

# **Asset-Liability-Management - die Versicherung auf dem Weg von der Planungsrechnung zum Risikomanagement**

*gewidmet Peter Gessner,  
von dem ich viel gelernt habe  
und dem ich viel verdanke*

**Hans-Joachim Zwiesler**

Sektion Aktuarwissenschaften, Universität Ulm, D-89069 Ulm, Deutschland

## **1 Einleitung**

Asset-Liability-Management (ALM) hat sich in den letzten Jahren zu einem Modewort der deutschen Versicherungsbranche entwickelt. Es scheint, als ob sich hinter diesen drei Buchstaben eine Zauberformel verbirgt, mit der all diejenigen Probleme gelöst werden können, die die deutschen Versicherer in eine ihrer größten Krisen der letzten Jahrzehnte getrieben haben.

Hauptauslöser dieser Krise war die extreme Kapitalmarktentwicklung der letzten Jahre. In den 90er Jahren entwickelte sich eine Niedrigzinsphase, die bis heute anhält und deutlich länger ist als frühere derartige Phasen. So sank die Durchschnittsverzinsung in Deutschland von ca. 7 % auf ca. 5 % . Um trotzdem die Überschussbeteiligung so hoch halten zu können, dass der Versicherungsnehmer eine Gesamtverzinsung von ca. 7 % erhält, weiteten viele deutsche Versicherer ihre Aktienengagements deutlich aus, um von der damaligen Rallye an den Aktienmärkten zu profitieren. Der drastische Einbruch der Aktienmärkte seit 2001 hat nicht nur diese Hoffnungen zunichte gemacht, sondern bei etlichen Versicherern für erhebliche bilanzielle Schief lagen gesorgt. Praktisch alle deutschen Lebensversicherer haben inzwischen ihre Überschussbeteiligung deutlich gesenkt<sup>1</sup>.

Die deutschen Versicherer waren auf diese Entwicklung weitestgehend unvorbereitet. In den vergangenen Jahrzehnten gab es keine so ausgeprägte

---

<sup>1</sup> Gerade dieses Zusammenspiel aus Kapitalmarktzens, Volatilität der Aktienmärkte und Höhe der Überschussbeteiligung ist ein zentraler Gegenstand des ALM.

Niedrigzinsphase wie in den letzten Jahren. Zusätzlich wirkte sich der Umstand aus, dass sich die Bestände in Deutschland zu 75—80 % aus Kapital-Lebensversicherungen zusammensetzten. Dadurch hatten die deutschen Lebensversicherer eine große Kapitalmasse zur Verfügung, mit der sie satte Zinsüberschüsse erwirtschaften konnten. Durch Stille Reserven konnten Schwankungen ausgeglichen werden, so dass das Ziel, eine möglichst konstante (hohe) Rendite an die Kunden weiterzugeben, erreicht wurde.

Modelle zum Umgang mit einer sich fundamental verändernden Kapitalmarkt-Situation gab es zwar durchaus, wie wir nachfolgend sehen werden, doch war das diesbezügliche Know-how in den Unternehmen nur schwach vertreten und vor allem fehlte eine ausgeprägte Unternehmenskultur, in der die entsprechenden Risikoanalysen angemessen und vernünftig in die unternehmerischen Entscheidungsprozesse eingebunden wurden.

Dieser Beitrag hat deshalb insbesondere zum Ziel, die zentrale Funktion von ALM als Prozess im Risikomanagement der Versicherer zu beleuchten und verstärkt ins Bewusstsein zu rücken.

*Ganz grundsätzlich bezeichnet Asset-Liability-Management Verfahren zur Steuerung des Unternehmens anhand der zukünftigen Entwicklung von Aktiva und Passiva.*

Dabei werden wir im Folgenden stets ALM auf Unternehmensebene betrachten (Makro-Sicht). Varianten davon existieren auch für die Analyse einzelner Produkte (Mikro-Sicht), wie z. B. bei der Aktienindexgebundenen Lebensversicherung, bei der Leistungsverpflichtungen und Kapitalanlagen unmittelbar aneinander gekoppelt sind. Der interessierte Leser sei hierzu an die entsprechende Literatur verwiesen (z. B. [Ruß99]).

## **2. Die Entwicklung von ALM in Deutschland**

Als erstes, wirkliches ALM-Konzept für Versicherungen kann Redingtons Immunisierungs-Konzept gelten ([Redington52]). Der britische Aktuar Frank M. Redington prägte den Begriff Immunisierung 1952. Um den Überschuss eines Bestandes gegen Zinsänderungen „immun“ zu machen, schlug er vor, die mittlere Anlagedauer von Kapitalanlagen (Assets) und Verpflichtungen (Liabilities) aufeinander abzustimmen unter der Bedingung, dass die Cash-Flows der Assets breiter gestreut werden sollten als die der Liabilities. Redingtons Begriff der mittleren Anlagedauer ist heute besser als Duration bekannt.

In Deutschland findet sich die erste breite Diskussion praktisch anwendbarer, quantitativer Verfahren zur Steuerung von Versicherungsunternehmen in den Artikeln von Peter Gessner ([Gessner79], [Gessner86], [Gessner87]). Hier

entwickelt er ein Konzept der Planungsrechnung für die Lebensversicherung, das auf Projektionen der Passiv-Seite beruht, wobei für die Entwicklung der Aktiva eine über die Zeit konstante Verzinsung (von damals ca. 7%) unterstellt wird. Die Entwicklung dieser Konzepte ging einher mit der Einführung des Finanzierbarkeitsnachweises, an dem Peter Gessner ebenfalls maßgeblich beteiligt war ([Gessner78]). Im Lichte der obigen Definition stellt der Finanzierbarkeitsnachweis in klarer Weise ein ALM-Verfahren dar, bei dem allerdings die Aktivseite nur sehr rudimentär in Form des Hardy-Zinses modelliert wird.

