

**Vorteile der Risikoübernahme in der
klassischen Lebensversicherung**

Thomas Url

Wissenschaftliche Assistenz: Ursula Glauninger

Vorteile der Risikoübernahme in der klassischen Lebensversicherung

Thomas Url

März 2014

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Im Auftrag des Verbandes der Versicherungsunternehmen Österreichs

Begutachtung: Josef Baumgartner • Wissenschaftliche Assistenz: Ursula Glauninger

Inhalt

Produkte der klassischen Lebensversicherung unterscheiden sich von anderen Finanzprodukten durch die Art der übernommenen Risiken und den Risikoausgleich innerhalb des Versicherungsunternehmens. Klassische Lebensversicherungen decken sowohl biometrische Risiken als auch Kapitalertragsrisiken. Garantierte Mindestertragsraten sind international weit verbreitet; sie werden durch die Wahl eines konservativen versicherungstechnischen Zinssatzes, einer geeigneten Beteiligungsquote der Versicherten an den Finanzerträgen und durch die Beschränkung auf sichere Veranlagungsformen abgedeckt. Der Auf- und Abbau von Bewertungsreserven bzw. Schwankungsreserven und die glättende Funktion der Gewinnrückstellung ermöglichen bei ausreichend langen Laufzeiten die Garantieleistung. Für private Haushalte bieten Ablebensversicherungen die günstigste Möglichkeit zur finanziellen Absicherung gegen das Sterblichkeitsrisiko erwerbstätiger Haushaltsmitglieder. Erlebensversicherungen sind ein wichtiges Instrument zur Altersvorsorge und ermöglichen einen regelmäßigen Vermögensaufbau bei niedrigem Kapitalertragsrisiko. Rentenversicherungen sind schließlich das einzige Instrument zur Absicherung gegen das Langlebigkeitsrisiko.

Rückfragen: Thomas.Url@wifo.ac.at, Ursula.Glauninger@wifo.ac.at

2014/571-1/S/WIFO-Projektnummer: 2310

© 2014 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,
1030 Wien, Arsenal, Objekt 20 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 • Fax (+43 1) 798 93 86 • <http://www.wifo.ac.at/> • Verlags- und Herstellungsort: Wien

Verkaufspreis: 40,00 € • Kostenloser Download: <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/60603>

Inhaltsverzeichnis

Kurzzusammenfassung	1
1. Einleitung	1
2. Das Angebot an Lebensversicherungen	5
2.1 <i>Typen der privaten Lebensversicherung</i>	6
3. Die Nachfrage nach Lebensversicherungen	9
3.1 <i>Die Rolle von Optionen in Lebensversicherungsverträgen</i>	14
3.1.1 <i>Unvollständige Verträge</i>	14
3.1.2 <i>Asymmetrische Information</i>	15
3.2 <i>Versicherungsnachfrage als Teil einer Portfolioentscheidung</i>	16
3.3 <i>Empirisch relevante Einflussfaktoren auf die Nachfrage nach Lebensversicherungen</i>	20
4. Die Darstellung von Garantien und deren Kosten in der klassischen Versicherungsmathematik	23
4.1 <i>Stochastische Modelle zur Berechnung der Nettoprämie</i>	27
4.2 <i>Nutzen und Zahlungsbereitschaft der Konsumenten</i>	30
5. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	35
6. Literaturhinweise	39

Übersichten- und Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Verteilung des privaten Geldvermögens im 3. Quartal 2013	4
Abbildung 2:	Prämieneinnahmen in der Lebensversicherung nach Art der Einzahlung und Risikoträger	8
Abbildung 3:	Sekundärmarktrendite für festverzinsliche Bundeswertpapiere	24
Übersicht 1:	Erklärende Faktoren für die Nachfrage nach Lebensversicherungen	21
Übersicht 2:	Veranlagungsrenditen und Höchstzinssatz	26
Übersicht 3:	Erwartete Renditen und Standardabweichungen jährlicher stetiger Renditen für ausgewählte Kapitalmarktindizes	31
Übersicht 4:	Umfrageergebnisse über die Zahlungsbereitschaft von Personen für Kapital- oder Mindestertragsgarantien (2%) in einem gemischten und einem riskanten Portfolio	32

Kurzzusammenfassung

Die Art der übernommenen Risiken und die besondere Art und Weise des Risikoausgleichs in einem Versicherungsunternehmen unterscheiden die Produkte der klassischen Lebensversicherung von anderen Finanzprodukten. Versicherer übernehmen biometrische Risiken der Versicherten und gleichen sie innerhalb einer Risikogemeinschaft aus. In der klassischen Lebensversicherung übernehmen Versicherungsunternehmen aber nicht nur biometrische Risiken, sondern auch Kapitalertragsrisiken. Garantierte Mindestertragsraten sind ein international weit verbreitetes Phänomen in der Lebensversicherung, nur die technische Ausgestaltung der Garantie unterscheidet sich zwischen einzelnen Ländern.

Die Deckung von biometrischen und Kapitalertragsrisiken sind Leit motive für den Kauf einer klassischen Lebensversicherung. Einerseits wollen private Haushalte mit einer Ablebensversicherung die finanzielle Lage des Haushaltes gegen das Sterblichkeitsrisiko erwerbstätiger Haushaltsmitglieder absichern. Da die Versicherungssumme in einem Verhältnis zum zukünftigen Erwerbseinkommen steht, machen Ablebensversicherungen die ausreichende Absicherung der Hinterbliebenen in den meisten Fällen überhaupt erst finanzierbar. Andererseits sind Erlebensversicherungen ein wichtiges Instrument zur Altersvorsorge, weil damit ein regelmäßiger Vermögensaufbau oder eine Vermögensveranlagung mit niedrigem Ertragsrisiko möglich sind. Das niedrige Ertragsrisiko zeigt sich in jährlichen Zuschreibungen der garantierten Gewinnbeteiligung und weitgehend gleichmäßigen Bonusbeteiligungen auf die Deckungsrückstellung der einzelnen Versicherten. Rentenversicherungen sind schließlich das einzige Instrument zur Absicherung gegen das Langlebigkeitsrisiko, d. h. des Risikos durch eine unerwartet lange Lebensdauer das vorhandene Haushaltsvermögen frühzeitig aufzuzehren.

Kapital- und Erlebensversicherungen der klassischen Art stehen in einer wesentlich stärkeren Substitutionsbeziehung zu anderen Finanzprodukten und teilweise sogar zu anderen Risiken in der Personenversicherung. Daher steht die Nachfrageentscheidung privater Haushalte in einem engen Zusammenhang mit anderen Anlageformen. Die Produkteigenschaften erwarteter Kapitalertrag, Schwankungsintensität, Garantien, Liquidität und die Kovarianz mit anderen Veranlagungsformen bestimmen gemeinsam mit der Risikopräferenz die Nachfrage nach klassischen Lebensversicherungen. Zusätzlich decken Versicherungen biometrische Risiken und grenzen sich damit von anderen Veranlagungsformen ab.

Lebensversicherungsunternehmen wählen zur Deckung der Mindestertragsgarantie den versicherungstechnischen Zinssatz, die Beteiligungsquote der Versicherten an den Finanzerträgen und sie beschränken ihre Investitionen auf sichere Veranlagungsformen. Durch den Auf- und Abbau von Bewertungsreserven bzw. Schwankungsreserven und die glättende Funktion der Gewinnrückstellung gelingt die Garantieleistung bei langen Laufzeiten der Versicherungsverträge. Daher sind klassische Lebensversicherungen eine vergleichsweise illiquide Veranlagungsform.

1. Einleitung

Private Lebensversicherungen sind in Österreich beliebte Instrumente zur Absicherung von Er- und Ablebensrisiken. Die Absicherung dieser Risiken bildet das Kerngeschäft der in Österreich tätigen Versicherungsunternehmen. Lebensversicherungen zeichnen sich aber nicht nur durch den Risikoausgleich der Sterblichkeit unter den Versicherten aus, sondern sie bieten ihren Kunden über garantierte Mindestertragsraten zusätzlich einen Risikoausgleich gegen jährlich schwankende Erträge auf dem Kapitalmarkt. In der klassischen Lebensversicherung werden noch weitere Instrumente eingesetzt, die es den Versicherungsunternehmen ermöglichen, auf die individuellen Deckungsrückstellungen der Kunden weitgehend gleichmäßige jährliche Zuweisungen zu buchen. Wenn in einem Veranlagungsjahr Überschusserträge erzielt werden, fließen diese in eine Gewinnrücklage, die erst in den Folgejahren mit unterdurchschnittlichen Erträgen aufgelöst wird und dann gleichmäßige Zuweisungen an die Kunden ermöglicht.

