Asset Liability Management – Ein Methodenüberblick



Martin Eling



Thomas Parnitzke

In den vergangenen Jahren lässt sich im Finanzdienstleistungssektor ein dynamischer Wandel der Rahmenbedingungen beobachten. Zunächst bewirkte die Deregulierung auf den europäischen Finanzdienstleistungsmärkten eine Erhöhung des Wettbewerbsdrucks und damit eine verstärkt auf Profitabilität ausgerichtete Unternehmenspolitik. Die Krise am Aktienmarkt zwischen 2000 und 2003 sowie das anhaltend niedrige Zinsniveau hatten einen erheblichen Einfluss auf das Kapitalanlageergebnis der Versicherungsunternehmen. Zudem erfordern veränderte aufsichtsrechtliche und gesetzliche Rahmenbedingungen wie die Einführung des Swiss Solvency Tests oder das Solvency-II-Projekt in der Europäischen Union die Etablierung eines integrierten Risikomanagements. Vor diesem Hintergrund gewinnt die systematische ganzheitliche Steuerung der Assets (Aktiva) und Liabilities (Passiva) für Versicherungsunternehmen eine besondere Bedeutung. Dieser Aufgabe dient das so genannte Asset Liability Management.

Entscheidungsprozesse werden im Versicherungsunternehmen traditionell bilateral zwischen verschiedenen Organisationseinheiten getroffen. Beispielsweise werden auf der einen Seite die versicherungstechnischen Risiken isoliert gesteuert, während auf der anderen Seite die Kapitalanlagen und damit verbundene Marktrisiken separat gemanagt werden. Diese getrennte Betrachtung von Aktiva und Passiva ist jedoch suboptimal, denn sie vernachlässigt Diversifikationseffekte auf der Gesamtunternehmensebene. Demgegenüber erfolgt beim Asset Liability Management eine zielgerichtete Steuerung der Aktiva und Passiva, also eine simultane Abstimmung von Kapitalanlagen und Verbindlichkeiten, mit dem Ziel die Liquiditäts- und Bilanzstruktur des gesamten Unternehmens zu optimieren. Die Idee der Abstimmung von Assets und Liabilities ist jedoch nicht neu. Vielmehr wurden bereits in den 1970er-Jahren Modelle zur Steuerung von Zinsänderungsrisiken entwickelt. Das moderne Asset Liability Management beschränkt

	Immunisierungsstrategien	Optimierungsstrategien	Szenarioanalysen
Modellgruppe	Immunisierungsstrategien: • Cashflow Matching • Duration Matching	Optimierungsstrategien: • Markowitz • Leibowitz	Szenarioanalysen: • Statische Planungsrechnungen • Simulationen • Dynamische Finanzanalyse • Stresstesting
Planungshorizont	Mehrperiodig	Einperiodig	Ein- / Mehrperiodig
Berücksichtigung von Risiken	Nein	Durch Varianzen und Kovarianzen	Im Rahmen einer dynamischen Modellierung etwa durch Verteilungsfunktionen
Ziel	Management von Liquiditäts- und Zinsänderungsrisiken	Simultane Optimierung von Rendite und Risiko	Analyse der Vermögens- und Finanzlage im Zeitablauf

Abb. 1: Drei Modellgruppen des Asset Liability Managements

Die Autoren

Dr. Martin Eling ist Habilitand und Projektleiter am Institut für Versicherungswirtschaft der Universität St.Gallen (I·VW-HSG).

Thomas Parnitzke, Dipl.-Kfm., ist Mitarbeiter im Risikomanagement der Bâloise-Holding AG.

sich allerdings nicht auf Zinsänderungsrisiken, sondern dient dem Management verschiedener Risikoarten, wie Markt-, Liquiditäts- oder Kreditrisiken. Von daher sind Asset-Liability-Management-Techniken von zentraler Bedeutung für die Unternehmenssteuerung, da sie sowohl auf die Kontrolle der finanziellen Stabilität als auch auf die Profitabilität des Unternehmens abzielen.