Danach ruhte die Entwicklung wieder, bis sie durch die Deregulierung des deutschen Versicherungsmarktes 1995 einen neuen Schub erhielt. Erster zentraler Schritt war dabei die Übertragung der im angelsächsischen Raum entwickelten Theorien des Profit-Testings auf die deutschen Gegebenheiten ([Zwiesler96]). Hierdurch wurden neue Methoden entwickelt, die sich für eine Vielzahl von Fragestellungen einsetzen lassen, von der Analyse von Versicherungsprodukten bis hin zur Bewertung von Versicherungsunternehmen durch Größen wie den Embedded Value oder den Appraisal Value. Kerngedanke dabei ist die Übertragung der grundsätzlichen Überlegungen der Investitionstheorie ([Spremann96]) auf die Gegebenheiten der Versicherungsbranche mit ihren Besonderheiten (insbesondere Stochastizität der Versicherungsrisiken, lange Laufzeiten, spezifische Formen der Aktiva, Puffergrößen in Form von RfB und stillen Reserven).

Die fundamentalen Veränderungen an den Kapitalmärkten in den neunziger Jahren und zu Beginn dieses Jahrzehnts (langanhaltender Rückgang des Zinsniveaus, drastischer Anstieg der Aktienmärkte mit anschließendem Crash) führten dann zur Ergänzung der bestehenden Konzepte um Modelle für die Aktivseite, und damit hin zu „echten“ ALM-Modellen<sup>2</sup>. Dabei hat sich in den letzten Jahren eine enorme Fülle von Modellen, Methoden und Konzepten in Asset-Liability-Management und damit zusammenhängenden Softwaresystemen entwickelt, von der „Dynamic Financial Analysis“ über „Value Based Management“ und „Risk Based Capital“ bis hin zum „Stress-Test“ der BaFin. All diese Konzepte stellen indes nur Spielarten eines einzigen grundlegenden ALM-Modells dar, das wir in Abschnitt 4 genauer vorstellen werden.

---

<sup>2</sup> Wichtige Grundlagen hierfür finden sich insbesondere in den Arbeiten von Wilkie über stochastische Asset-Modelle ([Wilkie86], siehe auch [DGVM02]), Albrecht für den deutschen Versicherungsmarkt ([Albrecht95]) und Panjer et al. als Übersicht über die entwickelten Modelle und Methoden ([Panjer97]).

### 3. ALM als Prozess

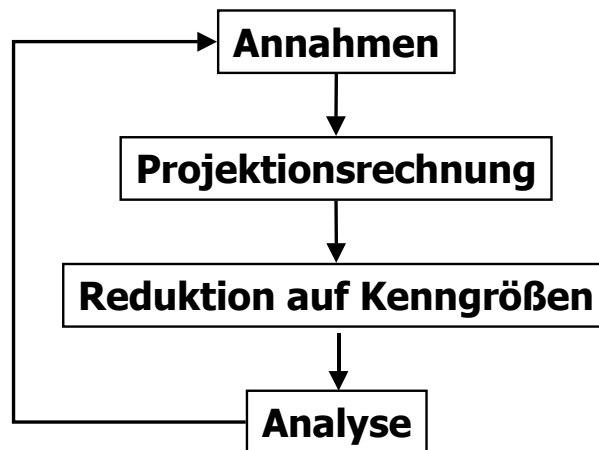
Bevor wir das Grundmodell des ALM näher diskutieren, wollen wir uns aber zunächst mit dem ALM-Prozess beschäftigen. In vielen Fällen wird ALM mit einer teuren Software gleichgesetzt, die ein kompliziertes mathematisches Modell enthält. Dies ist ein gefährliches Missverständnis!

**Asset-Liability-Management ist ein zentraler Prozess im Rahmen der Planung und Steuerung des Unternehmens. ALM liefert dabei quantitative Risiko-Analysen als Basis und Instrument zur Information und Entscheidungsunterstützung des Managements.**

Damit ist klar, dass ALM einen grundlegenden Prozess im Risikomanagement darstellt, der sorgfältig in die Unternehmensprozesse und –entscheidungen eingebaut werden muss. Modelle und Software sind „nur“ Hilfsmittel dabei; sie stellen zwar eine wichtige Basis für die Durchführung der quantitativen Analysen dar, sind aber eben nicht Selbstzweck!

Im Folgenden wollen wir den ALM-Prozess näher beschreiben und dessen organisatorische Einbindung kurz skizzieren.

#### Funktionsweise von ALM



Zunächst muss die zukünftige Entwicklung von Assets und Liabilities abgeschätzt werden. Dafür benötigt man Annahmen über deren Entwicklung. Mit Hilfe der Annahmen wird im zweiten Schritt eine Projektionsrechnung für Assets und Liabilities über einen festzulegenden zukünftigen Zeitraum durchgeführt. Sie

liefert als Ergebnis ein i.A. sehr umfangreiches Zahlenmaterial. Um hieraus Aussagen ableiten zu können, müssen die Daten in einem dritten Schritt auf wenige Kenngrößen reduziert werden. Diese werden dann zur Analyse verwendet.

Durch regelmäßige Kontrolle (Soll/Ist-Vergleiche) können künftige Annahmen der Realität besser angepasst werden. Dies ist entscheidend für die Qualität der Projektionsrechnung, da ihre Ergebnisse auf der Qualität der Annahmen beruhen.

Das Verfahren ermöglicht es, die Auswirkungen verschiedener Maßnahmen über einen Zeitraum zu erkennen, und erfüllt damit eine der zentralen Funktionen des ALM, nämlich die Unterstützung der strategischen Entscheidungen.