In Österreich erfolgt eine Zuweisung der garantierten Gewinnbeteiligung auf die Deckungsrückstellung der Kunden jährlich. Zusätzlich gibt es eine Bonusrendite, die vom Veranlagungserfolg des Versicherungsunternehmens abhängig ist. Diese Form der Ertragsglättung ist in Mittel- und Nordeuropa verbreitet; in Großbritannien werden ebenfalls Gewinnrücklagen bzw. Reserven aufgebaut, die Zuweisung an die Versicherten erfolgt allerdings erst am Ende der Vertragslaufzeit. In den USA gewähren Lebensversicherer in der "Universal Life Insurance" ebenfalls eine Mindestertragsgarantie. Dabei weisen sie die Gewinnbeteiligung jährlich auf die Deckungsrückstellung der Versicherten zu, verzichten aber auf den Auf- und Abbau von Reserven (Cummins et al., 2004). Mindestertragsgarantien in unterschiedlichen Ausprägungen sind also ein international weit verbreitetes Phänomen von Lebensversicherungsprodukten.

Seit der Aufhebung der materiellen Versicherungsaufsicht im Jahr 1994 haben die Versicherer wesentlich größere Handlungsspielräume zur Gestaltung ihrer Verträge. 1994 wurde die Vorabgenehmigung der Allgemeinen Versicherungsbedingungen und der Tarife durch die Versicherungsaufsichtsbehörde abgeschafft; gleichzeitig kam es zu einem Abbau der Markteintrittshürden für Versicherungsunternehmen aus dem Europäischen Wirtschaftsraum. Die Deregulierung und Marktöffnung wirkten sich anfangs eher auf die Preise in der Sachversicherung aus und erzeugten kräftige Einsparungen für Konsumenten und Unternehmen (Url, 1997). In der Lebensversicherung dauerte es einige Jahre bis neue Produkte auf den Markt kamen. Mit dem Eintritt ausländischer Versicherer in den österreichischen Lebensversicherungsmarkt wurden ab etwa 1995 fonds- und später auch indexgebundene Lebensversicherungen angeboten. Die fonds- und indexgebundenen Lebensversicherungen bieten weiterhin eine Versicherung biometrischer Risiken an, sie glätten aber nicht mehr die Kapitalerträge und übertragen in der Regel das Kapitalertragsrisiko vollständig auf die Versicherungsnehmer, d. h. es gibt in vielen Fällen keine Mindestertragsgarantie wie in der klassischen Lebensversicherung.

Die neuen Lebensversicherungsprodukte haben eine große Ähnlichkeit mit klassischen Investmentfonds, die von Kreditinstituten vertrieben werden. Sie werden vermutlich auch überwiegend über den Bankenvertriebskanal abgesetzt. Allgemein kam es in den letzten Jahrzehnten zu einer Konvergenz zwischen Lebensversicherungen und den Veranlagungsprodukten der Kreditwirtschaft. Diese Konvergenz betrifft sowohl die Finanzmarktanalyse, die eingesetzten Methoden zur Berechnung der Produktpreise, die Art der Vermögensbewertung, das Veranlagungsmanagement, das Risikomanagement, die Regulierung als auch die Beaufsichtigung von Versicherungsunternehmen und Kreditinstituten. Die Kreditwirtschaft bietet z. B. Investmentfonds mit Kapitalgarantien an und sichert damit Kapitalertragsrisiken der Kunden ab. Mit dieser Konvergenz der Produkte war im Lauf der Zeit auch eine Abnahme der Unterscheidbarkeit zwischen Versicherungs- und Bankangeboten verbunden. Nach den Finanzmarkt- und Staatsschuldenkrisen der letzten Jahre erscheint daher eine ausführliche Darstellung der Vorteile von Garantien in klassischen Lebensversicherungsprodukten notwendig.

Die klassische Lebensversicherung ist nicht das einzige Finanzprodukt mit einem garantierten Kapitalertrag. In dieser Beziehung stehen Lebensversicherungen in einem losen Wettbewerb mit anderen Veranlagungsformen. Sie heben sich gegenüber diesen Produkten durch die gleichzeitige Versicherung von biometrischen und Kapitalmarktrisiken ab. Einen über die Zeit ausgeglichenen Veranlagungsertrag bieten sonst nur Kreditinstitute in Form des Sparbuches an; dabei garantiert ein Kreditinstitut für ein zeitlich gebundenes Sparbuch einen über die Laufzeit konstanten Zinssatz und schreibt jährlich den Zinsertrag auf das eingelegte Kapital zu. Im Gegenzug binden sich die Einleger für eine gewisse Zeit und verlieren bei einer vorzeitigen Abhebung der Mittel den Anspruch auf die vereinbarte Ertragsrate. Für Einleger erfolgt mit einem Sparbuch eine noch stärkere zeitliche Glättung der Kapitalerträge, weil während der gesamten Laufzeit nur der vereinbarte Zinssatz gut geschrieben wird, während in der Lebensversicherung zusätzlich die Bonusrendite anfällt. Das Kreditinstitut übernimmt dabei das Ertragsrisiko von Kreditausfällen und versucht durch die Streuung des Veranlagungsportfolios die Folgen individueller Zahlungsausfälle auf den Ertrag möglichst gering zu halten.

Falls ein Kreditinstitut nicht in der Lage ist, die Sparbücher auszuzahlen, greifen zusätzliche Liquiditätssicherungen durch die Zentralbank. Im Fall eines Konkurses gibt es in Österreich für Beträge auf Sparbüchern eine Einlagensicherung bis zu 100.000 €. Lebensversicherungen haben in Österreich kein branchenübergreifendes Absicherungssystem für den Konkursfall eines Versicherungsunternehmens. Stattdessen müssen Versicherungsunternehmen entsprechend §20 Abs. 3 VAG die versicherungstechnischen Rückstellungen vollständig durch ein zweckgewidmetes Sondervermögen (§87 ff. VAG), den sogenannten Deckungsstock, bedecken. Ein Treuhänder kontrolliert laufend entsprechend §23 Abs. 1 VAG die Vollständigkeit der Bedeckung; Veranlagungen dürfen nur mit seiner Zustimmung dem Deckungsstock entnommen werden. Oxera (2007) gibt einen Überblick der aktuellen branchenübergreifenden Absicherungssysteme in der Europäischen Union. Ein Vorteil des Deckungsstockes gegenüber branchenübergreifenden Garantiesystemen ist die vollständige

Bedeckung des Obligos auf individueller Firmenebene. Dadurch sind Probleme mit der Finanzierung der Abwicklung großer Versicherungsunternehmen in einer Notlage automatisch ausgeschlossen. Da das Vermögen innerhalb des Versicherungsunternehmens verbleibt, unterbleiben bei der Investitionsentscheidung auch potentielle Interessenskonflikte, die mit einem öffentlichen Garantiefonds einhergehen. Nach Vorlage des Berichtes durch Oxera (2007) stellte die Europäische Kommission ihre Überlegungen zur Einrichtung eines einheitlichen europäischen Versicherungsgarantiesystems ein.

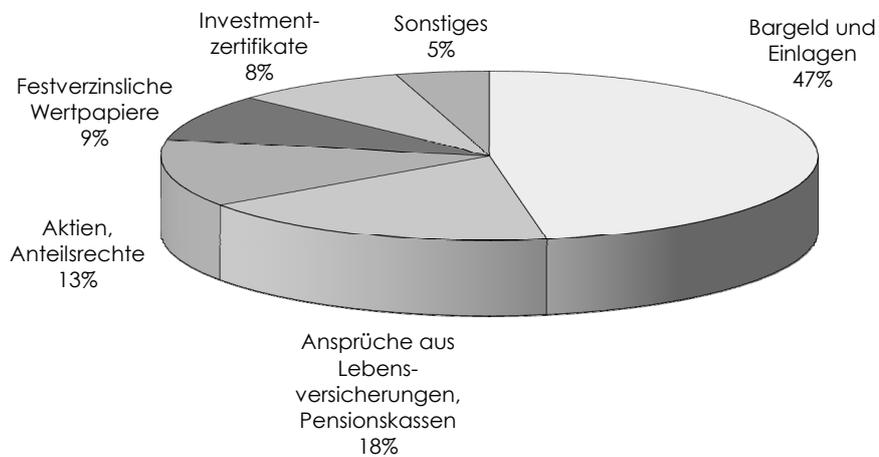
Allen - Gale (2000) zeigen in einem Modell mit überlappenden Generationen, dass ertragsglättende Anlageprodukte ein effizientes Instrument zur Steigerung des Nutzens privater Haushalte sind. Interessanterweise können Allen – Gale (2000) auch zeigen, dass im theoretischen Gleichgewicht solche Produkte durch zusätzlichen Wettbewerb von Kapitalmarktinstrumenten verdrängt werden können, d. h. die vermehrte Konkurrenz durch handelbare Wertpapiere führt zum Rückzug des Angebotes von Produkten mit einem geglätteten Kapitalertrag. Die Ursache für diese Verdrängung im Modell von Allen und Gales ist die steigende Unsicherheit auf Seiten der Haushalte an der ausreichenden Fähigkeit der Finanzintermediäre zur Einkommensglättung. Da private Haushalte in Phasen mit starken Kurssteigerungen einen Anreiz zur Portfolioumschichtung in Wertpapiere haben, können die Finanzintermediäre in diesen Perioden nicht mehr ausreichend hohe Schwankungsreserven aufbauen, die sie in Perioden mit niedrigen Renditen zum Ausgleich brauchen würden. Durch die Portfolioumschichtung der Kunden zu Wertpapieren fehlt daher den Finanzintermediären der notwendige Sicherheitspolster, und sie ziehen im Modellgleichgewicht das Angebot an Sparbüchern vom Markt zurück.