Drei Modellgruppen des Asset Liability Managements

Für das Asset Liability Management eines Versicherungsunternehmens steht eine Vielzahl von Techniken zur Verfügung. Diese können in drei Gruppen eingeteilt werden, die sich hinsichtlich ihrer Zielgrössen, dem Planungshorizont sowie der Berücksichtigung von Risiken unterscheiden. Die erste Gruppe bilden deterministische Immunisierungsansätze, die auf das Management von Liquiditäts- und Zinsänderungsrisiken abzielen. Zur zweiten Gruppe gehören Optimierungsmodelle zur Ermittlung einer effizienten Ertrags-Risiko-Struktur. Die dritte Gruppe besteht aus Modellen zur Szenarioanalyse, z. B. das Stresstesting oder Simulationsansätze wie die Dynamische Finanzanalyse, mit deren Hilfe ein- bzw. mehrperiodige Untersuchungen der Vermögens- und Finanzlage durchgeführt werden können. Abbildung 1 zeigt die hier vorgenommene Einteilung des Asset Liability Managements in drei Modellgruppen.

Zur ersten Modellgruppe des Asset Liability Managements gehören die Immunisierungsstrategien. Dabei handelt es sich um Planungstechniken zur Analyse und Beeinflussung von Liquiditäts- und Zinsänderungsrisiken. Liquiditätsrisiken sind Gegenstand des Cashflow Matching. Die Minderung von negativen Effekten aufgrund von Zinsänderungsrisiken ist dagegen Ziel des Duration Matching. Das Cashflow Matching beinhaltet eine deterministische Analyse der Zahlungsströme im Zeitablauf. Dabei werden im ersten Schritt die Cashflow-Profile von Anlagen und Verbindlichkeiten gegenübergestellt. Im zweiten Schritt erfolgt das Matching, also die Abstimmung der Rückflüsse aus dem Aktivvermögen mit den durch die Verbindlichkeiten induzierten Auszahlungen. Durch dieses Vorgehen sollen Liquiditätsengpässe rechtzeitig erkannt und beseitigt werden. Beim Duration Matching werden dagegen die mittleren Restbindungsdauern (Duration) von Verbindlichkeiten und korrespondierenden Kapitalanlagen aufeinander abgestimmt. Dadurch soll die Bilanz gegen Verluste aufgrund von Zinsänderungen immunisiert werden. Durch eine vollständige Immunisierung wird allerdings auch das Chancenpotenzial, welches mit Zinsänderungen einhergehen kann, eliminiert. Dem kann allerdings durch eine teilweise Absicherung im Rahmen einer bedingten Immunisierung begegnet werden.

Immunisierungsstrategien werden insbesondere als Planungstechniken bei festverzinslichen Wertpapieren eingesetzt. Weniger geeignet sind sie dagegen für Kapitalanlagen und Verbindlichkeiten mit einer eher unsicheren Cashflow-Struktur, wie zum Beispiel Aktien oder Verpflichtungen aus dem Schadenversicherungsgeschäft. Dafür können klassische Techniken der Ertrags-Risiko-Optimierung (Markowitz-Ansatz) oder zahlreiche moderne Erweiterungen davon, wie zum Beispiel der Leibowitz-Ansatz, eingesetzt werden. Diese bilden die zweite Modellgruppe des Asset Liability Managements. Beim Markowitz-Ansatz handelt es sich um die klassische Portfoliooptimierung der Kapitalanlagen. Verbindlichkeiten werden dabei jedoch nicht berücksichtigt. Die Portfoliooptimierung nach Leibowitz bildet zusätzlich die Verbindlichkeiten als eigene Anlageklasse ab. Dadurch gehen insbesondere auch Korrelationen zwischen Anlagen und Verbindlichkeiten in die Optimierung mit ein. Weitere Risiko-Rendite-Modelle für das Asset Liability Management von Versicherungsunternehmen sind das Modell von Chen oder das Modell von Wilkie und Wise.

