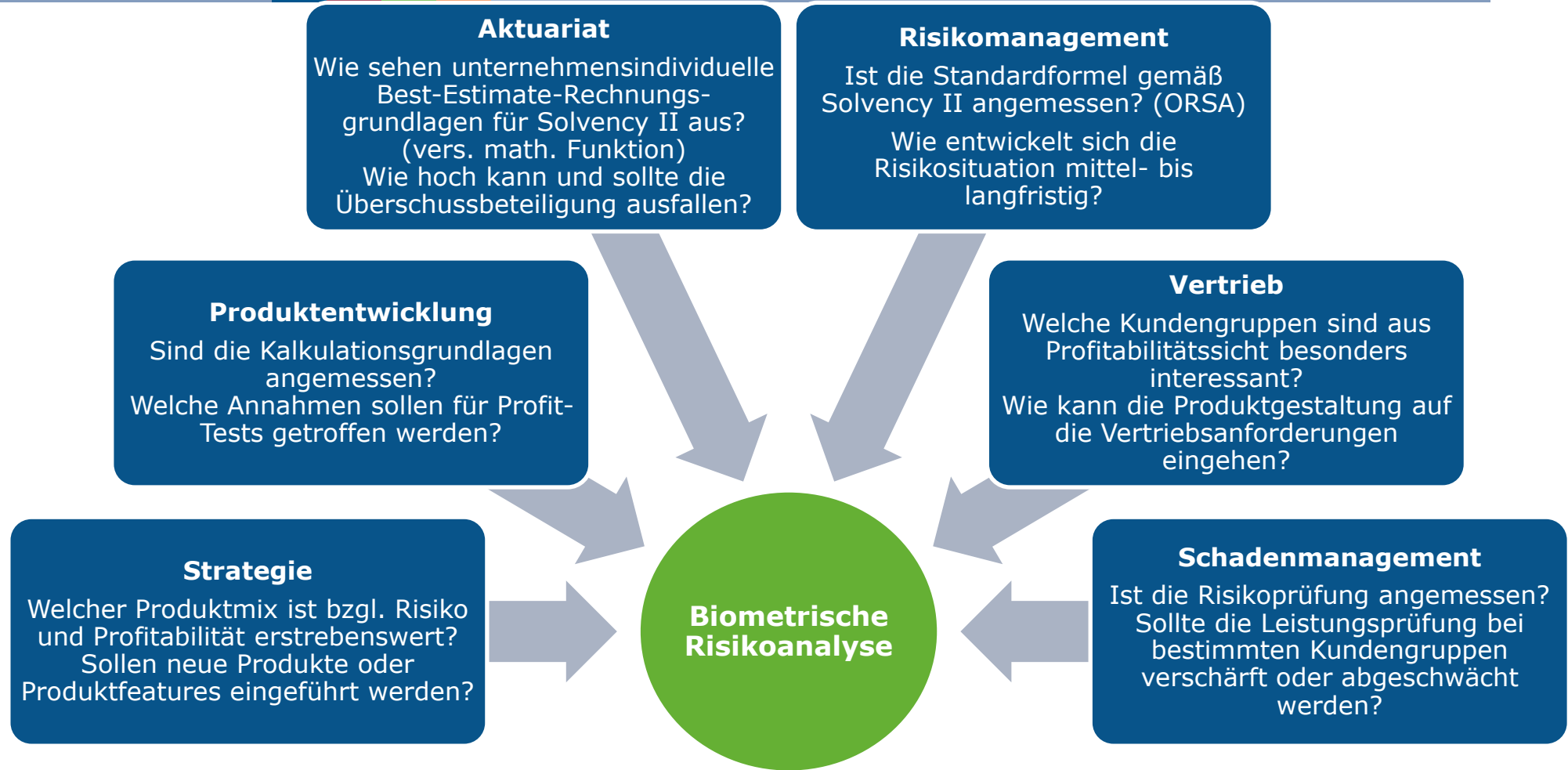
## Folge

- Biometrisches Risiko im Bestand nimmt zu
- Relevanz für die Gesamtsituation des Versicherers

auch ein biometrisches  
Risiko: **Langlebigkeit!**

# Einleitung

## Biometrische Fragestellung in vielen Bereichen



# Einleitung

## Konsequenzen

### Sind das wirklich unterschiedliche Sichtweisen, die nichts miteinander zu tun haben?

Nein, denn es sind größtenteils identische Analysen erforderlich: **Biometrische Risikoanalyse**