## **Verankerung im Unternehmen**

Die Anwendungen des Asset-Liability-Management lassen sich in zwei Kategorien aufteilen: Zum einen lässt es sich zur Beantwortung einzelner Fragestellungen einsetzen, zum anderen sollte es im Rahmen von Planung und Kontrolle regelmäßig erfolgen. Daher sollte ALM verbindlich in die Unternehmensorganisation eingegliedert sein, so dass die Zuständigkeit, Zeitpunkt und Frequenz für die Prüfung geklärt sind.

Grundsätzlich kann ALM auf zwei Arten im Unternehmen verankert werden<sup>3</sup>:

- Eingliederung in eine bestehende Abteilung:  
Der Wirkungsradius wäre auf diese Weise jedoch begrenzt und würde nicht ausreichen, wenn das Unternehmen ALM als grundlegendes und wichtiges Ziel sieht.
- Eingliederung als eigene Einheit (Stabsfunktion):  
Diese wiederum kann an verschiedenen Stellen im Unternehmen angesiedelt sein:
  - im Controlling: Da es sich beim ALM eigentlich um eine Controlling-Funktion handelt, ist diese Lösung folgerichtig. Im Controlling-Bereich fehlt aber oft das fachliche Spezialwissen (z.B. Ausgestaltung der Versicherungsprodukte), daher kann es zu Problemen mit der Qualität und der Akzeptanz im Aktiv- und Passiv-Bereich kommen.
  - im Kapitalanlage-Bereich: In diesem Fall würde ALM im Wesentlichen zum Kapitalanlagen-Controlling genutzt werden.
  - im versicherungsmathematischen Bereich: Dies ist heute häufig der Fall, da dieser Bereich für Versicherer der bedeutendste ist. Allerdings wird ALM dann hauptsächlich zum Produktdesign verwendet.

---

<sup>3</sup> Nähere Hinweise zur Einführung von ALM bei Versicherern findet der Leser in [Busson00].

- in einem eigenen Bereich: Um alle Akzeptanz-, Durchführungs-, Motivations- und Qualifikationsprobleme zu vermeiden, sollte ALM als eigene Stabsabteilung eingerichtet werden. Eine mögliche Organisationsform ist dann die Einrichtung eines Asset-Liability-Komitees, das z.B. dem Management direkt untersteht. Dieses sollte aus einigen festen Mitarbeitern bestehen, die sich mit dem ALM-System auskennen und aus den involvierten Bereichen rekrutiert werden. Hierzu zählen alle Bereiche, die relevanten Input haben oder Schlüsse aus dem Output ziehen, also Controlling, Kapitalanlage, Versicherungsmathematik, Unternehmensplanung.

## **Grundsätzliche Anmerkungen**

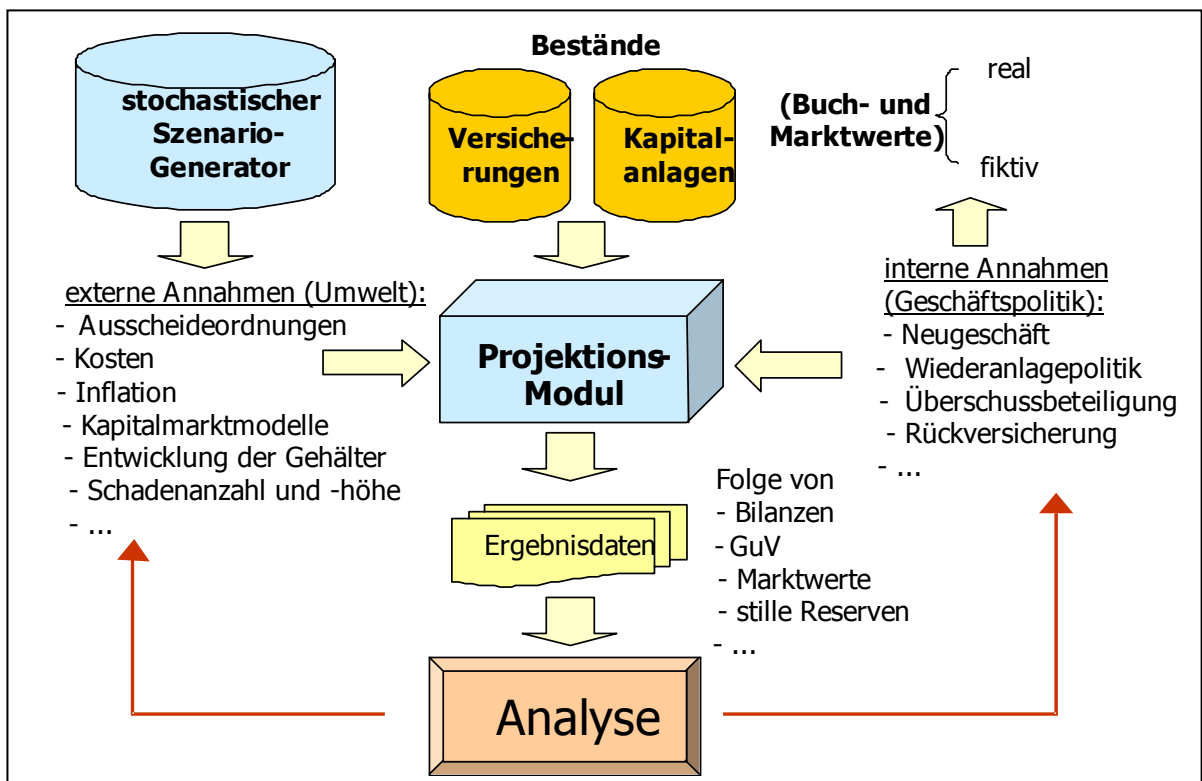
Um ALM in der Praxis richtig anwenden zu können, müssen einige grundsätzliche Anmerkungen beachtet werden:

- Projektionsrechnungen sind immer „Wenn-Dann-Aussagen“  
Wenn die gemachten Annahmen eintreffen und die Realität sich wie das Modell verhält, dann ergeben sich die errechneten Ergebnisse und Konsequenzen (diese sind keine Realität, sondern nur eine Approximation!).
- ALM ist ein quantitatives, d.h. von Zahlen und Werten ausgehendes, Hilfsmittel zur Entscheidungsunterstützung; es ersetzt nicht die Entscheidung. Welche Schlüsse und Konsequenzen aus den Analysen gezogen werden, ist die Entscheidung des zuständigen Menschen.
- Hieraus folgt unmittelbar die Frage, die man sich bei jedem Einsatz des ALMs stellen sollte: Sind die Annahmen und Modelle ein sinnvolles Abbild der Realität? Was dabei "sinnvoll" heißt, ist u.a. abhängig von der Fragestellung und dem Zeithorizont. Gerade damit man dies einschätzen kann, muss man die Modelle verstanden haben.
- Perfekte Genauigkeit an einzelnen Stellen nützt nichts, wenn an anderen Stellen größere Unsicherheiten bestehen (kein unsinniger Perfektionismus!).
- ALM ist ein Prozess kein Software-Tool!

Natürlich spielt sich der ALM-Prozess im Rahmen der für Versicherungen geltenden Vorschriften und Gesetze ab. Da die Darstellung dieser Rahmenbedingungen für diesen Beitrag nicht von zentraler Bedeutung ist, sei der interessierte Leser auf die einschlägige Literatur verwiesen (u. a. [Dollhopf99], [Wengert00]).

## 4. Das ALM-Grundmodell für Versicherungen

Inzwischen hat sich eine große Bandbreite an Konzepten und Begriffen im ALM entwickelt. Sie alle lassen sich aus dem folgenden ALM-Grundmodell ableiten, und dies für alle Sparten unter Einschluss der betrieblichen Altersvorsorge.



Das Projektions-Modul bildet den Kern des ALM. In ihm werden alle relevanten Größen (Bestände, Kapitalanlagen, ...) fortgeschrieben. Hierfür wird Input benötigt: zum einen sind das die Bestände (Versicherungsverträge und Kapitalanlagen), die je nach Fragestellung real oder fiktiv (z.B. Neugeschäft) sein können, und zum anderen die Annahmen.

Bei den Annahmen unterscheidet man externe (all das, was durch die Umwelt vorgegeben wird) und interne<sup>4</sup> (all das, was durch geschäftspolitische Entscheidungen beeinflusst wird). Während das Unternehmen die internen Annahmen durch seine Geschäftspolitik vorgibt, sind die externen Annahmen gar nicht oder kaum beeinflussbar. Etliche der Annahmen beschreiben zufällige Ereignisse (z.B. Ausscheideordnungen, Schadenanzahl und -höhe, Kapitalmarktmodelle). Kann oder will man diese Zufälligkeit nicht modellieren, wird die Rechnung mit Erwartungswerten erfolgen (deterministische Betrachtung)<sup>5</sup>. Dies ist insbesondere immer dann gerechtfertigt, wenn über längere Zeiträume stabile Vorgänge betrachtet werden (z.B. Sterbewahrscheinlichkeiten). Gerade die Entwicklungen der Kapitalmärkte oder die Schäden in der Nichtlebensversicherung unterliegen jedoch beträchtlichen Schwankungen, so dass bei allen Fragen, die enger an diese Entwicklungen gekoppelt sind, Erwartungswerte nicht ausreichen. Hier wird dann ein stochastischer Szenario-Generator eingesetzt. Er erzeugt bei jedem Durchlauf des Modells ein Szenario mit Werten für die externen Annahmen<sup>6</sup>.

In jedem Durchlauf produziert das Projektions-Modul aus seinem Input Ergebnisdaten (Bilanz, GuV, ... – oft sowohl Buchwerte als auch Marktwerte) in einer zeitlichen Abfolge. Diese müssen nun analysiert werden. Hierzu werden aus den Daten einige einfache Größen generiert, die dann die Basis für geschäftspolitische Entscheidungen sein können, aber auch zur Kontrolle der externen Annahmen geeignet sind<sup>7</sup>.

Der große Vorteil des hier dargestellten Modells liegt in seiner universellen Anwendbarkeit. So existieren z.B. mittlerweile eine große Zahl von (teilweise sehr komplexen) Modellen für die Kapitalmärkte. Für das ALM-Grundmodell ist dies jedoch unerheblich. Vielmehr erlaubt es, das jeweils am besten geeignete Modell zu verwenden.

## Stochastische Modelle

Genauer betrachten wollen wir nun die Ergebnisse stochastischer Modelle, da diese nicht eindeutig und damit oft deutlich schwerer zu interpretieren sind.

Bei Verwendung eines stochastischen Szenario-Generators sind die Ergebnisgrößen ebenfalls Zufallsvariablen und bei jedem Durchlauf (üblich sind

---

<sup>4</sup> Diese Unterscheidung ist nicht völlig eindeutig. So können z.B. die Kosten durch das Management beeinflusst werden, allerdings i. A. nicht kurzfristig.

<sup>5</sup> Beispiele hierfür sind der Finanzierbarkeitsnachweis oder der Stress-Test der BaFin.

<sup>6</sup> Auch die deterministische Betrachtungsweise kann hierunter subsummiert werden, indem man sie als ein Ereignis mit Eintrittswahrscheinlichkeit 1 ansieht (also nur ein einziges Szenario betrachtet).