Szenarioanalysen bilden die dritte Modellgruppe im Asset Liability Management von Versicherungsunternehmen. Unter diese Modell-Obergruppe können sowohl statische Planungsrechnungen als auch Simulationsansätze wie die Dynamische Finanzanalyse (DFA) oder das so genannte Stresstesting eingeordnet werden. Mit Hilfe von Simulationsverfahren wird das Verhalten der Vermögens- und Verbindlichkeitsstruktur anhand unterschiedlicher möglicher Zukunftsszenarien prognostiziert. Dafür erfolgt eine Modellierung sowohl der Zins- und Aktienmarktentwicklung als auch der Verbindlichkeiten. Die Dynamische Finanzanalyse ermöglicht eine integrierte Modellierung des Versicherungsunternehmens und seiner Umweltfaktoren, wie z. B. Wettbewerb, Kapitalmarkt, Regulierung. Eine weitere Form von Szenarioanalysen ist die Verwendung von Shortfall-Szenarien, für die zum Beispiel die Ruinwahrscheinlichkeit oder der mögliche Verlust für verschiedene Ereignisse bestimmt wird. Solche Szenarioanalysen besitzen im Zusammenhang mit der Bewertung von Extremszenarien im Rahmen des Swiss Solvency Tests eine besondere Bedeutung.

Ein Methodenbeispiel: Die Dynamische Finanzanalyse

Die Dynamische Finanzanalyse beruht im Gegensatz zu anderen Ansätzen des Operations Research nicht auf einem Optimierungsansatz, sondern verfolgt einen Simulationsansatz. Das Unternehmen wird dabei als Modell nachgebildet und durchläuft in einer theoretischen Welt eine sehr grosse Anzahl möglicher Szenarien. Die aus den Simulationen gewonnenen Ergebnisse werden anschliessend analysiert und zur Entscheidungsfindung eingesetzt. Im Unterschied zu Optimierungsansätzen können mit Hilfe der Dynamischen Finanzanalyse zusätzliche Informationen zur Verfügung gestellt werden. Neben dem Erwartungswert und der Standardabweichung eines optimalen Portfolios können auch Aussagen über die Wahrscheinlichkeiten bestimmter Ereignisse, wie existenzbedrohende Situationen, getroffen werden. Eine weitere Besonderheit ist, dass durch den Simulationsansatz mehrperiodige Betrachtungen möglich werden, die auf analytischem Wege meist nicht mehr darstellbar sind. Abbildung 2 verdeutlicht die grundlegende Konzeption der Dynamischen Finanzanalyse.

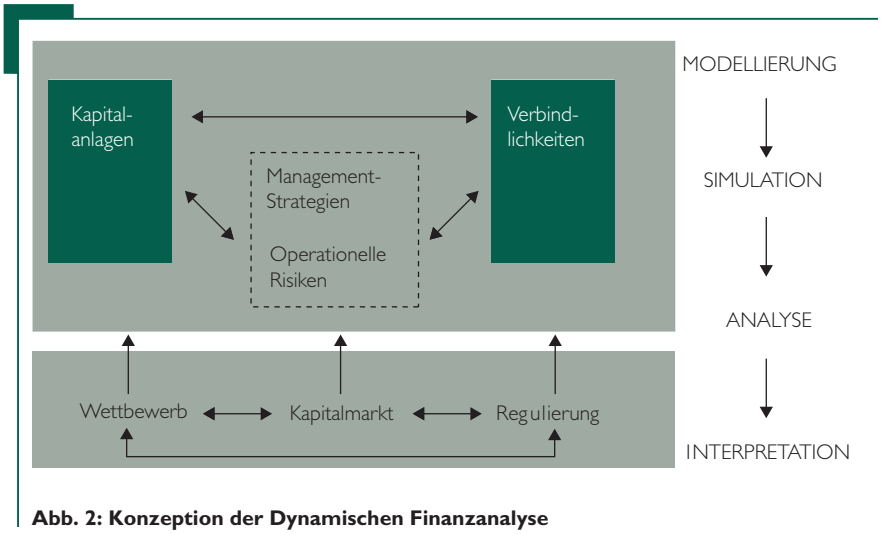


Abb. 2: Konzeption der Dynamischen Finanzanalyse

Im Rahmen der Dynamischen Finanzanalyse wird versucht, die komplexe Struktur von Versicherungsunternehmen auf die wesentlichen Elemente zu reduzieren. Für das DFA-Modell sind die Kapitalanlagen, die Verbindlichkeiten, das Verhalten des Managements, vom Management induzierte Strategien sowie die operationellen Risiken von Relevanz. Für die Modellierung der Umwelt können makroökonomische Einflüsse, wie der Wettbewerb, die Regulierung (Kapitalanlagevorschriften, Steuersystem, …) und der Kapitalmarkt (Zinssatz, Wechselkursentwicklungen, …) herangezogen werden.