- **Best-Estimate-Annahmen** über die zukünftige Vertrags- oder Bestandsentwicklung
- Quantifizierung der **Unsicherheiten** in dieser Entwicklung

**Aber in der Praxis:** jeder Bereich analysiert für sich  
(oder ggf. gar nicht bzw. nur unzureichend)



Ohne Abstimmung zwischen den Unternehmensbereichen führen solche Analysen fast immer zu

- Ineffizienzen,
- Inkonsistenzen und
- unvollständigen Analysen mit widersprüchlichen oder irreführenden Ergebnissen.

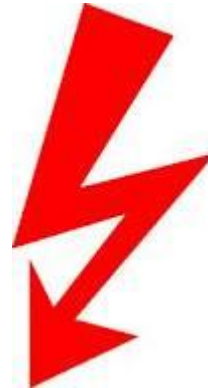
# Einleitung

Typische Handhabung beim Lebensversicherer

## Beispiel Berufsunfähigkeitsversicherung mit 3 Berufsgruppen

### Produktentwicklung

Laut Profit-Test ist **Berufsgruppe 1** im Best Estimate über die gesamte Vertragslaufzeit gesehen besonders profitabel.



### Vertrieb

Nach Analyse der Schadenquoten: Vertriebskanal XY bringt in **Berufsgruppe 2** sehr lukratives Geschäft.

### Risikomanagement

Nach Betrachtung der eingegangenen Risiken: Unsicherheiten in **Berufsgruppe 3** besonders gering, weil zunehmende psychische Krankheiten hier am wenigsten relevant.

# Einleitung

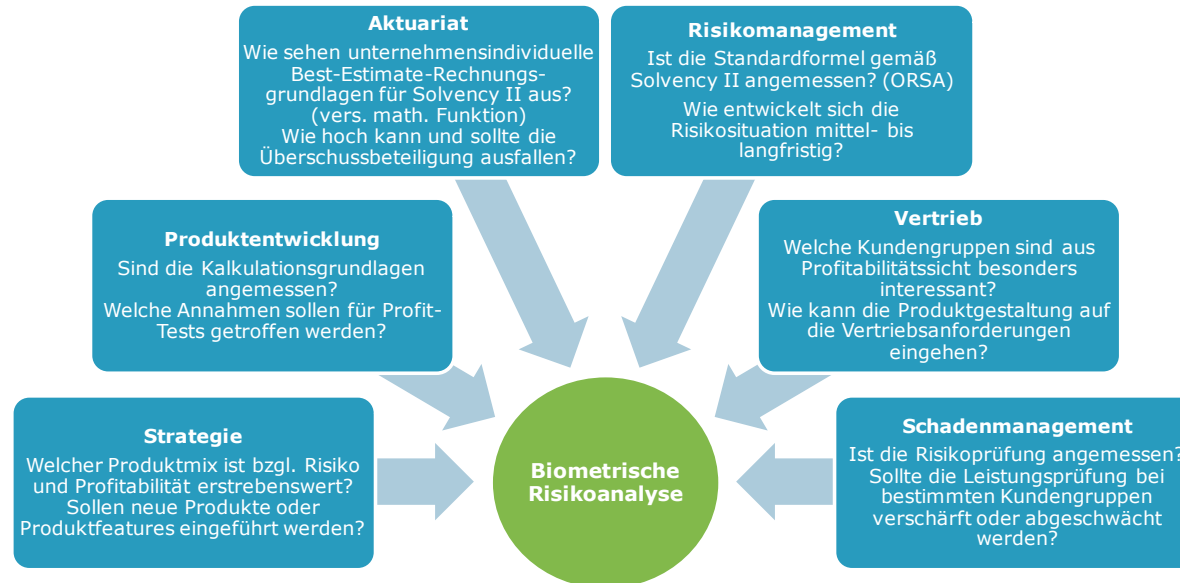
## 7 Schritte einer biometrischen Risikoanalyse