<sup>7</sup> Ein Fallbeispiel, das diese Vorgehensweise verdeutlicht findet sich in Abschnitt 5.



je nach Fragestellung 100 - 10.000 Simulationen) entsteht eine Realisierung dieser Zufallsvariablen. Aus diesen Realisierungen können dann empirisch Aussagen über die Verteilung dieser Zufallsvariablen gewonnen und zur Analyse verwendet werden. Als Ergebnis der Analyse erhält man Risikokennzahlen wie den Erwartungswert, Standardabweichung, Value at Risk, Quantile etc., welche einen Ergebniskorridor beschreiben. Bei Solvabilitäts-Untersuchungen oder für Ratings werden oft einzelne (häufig) prozentuale Auf- bzw. Abschläge verwendet als Maß für Abweichungen nach unten, da hierdurch der Aufwand umfangreicher Projektionen vermieden wird. Insofern stellen auch diese Verfahren einfache Varianten von ALM-Modellen dar, die sich in den Rahmen dieses Grundmodells einfügen.

Zwar legen die zufälligen Schwankungen von Schäden und Kapitalmärkten nahe, dass die stochastische Betrachtungsweise die überlegene ist, tatsächlich gibt es aber auch viele Situationen, in denen die deterministische Betrachtungsweise von Vorteil ist. Der Vorzug einer Beschränkung auf einzelne wenige (statt vieler stochastischer) Szenarien liegt darin, dass deren Ergebnisse leichter zu interpretieren sind: Es ergeben sich einfache „Wenn-Dann-Aussagen“, die das Verständnis für die Zusammenhänge zwischen internen und externen Einflussgrößen fördern. Die Stärke von Abhängigkeiten kann durch Sensitivitätsanalysen untersucht werden, bei denen jeweils ein einzelner Parameter in den Szenarien variiert wird. Nachteil jedoch ist, dass Schwankungen am Markt und Volatilitäten nicht berücksichtigt werden.

Eine zusätzliche Schwierigkeit bei stochastischen Projektionen ergibt sich daraus, dass die Ergebnisse der Projektion stark durch die zukünftig vorgesehene Geschäftspolitik (z.B. Höhe der Überschussbeteiligung) beeinflusst werden. Die Entscheidungen, die in der Zukunft getroffen werden, hängen aber ganz wesentlich von dem Zustand des Systems zu der Zeit ab, in der die Entscheidung getroffen werden muss. Für eine realistische Hochrechnung ist es daher notwendig, die Geschäftspolitik vom Zustand abhängig festzulegen, d.h. vom Szenariopfad abhängige Entscheidungsregeln zu definieren. Starre, vom Verlauf der Projektion unabhängige Entscheidungsregeln führen schnell zu sinnlosen Projektionsergebnissen.

Die Verwendung dieser auch unter dem Begriff Managementregeln bekannten pfadabhängigen Entscheidungsregeln hat zur Folge, dass die Projektionsrechnungen dann nicht mehr separat erst für die Passiv- dann für die Aktivseite erfolgen können, sondern vielmehr müssen beide Seiten chronologisch Jahr für Jahr gemeinsam fortgeschrieben werden.

Die Festlegung der Entscheidungsregeln stellt eine der größeren Herausforderungen beim ALM dar. Sie setzt zum einen voraus, dass ein Unternehmen bereits klare Vorstellungen darüber hat, wie es sich unter den jeweiligen Marktbedingungen zu verhalten beabsichtigt. Zum anderen wird unterstellt, dass solche Entscheidungen ausschließlich nach rationalen Kriterien

erfolgen, die sich anhand des Szenarios überprüfen lassen. Tatsächliche Entscheidungen berücksichtigen nicht nur die Entwicklung am Kapitalmarkt, sondern auch etwa das Verhalten der Konkurrenz (was macht der Marktführer?), den Einfluss des Vertriebs, die persönliche Einschätzung über zukünftige Marktentwicklung u.ä. Dinge. Fraglich ist auch, inwieweit theoretisch verfügbare Entscheidungsspielräume in der Praxis tatsächlich genutzt werden. So kann etwa die Gewinnbeteiligung bis auf den Garantiezins gesenkt werden, bei unterschiedlichen Tarifgenerationen bedeutet dies dann aber eine unterschiedliche Gewinnbeteiligung für die Versicherungsnehmer. Solche Entscheidungsregeln können daher beliebig komplex werden und sind dann kaum noch darstellbar. Es gilt daher eine vernünftige Abwägung zwischen Detaillierungsgrad und Aufwand für die Umsetzung zu finden.

## **Stresstests**

Mittels Projektionsrechnung können die Ergebnisgrößen für beliebige Szenarien hochgerechnet werden. Eine besondere Kategorie von Szenarien bilden die sogenannten Stress-Szenarien. Dabei handelt es sich um Szenarien mit extrem hohen und ungünstigen Abweichungen von der jeweils erwarteten Entwicklung. Die Projektionsrechnung mit solchen Szenarien wird Stresstest genannt<sup>8</sup>.

Interessant ist dabei vor allem die Untersuchung, wie sich extremen Entwicklungen in der Anfangsphase der Projektion bei langfristig optimalen Strategien/Entscheidungsregeln auswirken.

Es gibt mehrere Möglichkeiten solche Stress-Szenarien zu gewinnen. Zum einen können sie aus historischen Entwicklungen am Kapitalmarkt gewonnen werden, zum anderen können diejenigen Szenarien aus der stochastischen Projektion verwendet werden, die zu den schlechtesten 1% oder 5% der Ergebnisse geführt haben. Des Weiteren können geeignete Szenarien unter Berücksichtigung der spezifischen Kapitalanlagesituation und Fälligkeitsstruktur des jeweiligen Unternehmens konstruiert werden.