Private Haushalte haben in Österreich ein großes Interesse an Produkten mit niedrigem Kapitalertragsrisiko. Die starke Nachfrage zeigt sich in der Verteilung der Finanzanlagen privater Haushalte (Abbildung 1). Privathaushalte haben in Österreich ungefähr die Hälfte ihres Finanzvermögens in Einlagen investiert; ein weiteres Fünftel ist in Altersvorsorgeprodukten der Lebensversicherungen und Pensionskassen veranlagt. Ein weiteres Zehntel der Finanzanlagen ist in festverzinslichen Wertpapieren investiert, und der Großteil der österreichischen Investmentfonds hält festverzinsliche Wertpapiere. Diese Veranlagungsstruktur zeigt deutlich, dass sich Produkte mit niedrigem Veranlagungsrisiko oder garantierten Ertragsraten einer starken Nachfrage erfreuen.

Der folgende Abschnitt enthält eine kurze Beschreibung der wichtigsten Produkte der privaten Lebensversicherung. Abschnitt 3 stellt die Nachfrageseite des Marktes für Lebensversicherungen dar. Neben einem einfachen statischen Optimierungsproblem für einen Privathaushalt werden in diesem Abschnitt auch die Folgen von asymmetrischer Information, unvollständigen Verträgen und alternativen Veranlagungsformen für die

Versicherungsnachfrage diskutiert. Die Übernahme von biometrischen und Kapitalmarktrisiken durch Versicherungsunternehmen schlägt sich in den Nettoprämienätzen für Er- und Ablebensversicherungen nieder. Abschnitt 4 beschreibt die Berechnung der Nettoprämien für Ab- und Erlebensversicherungen und stellt eine Verbindung zwischen den Kosten der Risikoabsicherung und dem daraus entstehenden Nutzen für Privathaushalte her. Die Zusammenfassung und Schlussfolgerungen bilden den letzten Abschnitt dieser Studie.

Abbildung 1: Verteilung des privaten Geldvermögens im 3. Quartal 2013



Q: OeNB. - Gesamtes Geldvermögen: 492,8 Mrd. €.

2. Das Angebot an Lebensversicherungen

Eine Lebensversicherung kann als bedingter Einkommensstrom an die Versicherungsnehmer bzw. deren Begünstigte betrachtet werden. Die Bedingung kann als Überschreitung eines bestimmten Lebensalters oder als Todesfall des Versicherten definiert sein. Die Höhe der Auszahlung hängt von den eingezahlten Prämien und von den Finanzerträgen des Versicherungsunternehmens bzw. der Familienzusammensetzung der Versicherten ab.

Für die Modellierung des Angebots an Lebensversicherungen nutzt die ökonomische Theorie mehrere Ansätze. Beruhend auf der Theorie bedingter Kontrakte werden Lebensversicherungen als ein Bündel bedingter Forderungen und Verpflichtungen betrachtet, die für einen Versicherungsvertrag technische und finanzielle Beschränkungen vorgeben. *Villeneuve (2000)* betont in seiner Analyse des Versicherungsangebotes, dass sich der Informationsstand beider Vertragspartner während der Laufzeit einer Versicherung ständig verbessert. Die Versicherungsnehmer lernen im Zeitverlauf mehr über den realisierten Veranlagungserfolg des Versicherungsunternehmens, und die Versicherer wissen mehr über das bisherige Verhalten der Versicherungsnehmer, z. B. weil sie bestimmte Optionen wahrnehmen oder verstreichen lassen. Dadurch steigt die Präzision der gegenseitigen Informationen mit der Vertragslänge und die in der Versicherungsmathematik angesetzten Wahrscheinlichkeiten wandeln sich in der ökonomischen Analyse in Informationsmaße um, die für die Ausgestaltung von Versicherungsverträgen wichtige Folgen haben.

Stark vereinfachend ist ein Lebensversicherungsvertrag eine finanzielle Übereinkunft zwischen einem Versicherungsunternehmen und einem Versicherten, in dem die Versicherungssumme, die Versicherungsprämie, die Zahlungstermine und die Bedingung für die Auszahlung der Leistung definiert sind. Im Gegensatz zu Wertpapieren, die anonym an einer Börse gehandelt werden, sind die Geschäftspartner im Fall eines Versicherungsvertrags gegenseitig namentlich bekannt und Versicherungspolizen werden in der Regel nicht gehandelt. Ein Versicherungsangebot kommt zustande, wenn die Summe der eingezahlten Prämien mindestens so hoch ist, wie die Summe der ausgezahlten Leistungen zuzüglich der Transaktionskosten für die Verwaltung des Versicherungskollektivs und die Bereitstellung des Solvenzkapitals.

Das Lebensversicherungsunternehmen muss über technisches Wissen in zwei Kernbereichen verfügen: (1) in der Versicherungsmathematik bzw. der Schätzung versicherungsmathematischer Parameter und (2) in der Vermögensveranlagung. Die Versicherungskomponente beinhaltet auch Prognosen, z. B. über die zukünftige Entwicklung der Lebenserwartung und die erwarteten Reaktionen der Versicherten auf geänderte Anreize zum Abschluss einer Versicherung bzw. auf die in einer Versicherung enthaltenen Optionen. Lebensversicherungsverträge enthalten z. B. oft die Option, dass sie nach Ablauf der Vertragsdauer ohne eine Gesundheitsuntersuchung verlängert werden können. Alle Verträge enthalten auch eine Kündigungsoption, die es dem Versicherungsnehmer ermöglicht, die Versicherungssumme frühzeitig mit einem Abschlag ausgezahlt zu bekommen. Oft steht auch

eine Option zur Ausweitung der Versicherungssumme, d. h. der Prämienzahlung zur Verfügung. Eine weitere Option besteht in der Stilllegung einer Lebensversicherung, d. h. der Versicherungsvertrag bleibt weiterhin aufrecht, die Prämienzahlung wird aber bis auf weiteres unterbrochen. Diese Option ist vor allem attraktiv, wenn Versicherte einen Liquiditätsengpass haben, und mit den nach der Stilllegung frei zur Verfügung stehenden Beiträgen andere laufende Ausgaben decken.

2.1 Typen der privaten Lebensversicherung

Die private Lebensversicherung umfasst Versicherungen, die Personen gegen Risiken aus der ungewissen Dauer des menschlichen Lebens und der sich daraus ergebenden Unsicherheit für die individuelle Lebensplanung absichern (Koch – Weiss, 1994). Sonderfälle der Lebensversicherung bilden die vorzeitige Berufsunfähigkeit, die Hypothekentilgungs- und Restschuldversicherung, sowie die Pflegefall- und die Heiratsversicherung. Der Großteil der Lebensversicherungen wird individuell und freiwillig zwischen Privatpersonen und einem Versicherungsunternehmen abgeschlossen und dient der privaten Alters- bzw. Hinterbliebenenvorsorge. In manchen Fällen kommen Lebensversicherungen auch im Rahmen einer Gruppenversicherung zustande, d. h. der Versicherungsvertrag besteht zwischen einem Unternehmen und dem Versicherer, die Begünstigten sind jedoch die Arbeitnehmer des Unternehmens. Zu dieser Gruppe der Lebensversicherungen zählt auch die Betriebliche Kollektivversicherung. In der Gruppenversicherung erfolgt zwar der Vertragsabschluss zwischen Versicherer und Unternehmen freiwillig, die begünstigten Arbeitnehmer haben aber in der Regel nur geringe Möglichkeiten zur individuellen Gestaltung der Vertragsbedingungen. Die Kreditwirtschaft verlangt in gewissen Fällen zur Absicherung eines Kreditvertrags gleichzeitig den Abschluss einer Lebensversicherung.

Die klassische Lebensversicherung im deutschen Sprachraum kombiniert die Absicherung von Erlebensrisiken mit einer Mindestertragsgarantie für die veranlagten Mittel. Die Auszahlung einer klassischen Lebensversicherung erfolgt entweder in Form einer Kapitalsumme oder als regelmäßig wiederkehrender Geldbetrag, d. h. als Rente. Rentenzahlungen können zeitlich begrenzt oder lebenslänglich (Leibrente) vereinbart werden. Wie der Name "klassisch" bereits andeutet, wird diese Art der Lebensversicherung bereits geraume Zeit durch private Versicherungsunternehmen angeboten. Im deutschen Sprachraum wurde sie schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts kaufmännisch betrieben. Sie entwickelte sich aus drei Wurzeln in die heute bekannte Form: (1) den Vorsorgeeinrichtungen der Gilden und Zünfte, (2) dem Institut der Leibrente und (3) aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Erst nach dem zweiten Weltkrieg erlangten Lebensversicherungen eine tragende Rolle in der privaten Altersvorsorge, wobei der Risikoausgleich lange Zeit im Mittelpunkt des Produktangebotes stand. Der Ausgleich des Todesfallrisikos erfolgt im Rahmen der Versicherungstechnik und der Ausgleich des Kapitalertragsrisikos über die Zeit erfolgt durch eine risikoarme Veranlagungsstrategie und den Aufbau offener oder stiller Bewertungsreserven. Der

Ausgleich beider Risiken war bis zum Jahr 1994 ein zentraler Bestandteil der in Österreich vertriebenen Lebensversicherungen.