**Lösung: Eine Analyse für alle betroffenen Unternehmensbereiche**

1. • Sammlung der zu beantwortenden Fragestellungen
2. • Identifikation der zu analysierenden Risiken
3. • Datenauszug und -aufbereitung
4. • Actual-to-Expected-Analyse
5. • Aktualisierung der Best-Estimate-Annahmen
6. • Modellierung und Bewertung von Unsicherheiten
7. • Ableitung von Handlungsoptionen

# Sammlung der zu beantwortenden Fragestellungen

## • Klärung der Zielsetzung zum Projektbeginn notwendig



- Zusatzaufwand, wenn Fragestellung erst später dazukommen
- Beispiele
  - Überprüfung von Best-Estimate-Annahmen
  - Quantifizierung von Unsicherheiten
- außerdem Grundlage für die Projekt- und Budgetplanung, Zeitpläne, Zuständigkeiten



# Identifikation der zu analysierenden Risiken

- Zu analysierende Risiken von zugrunde liegendem Produkt abhängig**

## **Risikolebens-/Sterbegeldversicherung**

→ Todesfallrisiko, d.h. Sterbewahrscheinlichkeit

## **BU/EU/Pflege**

- Invalidisierungswahrscheinlichkeiten
- die Sterbewahrscheinlichkeiten der Aktiven
- die Sterbewahrscheinlichkeiten der Invaliden
- Reaktivierungswahrscheinlichkeiten

## **Rentenversicherungen**

- Sterbewahrscheinlichkeiten
- Sterbewahrscheinlichkeiten für Hinterbliebene
- Verheiratungswahrscheinlichkeiten
- Altersdifferenzen zwischen Ehepartnern

- Außerdem: Mit der biometrischen Risikoanalyse können auch noch weiteren Analysen verknüpft werden, z.B. Stornowahrscheinlichkeiten.
- Berücksichtigung der Aussagekraft der verfügbaren Daten

# Datenauszug und -aufbereitung

## Welche Daten?

- Welche **Merkmale** sollen in den weiteren Untersuchungen genauer betrachtet werden?
- **Trade-off zwischen Umfang und Aktualität der Daten**
  - Es gibt keinen optimalen Auswertungszeitraum.
  - Abhängigkeit von der betrachteten Ausscheideordnung
    - Für Invalidensterblichkeit weniger Beobachtungen als für Invalidisierung → Längerer Zeitraum notwendig
    - Bei Aktivensterblichkeit weniger Differenzierung als bei Invalidisierung → Weniger Daten ausreichend
  - Problematik der verspäteten Schadenmeldungen und -anerkennungen
    - Verzicht auf Daten der letzten x Jahre
- **Technische Restriktionen** bei der Datenauswertung
  - Wechsel des Verwaltungssystems o.Ä.
- Grundsätzlich möglichst viele Daten erheben und je nach Ausscheideordnung geeignet selektieren



Die Generierung eines Datensatzes erfordert viel Erfahrung. Bereits jetzt muss festgelegt werden, welche Merkmale für die folgenden Analysen relevant sein könnten.

# Datenauszug und -aufbereitung

## Was ist mit den Daten zu machen?

### Notwendige Maßnahmen im Zuge der Datenaufbereitung – einige Beispiele

- Check des Datensatzes auf **Konsistenz**
- Beseitigung von „**Karteileichen**“
- **Zusammenfassen** von Verträgen *einer* Person
  - Mehrere Verträge, SBU und Zusatzvers., Erhöhungsscheiben als separate Verträge
  - Addition der Versicherungssummen
  - Weitere Vertragsspezifika entsprechend des Vertrages mit der höchsten Vers.summe
- **Korrektur** von bekannten Unsauberkeiten in der Datenhaltung
  - Bspw. keine Differenzierung zwischen Todesfällen und Storno („Abgänge“)
  - Ablauf der Leistungsdauer als Reaktivierungen gekennzeichnet (Alter 60 und 65)
- **Eliminierung von Verträgen mit Besonderheiten**, die die weiteren Auswertungen verzerren
  - Verträge mit medizinischen Prämienzuschlägen, denn erhöhte Schadenwahrscheinlichkeit wird durch Zuschlag berücksichtigt und nicht durch erhöhte Invalidisierungswahrscheinlichkeiten
  - Berufliche Prämienzuschläge können dagegen evtl. zur Differenzierung genutzt werden.