Von Bedeutung für die Abbildung der Risikosituation eines Versicherungsunternehmens ist die Modellierung der Verbindlichkeiten, also der Schadenverteilungen. Dabei sind verschiedene Dimensionen zu berücksichtigen. Zum einen wird die Verteilungsform in einigen Bereichen von relativ gleichförmigen Schäden bestimmt, z. B. Kfz-Kaskoversicherung, in anderen wiederum von Extremschäden, die sehr selten vorkommen, wie z. B. Naturkatastrophen, Grossbrände im Industriegeschäft. Zum anderen müssen auch die Veränderungen der Schadenverteilungen im Zeitablauf, z. B. aufgrund von Inflation und wachsender Wertekonzentration, berücksichtigt werden.

Die Zusammensetzung der Kapitalanlagen sollte im Sinne eines Cashflow Matching Einzahlungsstrukturen aufweisen, die den Auszahlungen der Verbindlichkeiten entsprechen. Neben der Erhaltung der Liquidität müssen die Kapitalanlagen von Erstversicherern weiteren im § 76 AVO postulierten Kriterien wie Sicherheit, Rentabilität und Diversifikation genügen. Diese Anforderungen zusammen mit den Anlagerichtlinien, die durch konkrete Regeln die mögliche Zusammensetzung der Kapitalanlagen beschränken, zeigen auf, wie Regulierung Einfluss auf das Geschäft von Erstversicherungsunternehmen nimmt.

Das komplexe Umfeld, in dem sich Versicherungsunternehmen bewegen, kann nicht nur durch die Kapitalanlageregulierung verdeutlicht werden. So hat auch der Wettbewerb erheblichen Einfluss auf die vom Management entwickelten Strategien, zum Beispiel bezüglich der Risikozeichnungspolitik und der damit verbundenen Marktpositionierung. Auf der anderen Seite kann sich das Unternehmen beispielsweise durch eine geschickte Anlagepolitik am Kapitalmarkt einen Wettbewerbsvorteil erarbeiten.

Wir wollen den Einsatz der DFA zur Solvabilitätssteuerung anhand eines stark vereinfachten Simulationsmodells verdeutlichen. Wir betrachten ein zeitdiskretes Risikosteuerungsmodell mit endlichem Planungshorizont für ein Schaden- / Unfallversicherungsunternehmen. Wir abstrahieren von Steuern und Ausschüttungen. Die Gewinne der einzelnen Perioden werden demnach vollständig thesauriert. EK bezeichne das Eigenkapital und G den Gewinn. Damit gilt für das Eigenkapital in Periode t:

$$EK_t = EK_{t-1} + G_t. \quad (1)$$

Der Gewinn in Periode t ergibt sich als Summe des Investment-Ergebnisses I_t und des versicherungstechnischen Ergebnisses V_t:

$$G_t = I_t + V_t. \quad (2)$$

Betrachten wir das Investment-Ergebnis: Bezeichnet x den Anteil der risikoreichen Anlage (etwa Aktien), r_{1t} die Rendite der risikoreichen Anlage in t und r_{2t} die Rendite der risikoarmen Anlage (etwa Anleihen) in t, so ergibt sich:

$$r_{pt} = x \cdot r_{1t} + (1-x) \cdot r_{2t}. \quad (3)$$

als Rendite des Investment-Portfolios in t. Das Investment-Ergebnis errechnet sich dann durch Multiplikation der Rendite des Investment-Portfolios mit dem zur Verfügung stehenden Anlagekapital (Eigenkapital EK und Prämien P):