Mit der Liberalisierung des österreichischen Versicherungsmarktes im Jahr 1994 wurde die Genehmigungspflicht von Versicherungsverträgen durch die Aufsichtsbehörde abgeschafft. Versicherungsunternehmen bekamen einen größeren Spielraum in der Produktgestaltung. Die daraus entstandenen Möglichkeiten wurden im Bereich der Lebensversicherung anfangs jedoch kaum in Anspruch genommen. Erst nach dem Markteintritt ausländischer Versicherungsunternehmen verbreiteten sich in Österreich bis dahin unbekannte fondsgebundene Lebensversicherungen ohne Kapitalertragsgarantie. Mit diesem neuen Angebot traten Versicherungsunternehmen gleichzeitig in stärkere Konkurrenz zu Kreditinstituten, den Hauptanbietern von Investmentfondsprodukten. Die starke Annäherung der beiden Produktwelten wird auch durch ein Mystery-Shopping im Auftrag der Europäischen Kommission bestätigt. In diesem EU-weiten Mystery-Shopping ließen sich verdeckte Konsumenten von 1.200 Kreditinstituten und unabhängigen Vermögensberatern über Veranlagungsprodukte mit niedrigem Risiko beraten. Dabei wurde den Mystery-Käufern in jedem fünften Versuch ein Versicherungsprodukt angeboten (Synovate, 2011).

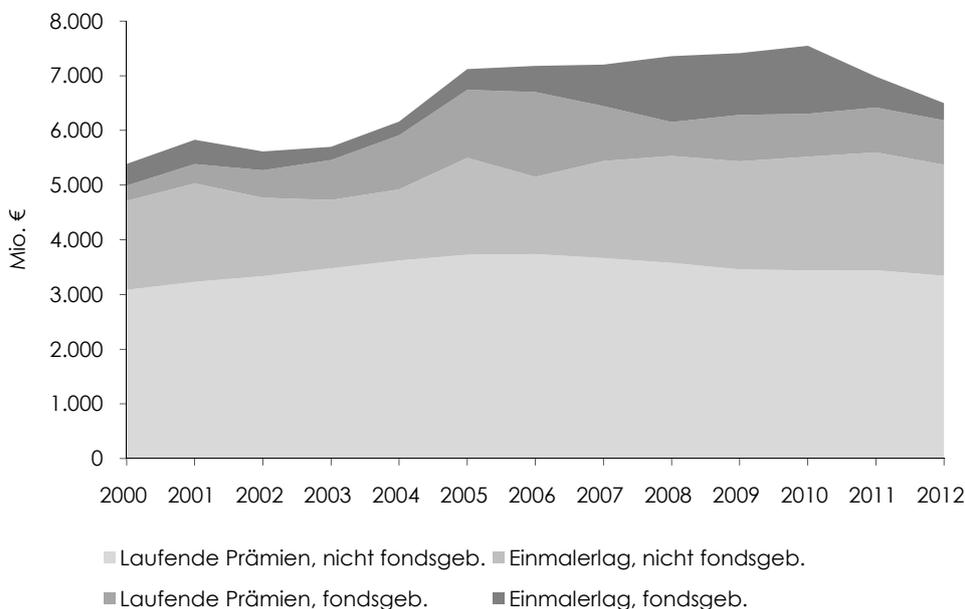
Im Gegensatz zur klassischen Lebensversicherung erfolgt die Veranlagung in der fonds- oder indexgebundenen Lebensversicherung in einem Investmentfonds. Der Deckungsstock wird zum laufenden Kurswert des Investmentfonds bewertet und unterliegt damit direkt den Marktschwankungen. Diese Konstruktion bietet für Versicherungsnehmer eine größere Transparenz, weil die Gutschrift des Kapitalertrags nicht durch das Versicherungsunternehmen beeinflusst wird. Andererseits gibt es durch den Wegfall von Schwankungsreserven, stillen Reserven und der Gewinnrücklage keinen Risikoausgleich über die Zeit.

Fonds- und indexgebundene Lebensversicherungen sind also eher auf risikofreudige Personen zugeschnitten, die die steuerlichen Vorteile der Lebensversicherung für langfristige Investitionen in Investment- oder Indexfonds nutzen wollen. Die österreichischen Versicherungsunternehmen entwickelten die fonds- oder indexgebundene Lebensversicherung weiter und bereicherten sie um Kapitalgarantien. Damit enthalten diese Produkte wieder ein abgeschwächtes Element des Risikoausgleichs über die Zeit, wobei das Ausmaß der Kapitalgarantie (Kapitalerhalt) unter jenem der Mindestertragsrate in der klassischen Lebensversicherung (positive Verzinsung) liegt.

Im Lauf der Zeit gewannen fonds- und indexgebundene Lebensversicherungen Marktanteile. Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Prämieinnahmen zwischen fonds- und nicht-fondsgebundener Lebensversicherung ab dem Jahr 2000 (für die Periode davor stehen keine getrennten Erhebungen zur Verfügung). Der Anteil der Prämien für fondsgebundene Lebensversicherungen stieg von 13% (2000) auf 28% (2006) des gesamten Prämienvolumens; nach Erreichen dieses Höchstwertes ging der Anteil auf aktuell 17% zurück. Ein Teil des Aufschwungs für fondsgebundene Produkte ist auf die steuerlich geförderte prämienbegünstigte Zukunftsvorsorge zurückzuführen, deren Veranlagungsvorschriften eine Konstruktion als fonds- oder indexgebundene Lebensversicherung mit Kapitalgarantie

nahelegen. Diese Bewegung entstand aber auch durch die Beliebtheit von fondsgebundenen Lebensversicherungen als Tilgungsträger für Fremdwährungskredite. Diese Finanzierungsform wurde für private Haushalte erst ab 2011 von der Finanzmarktaufsicht massiv eingedämmt. Abbildung 2 zeigt jedenfalls, dass die klassische Lebensversicherung am österreichischen Markt trotz vorhandener alternativer Angebote stark nachgefragt wird. Durch den Verfall von Einmalerlägen in die fondsgebundene Lebensversicherung stieg der Anteil der klassischen Lebensversicherung am gesamten Prämienvolumen bis 2012 wieder auf 83%.

Abbildung 2: Prämieinnahmen in der Lebensversicherung nach Art der Einzahlung und Risikoträger



Q: Verband der Versicherungsunternehmen Österreichs.

3. Die Nachfrage nach Lebensversicherungen

Lebensversicherungen zahlen an Versicherte bei Eintreten des Versicherungsfalles entweder eine Rente oder eine Einmalzahlung. In den meisten Fällen ist der Versicherungsfall ein Er- oder Ablebensrisiko, d. h. die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person ein bestimmtes Alter erreicht oder dass eine Person wegen des Todeseintritts ein bestimmtes Alter nicht erreicht. Der individuelle Bedarf nach Lebensversicherungen hängt daher von den Bedürfnissen einer Person, ihrem Stadium im Lebenszyklus und den persönlichen wirtschaftlichen und familiären Verhältnissen ab. Der aktuelle Zustand dieser Faktoren ist dem Individuum bekannt, aber über die zukünftigen Kapital- und Arbeitseinkommen müssen sich Individuen eine Erwartung bilden bzw. müssen sie zukünftige Änderungen ihrer Bedürfnisse oder der relativen Preise zwischen Konsumgütern abschätzen.

Für die meisten Individuen ist das Arbeitseinkommen die wichtigste Einkommensquelle. Durch den vorzeitigen Tod eines Erwerbstätigen entfällt für die Überlebenden Mitglieder eines Haushaltes dessen Arbeitseinkommen zur Finanzierung der Konsumausgaben. Das folgende Modell von *Campbell* (1980) untersucht die Nachfrage nach Lebensversicherungen im Hinblick auf die optimale Reaktion eines Haushaltes auf das Risiko des Einkommensverlustes durch den vorzeitigen Tod eines Erwerbstätigen. Lebensversicherungen sind in diesem Modell ein Absicherungsmechanismus gegen den Verlust des Arbeitseinkommens, deshalb wird die Entscheidungsmöglichkeit des Haushaltes auf die Wahl zwischen Konsumgütern und Versicherungsleistungen konzentriert. *Campbell* (1980) nimmt an, dass jeder Haushalt einen Haupteinkommensbezieher, H , im Alter x hat, der plant, im Alter R in den Ruhestand überzutreten. Die Unsicherheit im Modell beruht ausschließlich auf dem Risiko das erwartete Erwerbseinkommen des Haupteinkommensbeziehers ${}_R H_x$ durch den Todesfall zu verlieren. Da $x < R$ angenommen wird, besteht für jeden Haushalt das Risiko eines Einkommensverlustes durch den Tod des Hauptverdieners vor dem Zeitpunkt R . Der Erwartungswert des Einkommens eines x -Jährigen bis zum Pensionsantritt wird mit ${}_R H_x$ bezeichnet.