## **Analyse**

### **Auswertung und Interpretation**

Ergebnisse einer stochastischen Projektion sind die empirischen Verteilungsfunktionen für die betrachteten Kennzahlen (Bilanz, etc). Dieses Zahlenmaterial wird mit Hilfe von geeigneten Risikomaßen verdichtet.

---

<sup>8</sup> Ein Beispiel hierfür ist der Stress-Test der BaFin.

Es muss nun geklärt, welche Bedeutung die so erhaltenen Ergebnisse haben. Ergibt sich etwa „eine Ruinwahrscheinlichkeit von 3% in den nächsten 3 Jahren“, so ist zunächst unklar, ob es sich darum um einen guten oder schlechten Wert handelt.

Des Weiteren muss die Qualität der Ergebnisse kritisch hinterfragt werden:

- Welche Auswirkung hat die Verdichtung des Vertragsbestands? Wie ändert sich das Ergebnis, wenn andere Methoden zur Verdichtung angewandt werden?
- Wie wirken sich Änderungen einzelner Annahmen bzgl. Kapitalmarkt aus?
- Wie kommen die schlechtesten 5% der Ergebnisse zustande? Wie sehen die dafür zugrunde liegenden Szenarien aus?

### **Optimierung der Entscheidungsregeln**

Ein zentrales Anliegen des ALMs ist die Unterstützung der Unternehmenssteuerung. Der Umfang der möglichen Stellgrößen im Unternehmen wird durch die internen Annahmen definiert. In der Analysephase des ALM geht es nun darum, hier mögliche Verbesserungen zu finden. Theoretische Optimierungsansätze stehen wegen der hohen Komplexität des Problems dabei nicht im Vordergrund.

Ein pragmatischer Ansatz ist ein iterativer Prozess, bei dem durch Anpassung/Veränderung der internen Annahmen bzw. der Management-Regeln versucht wird, das Ergebnis zu verbessern. Diese Suche nach den „optimalen Entscheidungen“ ist beim Aufbau des ALM ein mühsames und zeitaufwendiges Unterfangen. Erst Erfahrung ermöglicht es, genauer abzuschätzen, welche Auswirkungen die Veränderung einzelner Parameter auf das Ergebnis hat.

### **Back-Testing**

Zur Qualitätssicherung des Modells und seiner Annahmen sollte regelmäßig ein Abgleich zwischen Projektion/Simulation aus den Vorjahren mit den tatsächlichen Ergebnissen erfolgen. Analysiert werden sollte, ob die tatsächlichen Ergebnisse im Rahmen der Erwartungen lagen. Bei zu großen Abweichungen stellt sich umgehend die Frage nach ihren Ursachen.

Allerdings muss bei der Analyse immer berücksichtigt werden, dass auch Ergebnisse, denen in der Projektion nur eine geringe Wahrscheinlichkeit zugeordnet wurde, tatsächlich eintreten können. Solche Ergebnisse sollten aber Anlass sein, das Modell und dessen Annahmen genau zu überprüfen.

## 5. Ein Fallbeispiel

Das nachfolgende Beispiel entstammt [Wengert00]. Ausgangspunkt waren damals (1999) die Fragen:

- Wie lange können die deutschen Lebensversicherer ihr aktuelles Überschuss-Niveau halten?
- Und welcher Anteil an riskanteren Anlagen ist dafür sinnvoll?

Diese Fragen wurden im Jahr 1999 mit einem entsprechenden ALM-Modell untersucht. Die Ergebnisse, die damals auch publiziert wurden, waren eindeutig. Es war bereits damals klar absehbar, dass die deutschen Lebensversicherer ihr Überschuss-Niveau mit deutlicher Wahrscheinlichkeit nicht würden halten können. Und dabei bewirkte eine Erhöhung ihrer Aktienquote ein deutlich höheres Risiko, ohne eine signifikant bessere Rendite zu ergeben.

Diese Ergebnisse basierten u. a. auf einem Ausgangsstand des DAX' von 5.000 Punkten und einer angenommenen durchschnittlichen DAX-Steigung von jährlich 9 % - also keinem Crash-Szenario. Die Behauptung, dass die aktuelle Misere der deutschen Versicherer durch den Crash der Aktienmärkte verursacht wurde, ist demnach falsch! Wohl hat der Crash die Schwierigkeiten der Unternehmen drastisch beschleunigt und vergrößert, ihre Ursachen liegen gleichwohl anderswo. Bereits seit Mitte der neunziger Jahre begann das durchschnittliche langfristige Zinsniveau deutlich zu sinken. Da gleichzeitig die Aktienmärkte boomten, gelang es den Versicherern zunächst, mit diesen Gewinnen ihr höheres Überschuss-Niveau zu halten. Unter Risiko-Aspekten war dies jedoch fatal, da die gesetzlichen Vorschriften für die Überschussbeteiligung eine mindestens 90-prozentige Beteiligung der Kunden am Gewinn, aber keine Beteiligung der Kunden am Verlust vorgeben, was bei volatilen Kapitalanlagen ein gravierendes Risiko-Potenzial bewirkt.

Dass ALM-Modelle (die ja durchaus vorhanden waren, siehe [Wengert00]) von den Unternehmen nicht angemessen eingesetzt wurden oder bei Entscheidungsprozessen keine vernünftige Berücksichtigung fanden, führte zu den bekannten Problemen.

Basis des Fallbeispiels waren die nachfolgenden aggregierten Daten der deutschen Lebensversicherer zum 31.12.1998.

