



Prüfungskolloquium SAV

Interne Solvenzmodelle für
Non-Life Versicherungen in der
Schweiz

Biel, 23.11.2006

Sandra Fehlmann

Agenda

- Historischer Hintergrund
- Standardmodell
 - Allgemein
 - Modellierung
 - Vorteile des prinzipienbasierten Ansatzes
- Interne Modelle

Historischer Hintergrund

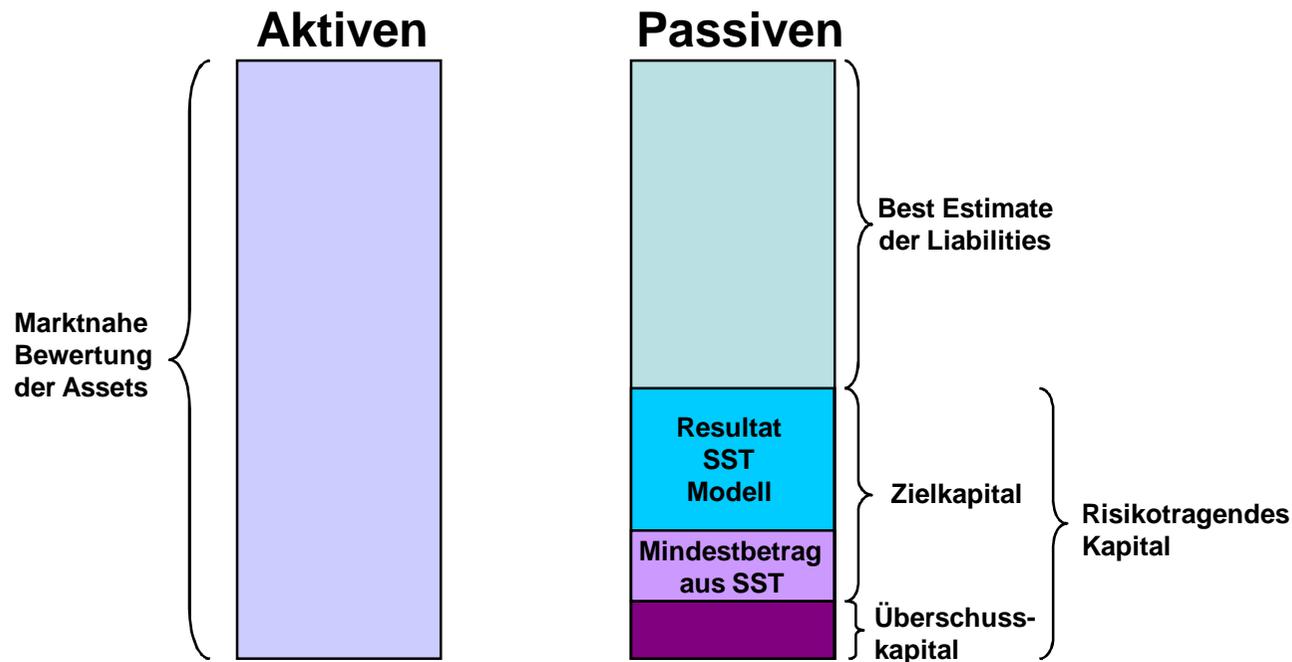
- Traditioneller Ansatz: Zielkapital ist linear abhängig von den Prämien/Schadenhöhe; $\max(\text{Prämienindex}, \text{Schadenindex})$
- Einfache Berechnung
- Unabhängig von den gezeichneten Risiken
- Fördert das Risikobewusstsein nicht

Standardmodell - Allgemein

- Ziel: Schutz des VN; Risikobewusstsein fördern
- Betrifft juristische Personen und Gruppen, die in der Schweiz ansässig sind
- Umsetzung bis 2011 (ab 2007 obligatorisch)
- Prinzipienbasierter Ansatz
- Risikobasierter Ansatz
- Hybrid stochastisches faktor- und szenarienbasiertes Modell

Standardmodell - allgemein

- Zielkapital wird gemäss SST berechnet ($RTK > ZK$)
- Der Mindestbetrag dient dem geordneten Run-off im Falle der Insolvenz



Standardmodell - Modellierung

- Expected Shortfall als Risikomass 
- Modellierung der 3 Risikogruppen: 
 - Marktrisiko
 - Versicherungstechnisches Risiko
 - Kreditrisiko
- Einbezug von Szenarien 
- Aggregation der Risiken 

Standardmodell – Expected Shortfall als Risikomass

- Kohärentes Risikomass
- Die **Höhe** der möglichen Schäden im Tail wird berücksichtigt (im Gegensatz zum Mass VaR)
- Das 99%-Quantil ist fix vorgegeben (entspricht der Höhe des mittleren Jahrhundertereignisses)