Ein Haushalt trifft unter diesen Annahmen in jeder Periode eine Entscheidung über aktuelle und zukünftige Konsumausgaben, wobei in der Zukunft Revisionen dieser Entscheidung möglich sind. Zu Beginn jeder Periode t trifft der Haushalt eine Entscheidung über die Lebensversicherungsnachfrage, und danach wählt er einen intertemporalen Konsumpfad. Mit dem Beginn der nächsten Periode $t+1$ wiederholt sich dieser Vorgang. Falls der Hauptverdiener im Haushalt in Periode t stirbt, gibt es keine weitere Entscheidung über die Nachfrage von Lebensversicherungen, sondern der Haushalt trifft nur noch Entscheidungen über die Konsumausgaben. Für den x -jährigen Hauptverdiener gibt es zwei mögliche Zustände $S_{x+\Delta t}=1$ falls er die Zeitspanne Δt überlebt und $S_{x+\Delta t}=0$ falls er in der Zeitspanne Δt verstirbt. Der Eintritt des Todes ist ein unsicheres Ereignis und die Wahrscheinlichkeit eines x -Jährigen innerhalb der Zeitspanne Δt zu sterben, wird mit ${}_{\Delta t} q_x$ bezeichnet. Diese Wahrscheinlichkeit steigt mit dem Lebensalter, bleibt aber innerhalb der Periode Δt konstant. Die bedingte Wahrscheinlichkeit eines lebenden x -jährigen Hauptverdieners, in der laufenden

Periode zu sterben, ist daher $_{\Delta t}q_x \Delta t$, und die bedingte Wahrscheinlichkeit eines lebenden x -jährigen Hauptverdieners, die laufende Periode zu überleben, beträgt $1 - {}_{\Delta t}q_x \Delta t$.

Diese Formulierung ermöglicht es, die Veränderung des Lebenszustandes als ΔS zu definieren, wobei $\Delta S=0$ anzeigt, dass sich der Lebenszustand des Hauptverdieners nicht geändert hat, während $\Delta S=-1$ für den Haushalt einen radikalen Zustandswandel bedeutet, weil der Hauptverdiener in der laufenden Periode verstorben ist und damit eine wichtige Einkommensquelle entfällt. Die Zustandsveränderung ist dichotom und folgt daher einem Bernoulli-Prozess.

Die Konsummöglichkeiten eines nicht versicherten Haushaltes in der nächsten Periode Δt bestehen aus dem gesamten vom Zustand S abhängigen zur Verfügung stehenden Vermögen, $W(S)$, eines Haushaltes, das sich aus dem Finanzvermögen, W_x , dem Barwert der zukünftigen Arbeitseinkünfte des x -Jährigen, die bis zum Pensionsantritt im Zeitpunkt R im Überlebensfall zu erwarten sind, ${}_R H_x$, und dem potentiellen Konsumausfall, der durch den Eintritt des Todes des Hauptverdieners entstehen würde, $\Delta H(S)$:

$$W(S) = W_x + {}_R H_x + \Delta H(S). \quad (3.1)$$

Der potentielle Konsumausfall durch den Tod des Hauptverdieners, $\Delta H(S)$, tritt mit einer Wahrscheinlichkeit von ${}_{\Delta t}q_x \Delta t$ ein und beträgt $\Delta H(S=0) = -{}_R H_x$ falls der Haushalt keine Lebensversicherung gekauft hat. Durch den Kauf einer Lebensversicherung lässt sich dieser potentielle Verlust verkleinern. In der Periode Δt wird der Lebenszustand des Hauptverdieners aufgedeckt. Im Überlebensfall kann der Haushalt am bisher geplanten Konsumpfad festhalten ($S=1$), während im Todesfall ($S=0$) entweder der zuletzt festgelegte Konsumplan drastisch geändert werden muss, oder die Leistung aus einer Lebensversicherung bezogen wird. Da die Sterbewahrscheinlichkeit innerhalb der laufenden Periode relativ klein ist, ist auch die Wahrscheinlichkeit eines drastischen Konsumverlustes klein. Umgekehrt ist dann die Wahrscheinlichkeit für die Beibehaltung des bisherigen Konsumplanes groß. Die Haushalte stehen also vor der Wahl zwischen einer Absicherungsstrategie gegen den möglichen aber nicht sehr wahrscheinlichen Konsumausfall und einer Selbstversicherung, d. h. ein Haushalt trägt das Risiko des Einkommensverlustes vollständig selbst und sichert sich nicht durch den Kauf einer Lebensversicherung ab.

Im Modell steht zur Absicherung des Konsumrisikos eine Lebensversicherung zur Verfügung, die am Beginn der Zeitspanne Δt gekauft werden muss, bevor der Todes- oder Überlebensfall im Modell aufgedeckt wird. Mit der Lebensversicherung kann sich der Haushalt durch Bezahlung einer Versicherungsprämie, P , gegen das Todesfallrisiko und den damit verbundenen Konsumausfall absichern. Im Todesfall erhält der Haushalt bei Abschluss einer Lebensversicherung die Leistung, L , ausgezahlt. Die Versicherungsprämie für eine Versicherungsleistung von L Euro während der Periode Δt ist:

$$P = L {}_{\Delta t}q_x \Delta t (1 + \lambda), \quad (3.2)$$

und leitet sich aus der gewünschten Versicherungsleistung, der Sterbewahrscheinlichkeit und einem Aufschlag des Anbieters für die Deckung der Transaktionskosten bzw. für die Bereitstellung des Solvenzkapitals, λ , ab. Bei einem Aufschlagssatz von $\lambda=0$ entspricht die Prämie der sogenannten fairen Prämie, d. h. genau der erwarteten Auszahlungshöhe. Es gilt das Gesetz der großen Zahl, daher können die Versicherungsunternehmen unverzerrte Schätzer der Sterbewahrscheinlichkeit ermitteln¹⁾. Unter der Berücksichtigung einer Lebensversicherung ändert sich die Konsummöglichkeit eines Haushaltes durch den Abzug der vorab zu bezahlenden Prämie vom Einkommen und die Leistung der Lebensversicherung bei Eintritt des Versicherungsfalls:

$$W(S, L) = W_x + {}_R H_x - L_{\Delta t} q_x \Delta t (1 + \lambda) + \Delta H(S, L). \quad (3.1')$$

Bei einer vollständigen Versicherung entspricht die Leistung dem Barwert des noch zu erwartenden Lebenseinkommens des Hauptverdieners $L = {}_R H_x$. Der Haushalt hat in diesem Fall das Todesfallrisiko vollständig eliminiert, weil der gewählte Konsumpfad unabhängig vom Eintritt des Todesfalls umgesetzt werden kann.

Der optimale Versicherungsumfang und damit auch die optimale Nachfrage nach Lebensversicherungen wird durch die Maximierung einer Nutzenfunktion vom Neumann-Morgenstern-Typ über die erwartete Restlebenszeit ermittelt und entspricht nur in seltenen Fällen der Vollversicherung. Das Maximierungsproblem besteht aus der Wahl eines Konsumpfades bzw. einer Lebensversicherungsnachfrage, die den erwarteten Nutzen über alle Perioden maximiert. Campbell (1980) reduziert das Maximierungsproblem zur besseren Darstellung von einem lebenslangen auf ein ein-periodiges Problem für den Zeitraum Δt . In jeder Periode vor dem Zeitpunkt R lautet die ein-periodige Erwartungsnutzenfunktion:

$$\max_{C, L} E\{U[W(S, L), S]\}. \quad (3.3)$$

Sie wird maximiert, in dem der Konsumpfad und der Versicherungsumfang gewählt werden. Der Buchstabe E bezeichnet den statistischen Erwartungsoperator, der sich auf den Lebenszustand des Hauptverdieners bezieht, und die Nutzenfunktion $U(\cdot)$ ist abhängig vom eintretenden Zustand S . Der Nutzen des Haushaltes hängt vom Vermögensniveau $W(S, L)$ ab, weil dadurch die Konsummöglichkeiten des Haushaltes bestimmt sind. Die Nutzenfunktion kann in zwei Teile zerlegt werden, die den Nutzen aus den Konsummöglichkeiten im Überlebens- und im Todesfall mit den jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeiten gewichten:

$$\max_{C, L} (1 - {}_{\Delta t} q_x \Delta t) V(W_x + {}_R H_x - L_{\Delta t} q_x \Delta t (1 + \lambda)) + {}_{\Delta t} q_x \Delta t B(W_x + L[1 - {}_{\Delta t} q_x \Delta t (1 + \lambda)]), \quad (3.4)$$

wobei die Funktion $V(\cdot)$ den Nutzen aus dem Konsum in Periode Δt im Überlebensfall misst und $B(\cdot)$ den Nutzen aus der Vererbung des Vermögens im Todesfall. Eine Taylorreihenentwicklung