$$I_t = r_{pt} \cdot (EK_{t-1} + P_{t-1}). \quad (4)$$

Der zweite Bestandteil des Ertrags ist das versicherungstechnische Ergebnis. Bezeichnet S die Schäden und K die Kosten erhalten wir:

$$V_t = P_{t-1} - S_t - K_t. \quad (5)$$

In der folgenden Simulation werden wir die Solvabilität des Versicherungsunternehmens anhand des Value at Risk und des Tail Value at Risk (Expected Shortfall) analysieren. Der Value at Risk beschreibt den möglichen Verlust, der zu einem vorgegebenen Konfidenzniveau (bzw. Sicherheitsniveau) von $1-\alpha$ in einem bestimmten Zeitraum nicht überschritten wird:

$$VaR_t = -(F_{G_t}^{-1}(\alpha)). \quad (6)$$

Im betrachteten Versicherungsunternehmen ist demnach Zielkapital in der Höhe des Value at Risk vorzuhalten, um bei einem bestimmten Sicherheitsniveau im Betrachtungszeitraum solvent zu bleiben. Der Expected Shortfall oder Tail Value at Risk gibt für ein vorgegebenes Konfidenz-

niveau den Erwartungswert des Verlusts unter der Bedingung, dass der Value at Risk überschritten wird:

$$TVaR_t = E[-G_t \mid G_t \leq -VaR_t]. \qquad (7)$$

Wir nehmen für die Simulation folgende Parametrisierung vor:

- Wir betrachten einen Zeitraum von T = 1 Jahr.
- Die Renditen der risikoreichen Anlage (r_1) sind normalverteilt mit einem Erwartungswert von 10 Prozent und einer Standardabweichung von 15 Prozent.
- Die Renditen der risikoarmen Anlage (r_2) sind normalverteilt mit einem Erwartungswert von 5 Prozent und einer Standardabweichung von 5 Prozent.
- Es werden 20 Prozent in die risikoreiche und 80 Prozent in die risikoarme Anlage investiert. Der Wert von x beträgt demnach 0,2.
- Die Prämieneinzahlungen betragen P = 100 Mio. CHF.
- Die Schäden sind lognormalverteilt mit einem Erwartungswert von 0,9·P und einer Standardabweichung von 0,09·P.
- Kosten entstehen in Abhängigkeit von den Schäden (0,05·S); Abschlusskosten werden in diesem Beispiel nicht betrachtet.

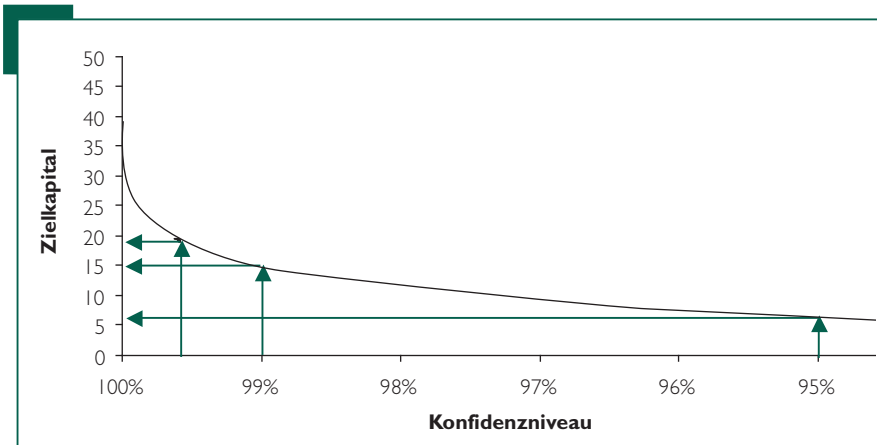


Abb. 3: Zielkapital in t = 0 in Abhängigkeit vom Konfidenzniveau (Value at Risk)