Standardmodell - Marktrisikomodel

- Definition von 74 Risikofaktoren (Zinsen, Wechselkurse, Aktienpreisindex, etc.), die die Veränderung der Assets und Liabilities beeinflussen
- Verteilung aller Risikofaktoren wird multivariat normalverteilt angenommen (Erwartungswert und Varianz/Standardabw. schätzen)
- Varianz/Kovarianzansatz
- Sensitivitätenberechnung (Risikofaktoren gegenüber RTK)
- Korrelationskoeffizient resultiert aus Kovarianz und Volatilität der Risikofaktoren
- **Veränderung des RTK mit Einbezug aller Risikofaktoren ist univariat normalverteilt** (Varianzberechnung: Sensitivitäten pro Faktor, Standardabweichung pro Faktor, Korrelationsmatrix)
- Nichtlinearitäten müssen mittels Szenarien einbezogen werden

Standardmodell – versicherungstechnisches Modell

- Rückversicherung kann voll berücksichtigt werden
- Abwicklung (Rst.-Risiko) wird mit einer Lognormalverteilung modelliert
→ **die ersten 2 Momente für die Abwicklung**
- Unterteilung in Gross- und Kleinschäden für das laufende Jahr
- Kleinschäden (je Branche Grenze 1 resp. 5 Mio.)
 - Berechnung der ersten 2 Momente pro Branche
 - Aggregation der Branchen (Varianz mittels Korrelationsmatrix)
 - **die ersten 2 Momente für Kleinschäden**
- Grossschäden (je Branche ab 1 resp. 5 Mio.)
 - Zusammengesetzte Poissonverteilung mit Pareto (Abschneidepunkte)
 - Branchenspezifische α – Werte sind vorgegeben
 - Begrenzung gegen oben gemäss Versicherungssummen (Richtlinien BPV)
 - Aggregation der Branchen durch Faltung
 - **1 Verteilungsfunktion für Grossschäden**