¹⁾ Ein ausreichend großes Versichertenkollektiv ermöglicht den vollständigen Ausgleich biometrischer Risiken innerhalb eines Versicherungsunternehmens. Durch Rückversicherungen können auch kleinere Versicherungsunternehmen diesen Ausgleich erreichen. Trotzdem entstehen für Versicherungsunternehmen durch den Risikoausgleich Skalenerträge, d. h. Größenvorteile (Mahlberg – Url, 2003)

2. Ordnung um den Punkt $(W_{x+R}H_x)$ und deren Ableitung nach der Versicherungsleistung, L , ergibt folgende (um Terme höherer Ordnung bereinigte) Optimalitätsbedingung²⁾ für die Lebensversicherungsnachfrage (Campbell, 1980):

$$V'(W_{x+R}H_x)_{\Delta t} q_x \Delta t (1 + \lambda) = B'(W_{x+R}H_x)_{\Delta t} q_x \Delta t + B''(W_{x+R}H_x)(L - {}_R H_x)_{\Delta t} q_x \Delta t, \quad (3.5)$$

wobei $V'(\cdot)$ und $B'(\cdot)$ die ersten Ableitungen der Nutzen- und Erbschaftsfunktion und $B''(\cdot)$ die zweite Ableitung der Erbschaftsfunktion bezüglich der aktuellen Ressourcen des Haushaltes bedingt auf das Erreichen des Pensionsalters R sind. Dieser Ausdruck kann vereinfacht werden, indem man die Erbschaftsfunktion als lineares Verhältnis zur Nutzenfunktion $B(\cdot) = kV(\cdot)$ mit einem positiven Skalierungsfaktor, k , formuliert. Dadurch wird eine konstante Beziehung zwischen dem Nutzen aus der Vererbung und dem Nutzen aus eigenem Konsum unterstellt. Für Werte von $k=1$ bewerten Haushalte beide Arten der Vermögensverwendung gleich; bei $k=0$ stiftet die Vererbung des Vermögens gar keinen Nutzen und für $k>1$ würde der Tod des Hauptverdieners den Gesamtnutzen des Haushaltes gegenüber dem Fall des Überlebens steigern. Diese Interpretation legt also Werte für k zwischen null und eins nahe.

Für die Versicherungsnachfrage ist k ein kritischer Parameter, weil bei $k=0$ der Nutzen aus einer Vererbung gleich null ist, und bei einer positiven Prämie für die Lebensversicherung die optimale Versicherungsnachfrage damit ebenfalls null ist. Durch Einsetzen von $B'(\cdot) = kV'(\cdot)$ und $B''(\cdot) = kV''(\cdot)$ in Gleichung 3.5 und lösen von Gleichung (3.5) für die Versicherungsleistung ergibt sich die optimale Nachfrage:

$$L = {}_R H_x - \frac{1 + \lambda - k}{k \underbrace{\frac{V''(W_{x+R}H_x)}{V'(W_{x+R}H_x)}}_b} (W_{x+R}H_x), \quad (3.6)$$

$$= {}_R H_x - b(W_{x+R}H_x)$$

in Abhängigkeit vom Barwert des Humankapitals eines x -Jährigen und des zu Beginn der Periode vorhandenen Vermögens. Faktor b hängt im Allgemeinen vom Vermögen ab. Die Optimalitätsbedingung (3.6) zeigt, dass der optimale Versicherungsumfang der Barwert des Erwerbseinkommens abzüglich eines Teils des Gesamtvermögens des Haushaltes ist. Der Versicherungsumfang hängt also auch vom Vermögensbestand in Periode t ab. Der Faktor b hängt von den Risikoeigenschaften der Nutzenfunktion, vom Aufschlagsatz für Transaktionskosten und von der Vererbungsintensität k ab. Campbell (1980) geht davon aus, dass Haushalte eine mit dem Gesamtvermögen sinkende absolute Risikoaversion haben und dass deren relative Risikoaversion für unterschiedliche Niveaus des Gesamtvermögens konstant ist. Unter diesen Annahmen ist der Faktor b vom Vermögen unabhängig und konstant. Das Ausmaß an Risikoaversion kann man am leichtesten mit dem Anteil risikoreicher Wertpapiere in einem Haushaltsportfolio veranschaulichen. Umgelegt auf eine

²⁾ Die zweite und höhere Ableitungen der Nutzenfunktion existieren, sie werden aber mit sehr kleinen Werten aus der Taylorreihenentwicklung (Δt^2) multipliziert und entfallen daher in der Darstellung von Gleichung (3.5).

Veranlagungsentscheidung würde bei konstanter relativer Risikoaversion der Anteil riskanter Wertpapiere im Portfolio mit steigendem Vermögen konstant bleiben; dadurch nimmt automatisch der Bestand riskanter Wertpapiere bei höherem Vermögen zu.

Wenn für $V(\cdot)$ folgende isoelastische Nutzenfunktion:

$$V(W_x + {}_R H_x) = \frac{1}{1-\gamma} (W_x + {}_R H_x)^\gamma \quad \text{für } \gamma > 0 \text{ und } \gamma \neq 1, \quad (3.7)$$

eingesetzt wird, ist die Substitutionselastizität des Konsums zwischen zwei Zeitpunkten konstant. Der Koeffizient γ gibt die relative Risikoaversion des Haushaltes an. Ersetzt man $V(\cdot)$ in Gleichung (3.6) durch Gleichung (3.7), kann man die optimale Versicherungsnachfrage vereinfachend als gewichtete Summe des Humankapitals und des Finanzvermögens darstellen:

$$L = {}_R H_x \left(1 - \frac{1 + \lambda - k}{k\gamma} \right) - W_x \left(\frac{1 + \lambda - k}{k\gamma} \right). \quad (3.6')$$

Diese Darstellung erlaubt einige interessante ökonomische Schlussfolgerungen. Z. B. betrachten rationale Haushalte unter diesen Annahmen einen Teil ihres Finanzvermögens als perfektes Substitut für Lebensversicherungen, d. h. Haushalte mit einem hohen Finanzvermögen haben für ein gegebenes Humankapital tendenziell eine niedrigere Nachfrage nach Lebensversicherungen, weil der zweite Ausdruck in Gleichung (3.6') in diesem Fall größer wird. Wenn das Humankapital und das Finanzvermögen gleichförmig zunehmen, steigt die Nachfrage nach Lebensversicherungen, sodass der Versicherungsumfang als Anteil am gesamten bedingten Vermögen konstant bleibt.

Gleichung (3.6') zeigt auch, dass selbst wenn ein Haushalt über kein Finanzvermögen verfügt, die optimale Versicherungsleistung in der Regel geringer als der Barwert des Erwerbseinkommens sein wird. Ein Haushalt wird bei plausiblen Werten für k und λ nur unter sehr restriktiven Annahmen den potentiellen Ausfall des Erwerbseinkommens vollständig durch eine Lebensversicherung absichern. Dieser Fall tritt ein, wenn die Nutzenfunktion eines Haushaltes mit der Erbschaftsfunktion übereinstimmt ($k=1$) und gleichzeitig das Versicherungsunternehmen keine Transaktionskosten ansetzt ($\lambda=0$). Wenn eine dieser beiden Bedingungen nicht zutrifft, zieht der Haushalt eine teilweise Selbstversicherung durch das vorhandene Finanzvermögen vor.

Die Trennung des Problems in die Vererbungsintensität und Risikoeigenschaften der Nutzenfunktion zeigt, dass die Versicherungsnachfrage von beiden Eigenschaften abhängt. Obwohl in diesem Modell die Definition der Erbschaftsfunktion die Eigenschaften der Nutzenfunktion in Bezug auf die Risikofunktion nicht verändert, hängt die optimale Versicherungsnachfrage von k und von γ ab, d. h. ein Haushalt ohne Versicherungsnachfrage hat nicht notwendigerweise eine niedrige Risikoaversion gegenüber zukünftigen Einkommensausfällen, sondern die fehlende Nachfrage kann auch durch den fehlenden Nutzen aus der Vererbung des Vermögens begründet sein.

Unter den Annahmen, dass $(1+\lambda)>k$ gilt, ein Haushalt risikoscheu ist und er einen Nutzen aus der Vererbung erzielt, steigt in diesem Modell die Versicherungsnachfrage wenn:

- die Risikoaversion des Haushaltes höher ist (steigendes γ),
- die Erbschaftsintensität höher ist (steigendes k),
- der Aufschlagsatz für Transaktionskosten niedriger ist (fallendes λ),
- das erwartete Pensionsantrittsalter steigt (steigendes R),
- das Alter des Hauptverdieners niedriger ist (kleines x).