<b>Kapitalanlagenseite („Aktiva“)</b>		<b>Leistungsseite („Passiva“)</b>	
Aktien:	154.250	Eigenkapital:	11.600
Renten:	161.448	freie RfB:	26.434
Darlehen und Sonstige:	445.873	gebundene RfB:	61.680
Hypotheken:	113.200	Deckungskapital: <sup>9</sup>	803.526
Immobilien:	31.705	Sonstige Passiva: <sup>10</sup>	3.236
<b>Summe Aktiva:</b>	<b>906.476</b>	<b>Summe Passiva:</b>	<b>906.476</b>

Da Deckungskapital und gebundene RfB den Wert der an die Versicherungsnehmer zugesagten Leistungen darstellen, fassen wir sie im Folgenden unter dem Begriff Rückstellungen zusammen. Ihr (Buch-)Wert muss in jedem Fall durch die Buchwerte der Aktiva bedeckt werden.

Diese Daten wurden unter Verwendung eines realistischen, stochastischen Modells<sup>11</sup> für fünf Jahre 1999-2003 fortgeschrieben. Dabei wurden folgende Grundannahmen gemacht:

- Die Versicherer behalten ihre aktuelle Überschuss-Beteiligung bei.
- Die Aufteilung der Aktiva (Asset Allocation) bleibt unverändert bzw. sie nähert sich schrittweise einem vorgegebenen Verhältnis.
- Zu jedem Bilanzstichtag wird geprüft, dass der Buchwert der Aktiva die Rückstellungen bedeckt, notfalls werden Stille Reserven aufgelöst.

Als zentrale Größe für die Analyse wurde dann die Differenz aus Marktwerten der Aktiva und den Marktwerten der Passiva betrachtet (bezeichnet als SURPLUS). Er stellt ein Maß für die reale wirtschaftliche Situation des (aggregierten) Unternehmens dar.

Die folgende Abbildung zeigt den (empirischen) Quantilfächer des SURPLUS' über einen Zeitraum von fünf Jahren<sup>12</sup>. Dabei entspricht die unterste Linie dem 5%-Quantil, d.h. sie wurde nur in 5% aller Simulationen unterschritten. Des weiteren sind das 25%- und das 50%-Quantil (Median) sowie das 95%-Quantil

---

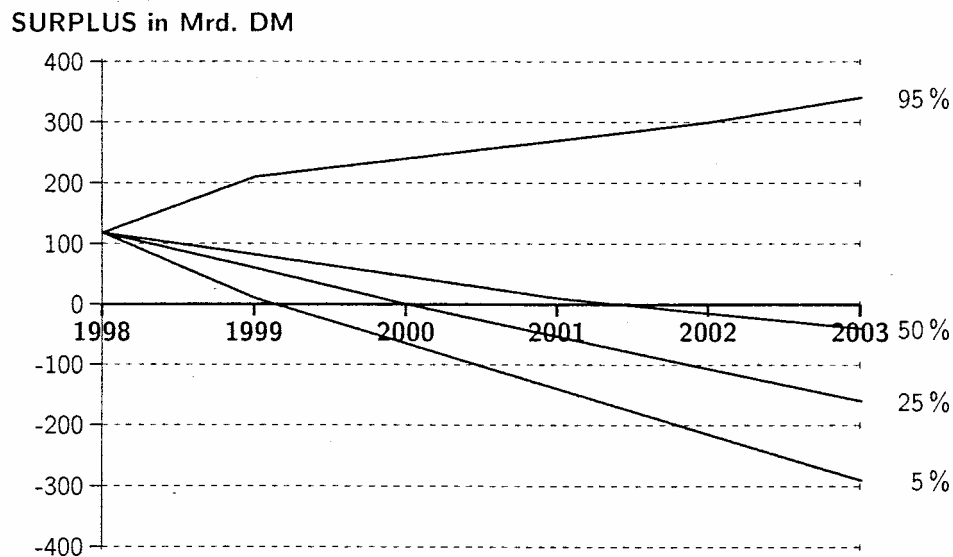
<sup>9</sup> Deckungsrückstellungen und Ansammlungsguthaben abzüglich der Forderungen an VN

<sup>10</sup> Hier werden alle restlichen Bilanzpositionen zusammengefasst.

<sup>11</sup> Der interessierte Leser findet die Details hierzu in [Wengert00]).

<sup>12</sup> Man beachte, dass sich der SURPLUS aus Marktwerten berechnet und damit durchaus negativ werden, obwohl das Unternehmen bilanziell – also nach Buchwerten gerechnet – noch keine Unterdeckung aufweist.

eingetragen. Man sieht, dass die realisierten Werte des SURPLUS' in 2003, also bereits nach fünf Jahren, eine extrem große Streuung aufweisen.