# Actual-to-Expected-Analyse

## Drei Ziele einer Actual-to-Expected-Analyse:

1. Überprüfung der Angemessenheit der aktuellen Rechnungsgrundlagen
2. Erkenntnisse für evtl. Anpassung oder Herleitung von Rechnungsgrundlagen
3. Tieferes Datenverständnis (Schwerpunkte im Bestand? Was ist materiell?)

- Zur Actual-to-Expected-Analyse wird kein umfangreiches statistisches Modell verwendet, sondern lediglich Signifikanztests.
- **Wichtig: Vorsicht vor falschen Schlussfolgerungen**

## Actual-to-Expected-Analyse

### Die Daten in den einzelnen Bestandsgruppen reichen in der Regel nicht für belastbare Aussagen.

- Beispiel: 47-jährige Frau, VS > 150.000 EUR, Raucherin, über AO abgeschlossen
- Aggregation verschiedener Bestandsgruppen notwendig, wobei immer wieder verschiedene Bestandsgruppen kombiniert werden können.

### Sinnvolles Vorgehen: vom Gesamtbestand in einzelne Teilbestände

- Übereinstimmung von Actual und Expected im Gesamtbestand bedeutet nicht, dass die Ausscheidewahrscheinlichkeiten für alle Teilbestände angemessen sind.
- Aggregation kann signifikante Unterschiede rausglätten und Ursachen kaschieren.

Das Ergebnis einer Actual-to-Expected-Analyse liefert die Antwort auf die Frage,

- *ob* eine Anpassung einer oder mehrerer Ausscheideordnungen erforderlich ist.
  - Auch übermäßig konservative Ausscheideordnungen sollten angepasst werden, um die Ertragssituation und zukünftige Risiken genau einschätzen zu können.
- Zudem wird deutlich, *wo* diese Anpassungen notwendig sind.

# Aktualisierung der Best-Estimate-Annahmen

## Aus den Ergebnisse der Actual-to-Expected-Analyse

In welchem Umfang müssen Anpassungen vorgenommen werden?

- pragmatische Anpassung einer existierenden Ausscheideordnung
- Herleitung einer neuen Ausscheideordnung

Nach welchen Merkmalen soll potenziell differenziert werden?

- Neue Merkmale und Wegfall bisheriger Merkmale (z.B. Geschlecht) möglich

Wie soll zwischen verschiedenen Bestandsgruppen differenziert werden?  
Skalierung oder separate Tafeln?

Wie ist die Datenbasis für die Herleitung neuer Ausscheideordnungen?

# Aktualisierung der Best-Estimate-Annahmen

## Konsequenzen aus den Ergebnissen der Actual-to-Expected-Analyse

### a) Ausscheideordnung **bleibt so bestehen**

### b) **Modifikation der Ausscheideordnung**

- bei einfachen Anpassungen sinnvoll
- Bspw. altersunabhängige Verschiebung der Invalidisierungswahrscheinlichkeiten oder Änderung der Selektionsfaktoren
- Notwendige Parameter für Anpassung können aus Actual-to-Expected-Analysen abgeleitet werden.
- Saubere Abbildung der Kausalität wichtig
  - Beispiel: Müssen Selektionsfaktoren oder Inzidenzen für junge Alter angepasst werden?
- Strukturelle Änderungen, Kombinationen von Anpassungen oder Differenzierungen nach Bestandsgruppen sind schwieriger, z.B. Einführung einer Differenzierung nach Produkten
  - Actual-to-Expected-Analysen liefern nur Indikation, ob eine solche Differenzierung vorgenommen werden sollte.