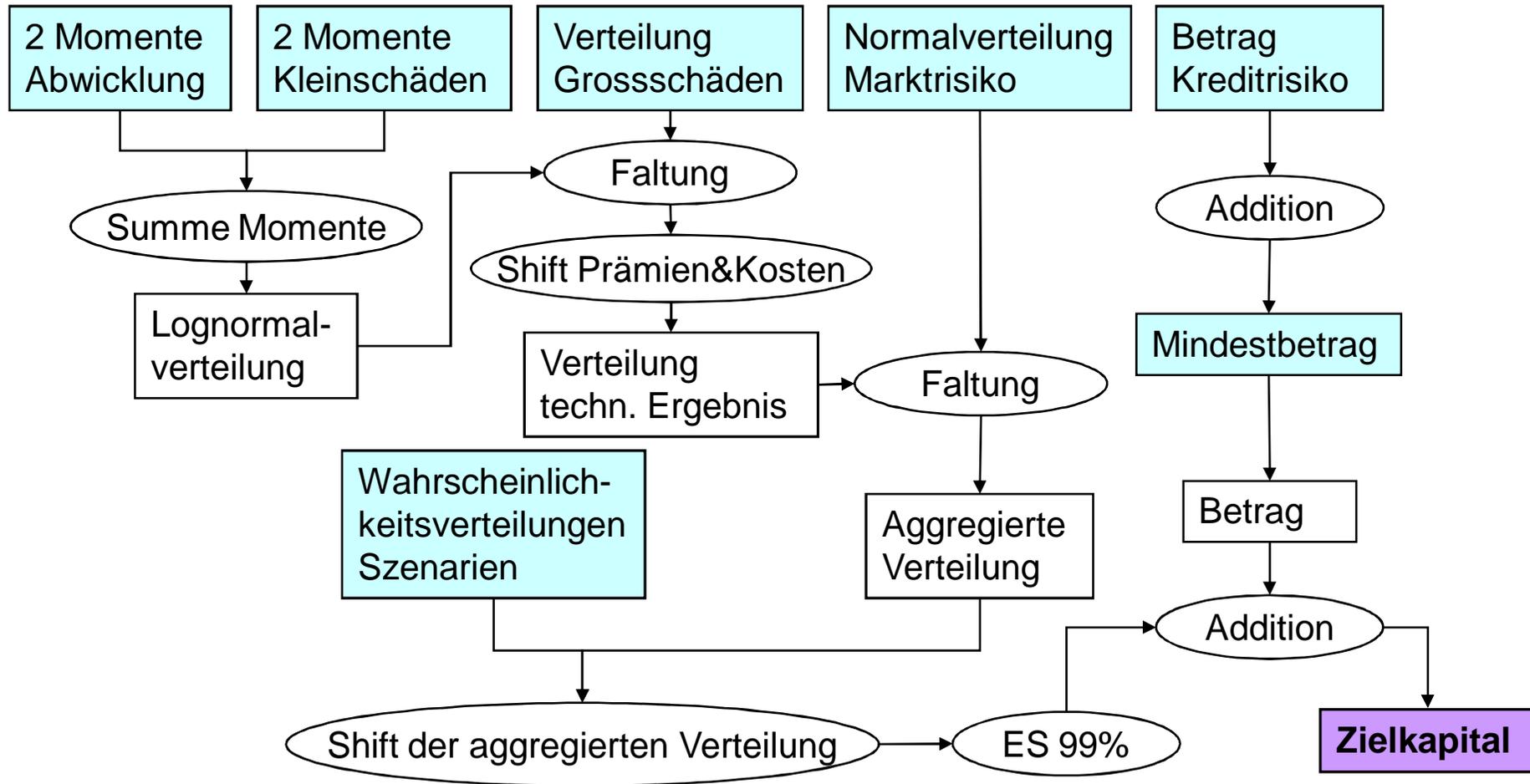
Standardmodell - Kreditrisikomodell

- Basel II kompatibler Ansatz
- Ohne Betrachtung der Rückversicherung
- Faktormodell
- Faktor hängt von Rating gemäss S&P und vom Typ des Emittenten ab
- Faktor = Risikogewicht
- Es resultiert ein Betrag und keine Verteilung

Standardmodell - Szenarien

- Vorgegebene Szenarien
 - Individuell definierte Szenarien
 - Szenarien, die noch nicht berücksichtigt sind
 - Nichtlineare Effekte, die noch nicht berücksichtigt sind
- jedes Szenario resultiert in einer Wahrscheinlichkeitsverteilung

Standardmodell - Aggregation



Standardmodell- Vorteile des prinzipienbasierten Ansatzes

- Gefahr von systematischen Modellfehlern sinkt
- Das Modell kann modifiziert werden, solange die Prinzipien erfüllt sind
- Einfache Anpassung an firmenspezifische Gegebenheiten

Interne Modelle

- Prinzipien
- Was ist ein internes Modell?
- Was bleibt unverändert im Vergleich zum Standardmodell?
- Vorteile eines internen Modells
- Was gibt es zu beachten?
- Implementierung

Interne Modelle - Prinzipien

- Marktnahe Bewertung der Assets und Liabilities
- Quantifizierung von Markt-, Kredit- und versicherungstechnischen Risiken
- Zielkapital wird mit Expected Shortfall berechnet – der Minimalbetrag wird hinzuaddiert
- Szenarien müssen ausgewertet und berücksichtigt werden (vordefinierte und eigene)
- Nachvollziehbarkeit für unbeteiligte Dritte
- Betrifft juristische Personen und Gruppen, die in der Schweiz ansässig sind

Interne Modelle - Was ist ein internes Modell?

- Individuelle Anpassung der Verteilungen und Parameter
- Internes Modell für versicherungstechnische Risiken
- Internes Modell für das Marktrisiko (Zins- und Wechselkursvolatilitäten durch BPV)
- Internes Modell für das Kreditrisiko (mit VaR)
- Individuell festgelegte Szenarien (u.a. auch Rückstellungsrisiko)

Interne Modelle - Was bleibt unverändert im Vergleich zum Standardmodell?

- Risikomass Expected Shortfall mit Vertrauensintervall 99%
- Mindestbetrag
- Die 3 betrachteten Risiken
- Marktnahe Bewertung
- Vorgegebene Zinssätze

Interne Modelle - Vorteile eines internen Modells

- Parameter sind realitätsnaher
- Tendenziell wird weniger Kapital benötigt, da das Standardmodell konservativ ist
- Schweizweit sinkt das Modellrisiko mit zunehmender Anzahl interner Modelle

Interne Modelle - Was gibt es zu beachten?

- Trade-off zwischen Komplexität, Anpassungsfähigkeit und Bedienerfreundlichkeit
- Bottom-up Modell ist sinnvoll – für die korrekte Aggregation braucht es Verteilungskurven
- Entwicklung und Tests sollten möglichst unabhängig sein
- Einbezug des Managements
- Regelmässige Plausibilisierung (Benchmark Modell)
- Dokumentation

Interne Modelle - Implementierung

- Genehmigung durch BPV vor Einführung
- Modell darf nicht dem Selbstzweck dienen:
 - Implementierung in Risk-Management
 - Stärkung des Risikobewusstseins