Das Alter des Hauptverdieners bestimmt den Barwert des noch zu erwartenden Erwerbseinkommens. Je älter ein Hauptverdiener ist, desto weniger Erwerbsjahre sind noch zu erwarten und daher sinkt der Barwert des zukünftigen Erwerbseinkommens in Gleichung (3.6'), der im Todesfall durch eine Leistung der Lebensversicherung zu ersetzen wäre. In diesem Modell sind daher auch lebenslängliche Er- und Ablebensversicherungen optimal, weil damit der erwartete Einkommensentfall abgesichert werden kann und gleichzeitig ein Finanzvermögen innerhalb der Lebensversicherung aufgebaut wird, das nach dem Antritt des Ruhestands für Konsumausgaben zur Verfügung steht.

In einem Entscheidungsproblem mit mehr als einer Periode hängen die Entscheidungen zu einem späteren Zeitpunkt von den Realisationen der Zufallsvariable in den vorherigen Perioden ab. Meistens wird diese Abhängigkeit durch die Aufnahme des akkumulierten Vermögens in das Modell erzielt.

3.1 Die Rolle von Optionen in Lebensversicherungsverträgen

Lebensversicherungen sind in der Regel langfristige Verträge, die jedoch Anpassungen an geänderte Bedürfnisse der Versicherten und an neue Informationen über deren gesundheitlichen Zustand oder über das erwartete zukünftige Einkommen ermöglichen. Wenn die Information zwischen Versicherungsunternehmen und Versicherten symmetrisch verteilt ist, sollten die Vertragsbedingungen keine diskreten Wahlmöglichkeiten beinhalten. Die in Lebensversicherungen enthaltenen Wahlmöglichkeiten können als Folge der asymmetrischen Informationsverteilung zwischen Versicherer und Versicherten betrachtet werden. Optionen sind in diesem Zusammenhang eine gute Möglichkeit, das Absicherungsbedürfnis zu befriedigen und gleichzeitig die Anreizverträglichkeit des Versicherungsvertrags herzustellen. Villeneuve (2000) unterscheidet zwischen Optionen, die durch die Unvollständigkeit von Verträgen erzeugt werden und solchen, die durch asymmetrische Information entstehen.

3.1.1 Unvollständige Verträge

Unvollständige Verträge können durch zwei Faktoren entstehen. Erstens gewähren langfristige Verträge eine Absicherung gegenüber Risiken, die erst im Zeitverlauf sichtbar werden oder verzögert auftreten, z. B. der Eintritt des Pflegefalls in einer Pflegefallversicherung. Klarerweise kann eine Versicherung nach dem Eintritt dieses Ereignisses nicht mehr abgeschlossen

werden, weil das Versicherungsunternehmen in diesem Fall einen sicheren Leistungsfall in das Versichertenkollektiv übernehmen würde. Daher ist es für die Versicherten optimal einen langfristigen Vertrag vor Eintritt des Risikos abzuschließen. Zweitens können Versicherungsverträge nicht sämtliche zukünftigen Lebensumstände und die dazu gehörenden Reaktionen beider Vertragspartner vollständig beschreiben und abdecken. Vollständige Verträge werden zu komplex und daher gewähren viele Versicherer den Versicherten unvollständige Verträge mit frei wählbaren oder bedingten Optionen. Zu dieser Sorte von Optionen gehört z. B. die Möglichkeit zur Aufstockung der eingezahlten Prämie während der Laufzeit einer Lebensversicherung ohne eine medizinische Untersuchung bzw. die Stilllegung der Polize z. B. nach einer Scheidung. Eine ähnliche Option wäre die Möglichkeit zur Vertragsverlängerung bei einem zeitlich befristeten Lebensversicherungsvertrag. Es gibt auch die Option der Kündigung einer Lebensversicherung, diese Option ist jedoch in der Regel mit einem Kündigungsabschlag auf die Leistung der Lebensversicherung verbunden, sodass die Ausübung dieser Option für die Versicherten teuer ist.

3.1.2 *Asymmetrische Information*

Die besondere Rolle von asymmetrischer Information für Versicherungsverträge wurde von den Aktuaren bereits frühzeitig erkannt. Die Auswirkungen von asymmetrischer Information für die wirtschaftswissenschaftliche Analyse von Versicherungen wurde allgemein erst mit den Arbeiten von *Akerlof* (1970) und in der Versicherungswissenschaft durch *Pauly* (1974) und *Rothschild – Stiglitz* (1976) genauer beachtet. Die asymmetrische Information entsteht durch die unvollständige Beobachtung aller für die Sterblichkeit verantwortlichen Faktoren zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses. Ein Teil dieser Faktoren kann beim Vertragsabschluss durch eine medizinische Untersuchung und eine Befragung des Versicherungswerbers beobachtet werden, ein Teil ist jedoch unbeobachtbar oder nur den Versicherten bekannt. Für lebenslange Rentenversicherungen ist z. B. eine Verzerrung des Versichertenbestands hin zu Personen mit überdurchschnittlicher Lebenserwartung bekannt. Wenn diese Verzerrung in der Prämienkalkulation nicht berücksichtigt wird, erleidet das Versicherungsunternehmen einen Verlust. Daher müssen Produkte mit einem hohen Kostenpotential durch Selbstselektion von Personen mit potentiell hohen Leistungszahlungen auch mit einer höheren Prämie kalkuliert werden. Die höhere Prämie verdrängt wiederum Personen mit kurzer Lebenserwartung und verstärkt somit die Selbstselektion beim Abschluss von Rentenversicherungen.

In einer Rentenversicherung wird am Beginn der Laufzeit des Versicherungsvertrags ein Vermögen eingezahlt bzw. aufgebaut, das den Versicherten nach dem Übertritt in den Ruhestand in Form einer Rente ausbezahlt wird. Lebensversicherungen treten in diesem Fall in eine Konkurrenzbeziehung zu konventionellen Sparprodukten, sie sind jedoch durch die Risikoumverteilung im Versichertenkollektiv attraktiver, weil eine Umverteilung von den Verstorbenen zu den Überlebenden stattfindet, die in einem individuellen Sparvorgang unmöglich ist. Die effektiven Renditen von Lebensversicherungen können nicht deutlich unter

den Renditen eines langfristig gebundenen Sparbuches liegen, weil die Versicherten sonst anstelle der Lebensversicherung ein Sparbuch wählen würden. Diese Beschränkung ist unabhängig davon, wie hoch der Wettbewerb unter den Lebensversicherungsunternehmen ist. Im Fall der asymmetrischen Information schrumpft die Überlegenheit von Rentenversicherungen, weil die Prämie durch die Selbstselektion langlebiger Personen hoch angesetzt werden muss, und Personen mit hoher Sterblichkeit durch die hohen Prämien noch stärker zu anderen Sparformen ohne Versicherungsschutz gedrängt werden (*Eichenbaum – Peled, 1987*). Zusätzlich können relativ höhere Transaktionskosten die Attraktivität von Lebensversicherungen gegenüber anderen Sparformen schmälern. Während Sparbücher vernachlässigbare Transaktionskosten haben, entstehen beim Kauf handelbarer Wertpapiere An- und Verkaufsgebühren bzw. laufende Depotgebühren. In der Lebensversicherung erfolgt vor der Veranlagung des Sparbetrags der Abzug von Verwaltungs- und Vertriebskosten. Die im Bereich der Vermögensverwaltung anfallenden Gebühren werden in der Lebensversicherung bereits vor der Zuweisung des Veranlagungserfolges auf die Gewinnrückstellung abgezogen.

Optionen sind auf jeden Fall nur dann ein effizienter Vertragsbestandteil einer Lebensversicherung, wenn sie in Bezug auf die Sterblichkeit der Versicherten neutral sind und ausschließlich auf die wirtschaftliche oder familiäre Situation eines Haushaltes abzielen. Diese klare Trennung ist für ein Versicherungsunternehmen in der Regel nicht möglich. Versicherte können z. B. die Vertragssumme ihrer Ablebensversicherung erhöhen, weil sie erfahren haben, dass sich ihre Restlebenserwartung wegen einer Krankheit stark verkürzt oder weil sie durch einen Karrieresprung ein höheres erwartetes Erwerbseinkommen haben, das durch die Versicherung gedeckt werden soll. Die Optionen im Versicherungsvertrag sind ein Instrument, das einen Kompromiss zwischen den Kosten durch Negativ-Selektion und der höheren Flexibilität für die Versicherten herstellt. Sie werden nur dann eingesetzt werden, wenn die erwarteten Kosten der Negativ-Selektion gering bleiben.