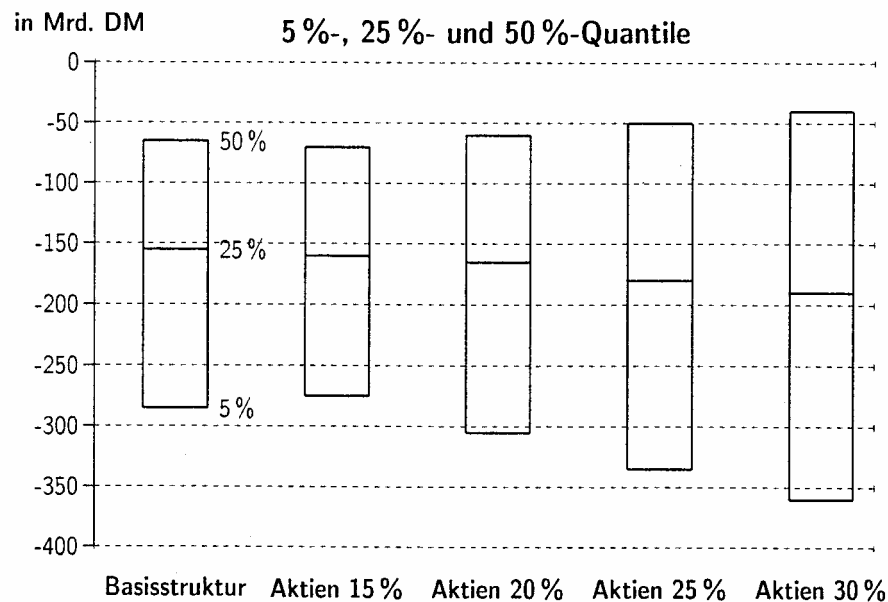


Verwenden wir z.B. das 50%-Quantil als Entscheidungskriterium - d.h. wir wollen mit 50%iger Wahrscheinlichkeit einen positiven SURPLUS erreichen - so konnte bis maximal 2001, also noch 3 Jahre, die Gewinnbeteiligung unverändert aufrechterhalten werden<sup>13</sup>.

Vergleicht man das 5%-, das 25%- und das 50%-Quantil des SURPLUS am Ende der betrachteten fünf Jahre und verwendet dafür verschiedene Aufteilungen der Aktiva (gesteuert durch die Aktienquote), so ergibt sich das folgende Bild<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Interessanterweise fanden tatsächlich 2002 die ersten massiven Senkungen der Überschuss-Beteiligung statt

<sup>14</sup> Die Basisstruktur war dabei die unveränderte Aufteilung der Kapitalanlagen, wie sie am 31.12.1998 bestand (Aktienquote ca. 17%).



Insbesondere erkennt man, dass der Median (50%-Quantil) mit zunehmender Aktienquote nur unwesentlich ansteigt, während das 5%-Quantil (als Maß für das Risiko) drastisch nach unten absinkt.

## 6. Zusammenfassung

- **Asset-Liability-Management ist ein zentraler Prozess im Risikomanagement eines Versicherers.**
- **Er muss als solcher sorgfältig in alle relevanten Unternehmensprozesse und -entscheidungen einbezogen werden.**
- **Aufgabe von ALM ist dabei, quantitative Grundlagen für die Entscheidungsfindung zu liefern.**
- **Die verwendeten Methoden basieren dabei auf einem gemeinsamen Grundmodell, das der jeweiligen Situation und Fragestellung entsprechend angepasst werden kann.**

## 7. Literatur

[Albrecht95]

Albrecht, P.: Ansätze eines finanzwirtschaftlichen Portefeuille-Managements und ihre Bedeutung für Kapitalanlage- und Risikopolitik von Versicherungsunternehmen; Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe; 1995

[Busson00]

Busson, M., Ruß, J., Zwiesler, H.-J.: Modernes Asset Liability Management; Versicherungswirtschaft 2/2000, S. 104-109

[DGVM02]

Deutsche Gesellschaft für Versicherungsmathematik (Hrsg.): Investmentmodelle für das Asset-liability-Modelling von Versicherungsunternehmen – Abschlussbericht der Themenfeldgruppe Investmentmodelle; Karlsruhe, Verlag Versicherungswirtschaft; 2002

[Dollhopf99]

Dollhopf, A.: Gesamtunternehmensbezogenes Risikomanagement bei Lebensversicherungsunternehmen unter Berücksichtigung des KonTraG; Institut für Finanz- und Aktuarwissenschaften, Ulm; 1999

[Gessner78]

Gessner, P.: Ueberschusskraft und Gewinnbeteiligung in der Lebensversicherung; Karlsruhe, Verlag Versicherungswirtschaft; 1978

[Gessner79]

Gessner, P.: Ein integriertes Gesamtmodell eines Lebensversicherungsunternehmens – Ansatz zur Unternehmensplanung in der Lebensversicherung – Übersichtsartikel; Zeitschrift für Operations Research, Band 23, S. B67-B87, Physica-Verlag, Würzburg; 1979

[Gessner86]

Gessner, P.: Zahlungsströme als Grundlage der Planung bei Lebensversicherungsunternehmen; ZOR Zeitschrift Operations Research, Vol. 30, page B147-B168, Physica-Verlag, Heidelberg; 1986



[Gessner87]

Gessner, P.: Gesamtkonzept eines ergebnisorientierten integrierten Planungssystems in der Versicherungswirtschaft; ZOR Zeitschrift Operations Research, Vol. 31, page B55-B69, Physica-Verlag, Heidelberg; 1987

[Panjer97]

Panjer, H. (Hrsg): Financial Economics; The Actuarial Foundation, Schaumburg, Illinois; 1997

[Redington52]

Redington, F. M.: Review of the Principles of Life-Office Valuations; Journal of the Institute of Actuaries, Vol. 78; 1952

[Ruß99]

Ruß, J.: Die Aktienindexgebundene Lebensversicherung mit garantierter Mindestverzinsung in Deutschland; Institut für Finanz- und Aktuarwissenschaften, Ulm; 1999

[Spremann96]

Spremann, K.: Wirtschaft, Investition und Finanzierung, 5. Auflage, Oldenbourg, München, Wien; 1996

[Wengert00]

Wengert, H.M.: Gesamtunternehmensbezogenes Risikomanagement bei Lebensversicherungsunternehmen; Institut für Finanz- und Aktuarwissenschaften, Ulm; 2000

[Wilkie86]

Wilkie, A. D.: A Stochastic Asset Model for Actuarial Use; Institute of Actuaries, London; 1986

[Zwiesler96]

Zwiesler, H.-J.: Der Profit-Test in der Lebensversicherung; Institut für Finanz- und Aktuarwissenschaften, Ulm; 1996