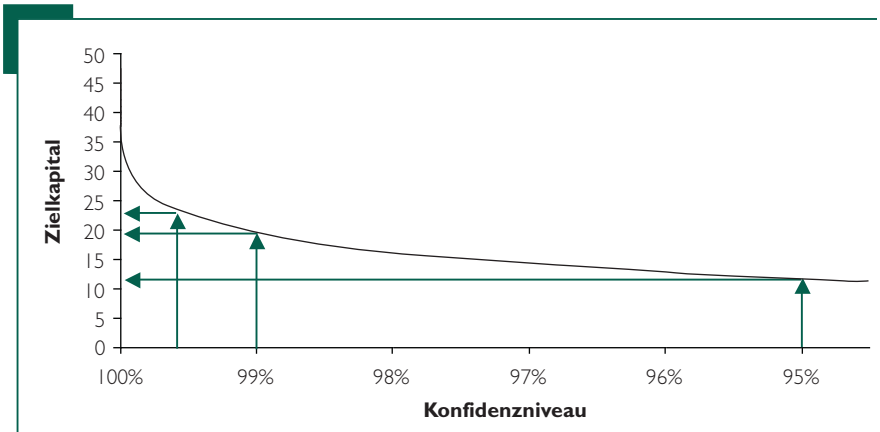


Abb. 4: Zielkapital in t = 0 in Abhängigkeit vom Konfidenzniveau (Tail Value at Risk)

Abbildung 3 zeigt die Höhe des in t = 0 benötigten Zielkapitals in Abhängigkeit vom Konfidenzniveau bei Verwendung des Value at Risk. Für die Bestimmung des Value at Risk wurde eine Latin-Hypercube-Simulation mit 100 000 Iterationen verwendet.

Je höher das Konfidenzniveau, desto höher ist das in t = 0 benötigte Zielkapital. Möchte das Unternehmen mit dieser Parametrisierung ein Sicherheitsniveau von 95 Prozent erreichen, ergibt sich im Rahmen der Simulation ein Zielkapital von 6,41 Mio. CHF. Dieses Sicherheitsniveau entspricht dem so genannten 20-Jahr-Ereignis, dass heisst, das Unternehmen wird – bei identischer Ausgangslage – im Durchschnitt einmal in 20 Jahren insolvent. Soll dagegen ein Sicherheitsniveau von 99 Prozent (100-Jahr-Ereignis) erreicht werden, sind 15,03 Mio. CHF als Zielkapital vorzuhalten. Wird schliesslich ein Sicherheitsniveau von 99,60 Prozent (250-Jahr-Ereignis) angestrebt, ergibt sich in der Simulation ein Zielkapital in Höhe von 19,29 Mio. CHF.

Abbildung 4 stellt das Zielkapital in t = 0 in Abhängigkeit vom Konfidenzniveau dar, wenn der Tail Value at Risk betrachtet wird. Wiederum wurde eine Latin-Hypercube-Simulation mit 100 000 Iterationen durchgeführt.

Das benötigte Zielkapital ist per Definition höher, wenn auf den Tail Value at Risk anstatt auf den Value at Risk abgestellt wird. Möchte das Unternehmen etwa ein Sicherheitsniveau von 95 Prozent erzielen, ergibt sich im Rahmen der Simulation ein Zielkapital von 11,67 Mio. CHF. Soll dagegen ein Sicherheitsniveau von 99 Prozent erreicht werden, sind dafür etwa 19,50 Mio. CHF vorzuhalten. Wird schliesslich ein Sicherheitsniveau von 99,60 Prozent angestrebt, ergibt sich in der Simulation ein Zielkapital in Höhe von 23,43 Mio. CHF. Durch Erweiterung dieses einfachen Modellrahmens kann der Einfluss verschiedenster Faktoren auf den (Tail) Value at Risk und das daraus resultierende Zielkapital ermittelt werden. Zu diesen Erweiterungen gehören beispielsweise eine komplexere Modellierung des Kapitalmarktes sowie die Integration der Zeichnungs- und Rückversicherungspolitik.

Besonderheiten des Asset Liability Managements bei Versicherungen

Während das Asset Liability Management bei Banken bereits häufig eingesetzt wird, hat es in der Versicherungswirtschaft erst in den letzten Jahren verstärkt Beachtung gefunden und befindet sich noch in einem frühen Entwicklungsstadium. Weiterhin lassen sich die Asset-Liability-Manage-

ment-Ansätze der Kreditwirtschaft nicht ohne Weiteres auf die Versicherungswirtschaft übertragen, da anders als bei Banken im Versicherungsgeschäft die Risikofaktoren auf der Aktiv- (Kapitalanlageergebnis) und Passivseite (versicherungstechnisches Ergebnis) nicht gleichartig sind. Demzufolge ist die Abstimmung von Aktiva und Passiva komplexer als bei Banken.