### c) **Herleitung unternehmensindividueller Ausscheideordnungen**

- Standardmethode, z.B. die der DAV (bei BU jedoch sehr großer Datensatz erforderlich)
- oder mit alternativen Methoden (GLM, GAM, survival models)

# Modellierung und Bewertung von Unsicherheiten

- Quantifizierung der Unsicherheiten durch
  - **Szenarioanalysen**/Stressszenarien und/oder
  - **stochastische Modellierung** quantifiziert werden; s. dazu
    - *Modeling the Mortality Trend under Modern Solvency Regimes*  
Matthias Börger, Daniel Fleischer und Nikita Kuksin, 2014, ASTIN Bulletin 44(1): 1–38
    - *It Takes Two: Why Mortality Trend Modeling is more than Modeling one Mortality Trend*  
Matthias Börger und Jochen Ruß, 2013, Working Paper
- Stressszenarien sollten folgende **drei Risikokategorien** abdecken:
  1. Irrtumsrisiken
  2. Schwankungs-/Zufallsrisiken
  3. Änderungsrisiken
- Dabei gilt grundsätzlich:
  - Lieber viele **einfache, plausible Stressszenarien**
  - als wenige komplexe, besonders realistische Stressszenarien



# Ableitung von Handlungsoptionen

## • Grundlage: Analyse der Ertragssituation im Best Estimate

■ Analysen von Rohüberschusszerlegung, Schadenquoten etc. beziehen sich i.d.R. auf Daten aus der *Gegenwart* und der *Vergangenheit*.

■ Um die Ertragssituation zu bestimmen, muss jedoch in die *Zukunft* geschaut werden.



– Notwendig

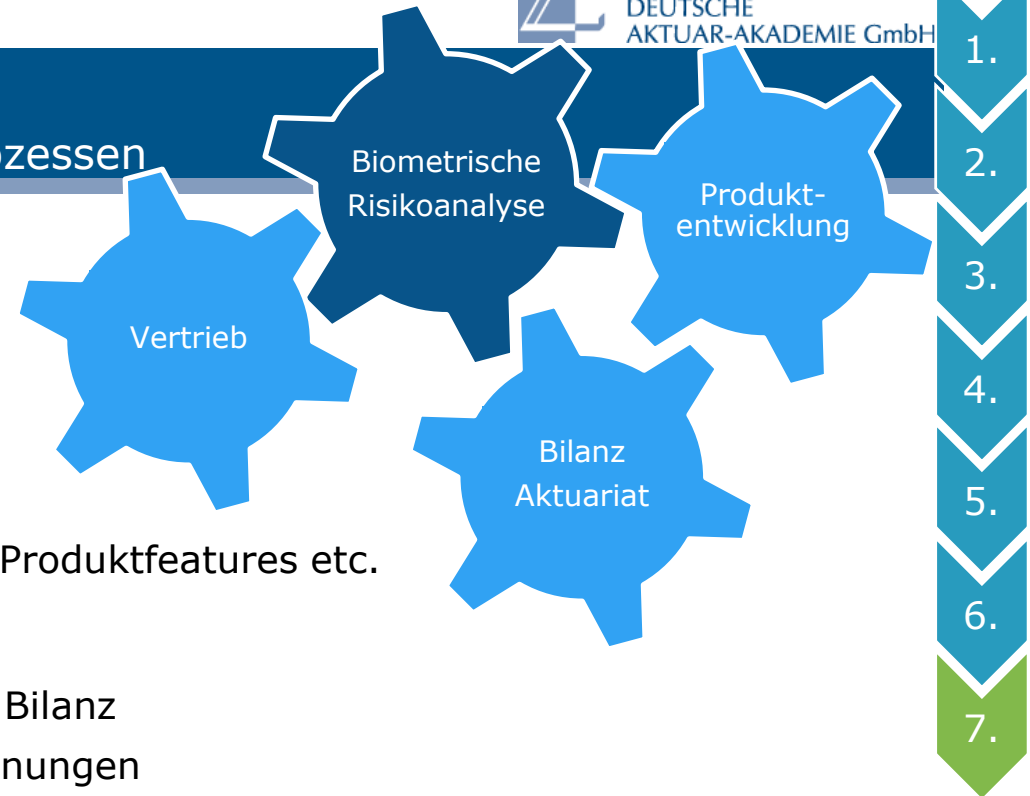
- Bestand fortschreiben
- Profitabilität im Best Estimate analysieren