Das Asset Liability Management ist in der Versicherungsindustrie durch eine hohe Spartenabhängigkeit gekennzeichnet, denn sowohl die versicherungstechnischen Verpflichtungen als auch die Struktur der Kapitalanlagen unterscheiden sich, je nachdem welche Sparte betrachtet wird, hinsichtlich ihrer Fristigkeit, dem Risikoumfang sowie den risikobeeinflussenden Faktoren. Vor allem Lebensversicherer und Nichtlebenversicherer, z. B. Schaden- und Unfallversicherer, praktizieren daher unterschiedliche Formen des Asset Liability Managements.

Aufgrund der höheren Unsicherheit der Verbindlichkeiten ist die Dynamische Finanzanalyse bislang vor allem im Nichtlebenversicherungsgeschäft verbreitet. Das Nichtlebenversicherungsgeschäft hat im Gegensatz zum Lebensversicherungsgeschäft einen eher kurzfristigen Charakter. Es ist durch sehr volatile Schadenverteilungen, bedingt durch die Existenz von Gross- und Kumulschäden, gekennzeichnet. Aus diesem Grund sind die Cashflows der Passivseite sehr schwierig zu prognostizieren. Daher werden im Asset Liability Management von Nichtlebenversicherungsunternehmen vor allem stochastische Gesamtmodelle wie die Dynamische Finanzanalyse, weniger dagegen zinsbezogene Immunisierungsmodelle, eingesetzt.

Das Lebensversicherungsgeschäft zeichnet sich dagegen vor allem durch seine Langfristigkeit, die Vergabe von Mindestverzinsungsgarantien und die Gewährung von Überschussbeteiligungen aus. Schadeneintritt und -höhe weisen hier eine geringere Stochastizität auf. Bei der Modellierung der Verbindlichkeiten ist vor allem eine adäquate Projektion der zukünftigen Sterblichkeiten und somit der zukünftigen Zahlungsströme von Relevanz. Auch die Modellierung der Anlagen weist grundlegende Unterschiede zum Nichtlebenversicherungsbereich auf, denn der Anlagebereich ist durch einen sehr langen Planungshorizont gekennzeichnet. Im Lebensversicherungsgeschäft stehen daher weniger Liquiditätsrisiken als vielmehr Marktpreisrisiken, insbesondere Zinsänderungsrisiken, im Zentrum der Betrachtung. Deshalb kommen derzeit vor allem Immunisierungs- und Optimierungsmodelle zum Einsatz.

Zukünftige Entwicklung des Asset Liability Managements

In den kommenden Jahren lässt sich ein weiterer Entwicklungsschub für das Asset Liability Management absehen. Hintergrund ist die Weiterentwicklung des Swiss Solvency Tests, der den Einsatz von Modellen zur verbesserten Abbildung der Risikosituation als Basis für die ganzheitliche Risikosteuerung zunehmend erforderlich macht. In der Europäischen Union wird im Rahmen des Projektes Solvency II ebenfalls intensiv über eine fundamentale Reform der Mindesteigenkapitalvorschriften diskutiert. In diesem Zusammenhang ist etwa der Einsatz interner Risikosteuerungsmodelle auf Basis von Modellen des Asset Liability Managements zur Berechnung des Zielkapitals geplant.

Insbesondere diese Entwicklungen fördern die derzeitige Diskussion zum Thema Asset Liability Management in der Wissenschaft und der Praxis. In der Wissenschaft ist demzufolge eine vermehrte Auseinandersetzung und Weiterentwicklung der Modelle des Asset Liability Managements zu erwarten. In der Praxis zeichnet sich indes die zunehmende institutionelle Verankerung des Asset Liability Managements im Risikocontrolling sämtlicher Versicherungsunternehmen ab.