## • Anmerkungen zur Analyse der Ertragssituation

- mit/ohne Neugeschäft
- Betrachtung von Model Points möglich
- anschließend Auswertung der Entwicklung für Gesamtbestand und einzelne Bestandsgruppen (Produkte, Berufsgruppen,...)
- Analyse verschiedener Ertragsquellen im Zeitverlauf
  - zusätzlich auch barwertig
- Ergebnisse sind Vergleichsbasis für Stressszenarien

# Ableitung von Handlungsoptionen

## Verzahnung der Risikoanalyse mit anderen Prozessen



### • Produktentwicklung

- Ggf. Aktualisierung der Kalkulationsgrundlagen 1. und 2. Ordnung
- Festlegung der Sicherheitsmargen basierend auf Ergebnissen der Risikoanalyse
- Ggf. neue Berufsgruppendifferenzierung, neue Produktfeatures etc.

### • Bilanzierung und Aktuariat

- Anpassung des Best Estimate für ökonomische Bilanz
  - Best-Estimate-Annahmen für Ausscheideordnungen
  - Überprüfung der Angemessenheit der Standardformel
- Unterstützung bei der Überschussdeklaration
- Optimierung der Rückversicherungsstruktur bzgl. Risikotragfähigkeit

### • Steuerung des Neugeschäfts/**Vertriebs**

- Welches Klientel und welche Vertriebswege sind besonders interessant?
- Welches Geschäft ist unprofitabel?

### • Ggf. Anpassung von Annahme-/Risikoprüfungsgrundsätzen zur Geschäftsoptimierung

# Biometrischer Risikoanalyse

## Zusammenfassung und Anmerkungen

### Prospektive Sichtweise

- Aktuelle Schadenquote  $< 100\%$  ist ein unzureichender Indikator.
- Erwartete, zukünftige Schadenentwicklung? → Projektion von Risiko- und Kosten-ergebnissen

Risikoanalyse beinhaltet Herleitung eines **Best Estimate** und **Quantifizierung von Unsicherheiten.**

Risikoanalyse bedeutet auch Erkennen von **Potenzialen.**

- Geringe Schadenquoten deuten evtl. auf Reserven in den Rechnungsgrundlagen hin.

Risikoanalyse als **Teil des Risiko-managements**

- Kombination mit kontinuierlichem Monitoring und Frühwarnsystem
- **Regelmäßige Überprüfung** der Risikosituation und Rechnungsgrundlagen

# Biometrischer Risikoanalyse

Eine, für alle!

**Konsistent:**  
unternehmens-  
weite Konsistenz  
durch gleiche  
Annahmen

**Fundiert:**  
fehlendes  
Fachwissen in  
gewissen  
Bereichen wird  
ausgeglichen



**Aktuell:**  
alle Bereiche können  
mit aktuellsten Aus-  
wertungen arbeiten

**Umfassend:**  
Menge der zur  
Verfügung stehenden  
Informationen wird  
maximiert

**Prospektiv:**  
historische  
Schadenquoten sind  
nicht geeignet Fehl-  
entwicklungen  
rechtzeitig zu erkennen  
und Gegenmaßnahmen  
einzuleiten

**Effizient:**  
Synergieeffekte, da  
nur eine Analyse



**Biometrische Risikoanalyse – Grundlage aller Entscheidungen im Unternehmen zu biometrischen Produkten und Risiken**

# Kontakt

**Dr. Sandra Blome**

Partner

+49 (731) 20644-240

s.blome@ifa-ulm.de



# Beratungsangebot

## Life



Produktentwicklung  
Biometrische Risiken  
Zweitmarkt

## Non-Life



Produktentwicklung  
und Tarifierung  
Schadenreservierung  
Risikomodellierung

## Health



Aktuarieller  
Unternehmenszins  
Leistungsmanagement

**Actuarial  
Consulting**

Solvency II ▪ Embedded Value ▪ Asset-Liability-Management  
ERM ▪ wert- und risikoorientierte Steuerung ▪ Data-Mining

Projektmanagement ▪ Markteintritt ▪ M&A ▪ strategische Beratung

**Actuarial  
Services**

aktuarielle Großprojekte ▪ aktuarielle Tests  
Überbrückung von Kapazitätsengpässen

## Research



## Aus- und Weiterbildung



... weitere Informationen  
unter [www.ifa-uhl.de](http://www.ifa-uhl.de)