3.2 Versicherungsnachfrage als Teil einer Portfolioentscheidung

Versicherungen decken in der Regel nur ein bestimmtes Risiko oder ein Bündel sehr ähnlicher Risiken ab. Viele Arbeiten über die Versicherungsnachfrage haben diese Entscheidung unabhängig von anderen Investitionsentscheidungen des Haushaltes analysiert. Im Fall von Erlebensversicherungen ist es jedoch offensichtlich, dass die Versicherungsnachfrage Teil einer Portfolioentscheidung über die Veranlagung eines Vermögens ist und selbst Kfz-Haftpflichtversicherungen können als Teil einer Hedgingstrategie zur Absicherung von Risiken interpretiert werden, die wegen fehlender Märkte oder zu hoher Transaktionskosten in Form von Versicherungspolizzen günstiger als durch die Diversifikation mit handelbaren Wertpapieren abgesichert werden können (*Mayers – Smith, 1983*).

Mayers – Smith (1983) beschreiben die Nachfrageentscheidung in einem Modell mit risikoscheuen Haushalten, die einer Unsicherheit über ihre Konsummöglichkeiten durch Risiken aus dem Bereich der Haftpflicht- und Krankenversicherung ausgesetzt sind. Für beide

Versicherungen sind Transaktionskosten möglich, was zum bereits bekannten Ergebnis der teilweisen Selbstversicherung führt. Haushalte besitzen ein handelbares und nicht-handelbares Vermögen, z. B. Wertpapiere und Humankapital, und können mit ihrem Vermögen nutzenstiftende Konsumgüter erwerben. Daher kann in der Nutzenfunktion des Haushaltes i unmittelbar anstelle des Konsums der Vermögensstand am Ende der Periode, \bar{W}_i , eingesetzt werden. Das Vermögen am Ende der Untersuchungsperiode steigt um den Ertrag des nicht-handelbaren Vermögens, \bar{H}_i , (z. B. Erwerbseinkommen) und wird um die Schäden aus Haftpflicht- und Krankenrisiken vermindert; dieser Nettobetrag wird im Folgenden als \bar{N}_i bezeichnet. Das Vermögen hängt weiters vom Wert der handelbaren Wertpapiere ab, wobei $\mathbf{\Omega}'_i \bar{\mathbf{R}}$ das Vektorprodukt der Unternehmensanteile von Haushalt i (ω_{ij}) mit dem jeweiligen Wertpapierpreis am Ende der Periode \bar{r}_j darstellt. Die Kompensation für Schäden aus dem Haftpflicht-, \bar{l}_i , und dem Krankheitsrisiko, \bar{h}_i , hängt vom jeweiligen gewählten Deckungsgrad der Versicherung α_i und η_i ab. Haushalte haben in diesem Modell auch die Möglichkeit einen Kredit, d_i , aufzunehmen, der mit dem risikolosen Zinssatz r verzinst ist. Das Vermögen am Periodenende ist daher:

$$\bar{W}_i = \mathbf{\Omega}'_i \bar{\mathbf{R}} + \bar{N}_i + \alpha_i \bar{l}_i + \eta_i \bar{h}_i - r d_i. \quad (3.8)$$

Wenn der Nutzen des Haushaltes positiv vom Vermögen – d. h. den Konsummöglichkeiten – am Periodenende und negativ von dessen Varianz, $\sigma^2(\bar{W}_i)$, abhängt, kann folgende Nutzenfunktion angenommen werden:

$$U_i = U_i(\bar{W}_i, \sigma^2(\bar{W}_i)). \quad (3.9)$$

Die Nutzenfunktion kann im Modell von *Mayers – Smith* (1983) für jeden Haushalt unterschiedlich sein. Damit sind unterschiedliche Ausmaße an Risikoaversion für jeden Haushalt möglich.

Die Budgetbeschränkung für den Haushalt am Anfang der Periode besteht aus dem Wertpapiervermögen bewertet zu den Marktpreisen am Anfang der Periode, p_j . Vom Wertpapiervermögen wird die im Voraus zu zahlende Versicherungsprämie für Haftpflicht-, P_{li} , und für Krankheitsrisiken, P_{hi} , abgezogen. Eventuell bestehende Kredite verkürzen das Vermögen ebenso:

$$W_i = \mathbf{\Omega}'_i \mathbf{P} + \alpha_i P_{li} + \eta_i P_{hi} - r d_i, \quad (3.10)$$

wobei im Vektor \mathbf{P} die Wertpapierpreise vom Periodenanfang enthalten sind.

Die Portfolioentscheidung des Haushaltes besteht in der Wahl von ω_{ij} , dem Anteil des j -ten handelbaren Wertpapiers im Portfolio, des Deckungsgrads der Versicherungen, α und η , und des Kreditvolumens, d_i , sodass die Nutzenfunktion (3.9) in Bezug auf die Budgetbeschränkung (3.10) maximiert wird. Die folgende Darstellung der Lösung ist nicht exakt, sondern dient zur Beschreibung der Abhängigkeit zwischen Versicherungsnachfrage und der Nachfrage nach handelbaren Wertpapieren. Der optimale Deckungsgrad für Haftpflichttrisiken α^* hängt von zwei Termen ab, die jeweils mit der inversen Varianz des Haftpflichttrisikos gewichtet sind.

$$\alpha_i^* = \frac{1}{\sigma^2(\bar{l}_i)} \left[-\mathbf{\Omega}'_i \boldsymbol{\gamma}_i - \text{cov}(\bar{l}_i, \bar{H}_i) + (1 - \eta_i) \text{cov}(\bar{l}_i, \bar{h}_i) \right] + \frac{1}{\sigma^2(\bar{l}_i)} \left[\sigma^2(\bar{l}_i) + \kappa_i (\bar{l}_i - rP_{li}) \right] \quad (3.11)$$

wobei $\boldsymbol{\gamma}_i$ ein Vektor ist, der die Kovarianzen zwischen dem Haftpflichtrisiko und den einzelnen j handelbaren Wertpapieren enthält. Der Faktor κ_i kann als Grenzrate der Substitution zwischen dem erwarteten Ertrag und der Varianz bewertet im Optimum interpretiert werden. Dieser Faktor zeigt die Risikoaversion des Haushaltes. Der optimale Deckungsgrad hängt in diesem Modell von den Varianzen des Haftpflichtrisikos und den Kovarianzen mit anderen risikoreichen Vermögenswerten ab. Zusätzlich werden in dieser Entscheidung Abweichungen der aktuellen Prämie von der fairen Prämie:

$$P_{li} = \frac{\bar{l}_i}{r},$$

berücksichtigt. Diese Abweichung ist im zweiten Term von Gleichung (3.11) enthalten. Der erste Term der optimalen Lösung für den Deckungsgrad sammelt alle Substitutionsbeziehungen zwischen der Versicherungslösung für das Haftpflichtrisiko und anderen Absicherungsstrategien durch An- oder Leerverkäufe von handelbaren Wertpapieren. Der zweite Term enthält alle Faktoren, die in einer isolierten Entscheidung über das Deckungsausmaß relevant sind. Wenn die Prämie für die Haftpflichtversicherung keinen Aufschlag für die Transaktionskosten enthält und Portfolioüberlegungen nicht berücksichtigt werden, wird eine vollständige Deckung des Haftpflichtrisikos gewählt. Da für jeden Haushalt ein unterschiedliches Ausmaß an Risikoaversion zugelassen ist, ist der Deckungsgrad auch vom Faktor κ_i abhängig. Weniger risikoscheue Haushalte würden eben eine niedrigere Deckung mit einer Versicherung anstreben.

Die interessanteste Schlussfolgerung aus diesem Modell betrifft die Bedingungen, unter denen die Entscheidung über die Versicherungsnachfrage von den übrigen Portfolioentscheidungen unabhängig ist, d. h. unter welchen Umständen nur der zweite Term von Gleichung (3.11) entscheidungsrelevant ist. Eine hinreichende Bedingung für diese Unabhängigkeit ist, dass es weder Moral Hazard noch Negativ-Selektion gibt, und dass die Schäden aus einem bestimmten Risiko unabhängig von den Auszahlungen der anderen Wertpapiere und Versicherungen sind. In Gleichung (3.11) wären unter dieser Annahme alle Kovarianzen zwischen dem Haftpflichtrisiko und den Wertpapierpreisen am Periodenende im Vektor $\boldsymbol{\gamma}_i$, die Kovarianz zwischen dem Haftpflichtrisiko und dem Erwerbseinkommen und die Kovarianz zwischen dem Haftpflichtrisiko und dem Krankheitsrisiko gleich null.

Die Kovarianzen zwischen dem Haftpflichtrisiko und den Wertpapierpreisen in $\mathbf{\Omega}'_i \boldsymbol{\gamma}_i$ zeigen die Möglichkeiten zur Versicherung über die Kapitalmärkte. Für Haftpflichtrisiken sollten diese Kovarianzen in der Regel null sein, im Fall einer Erlebensversicherung könnte deren Auszahlung positiv mit dem Ertrag einer Investition in handelbare Wertpapiere korreliert sein. Wenn es Wertpapiere gibt, die eine negative Kovarianz mit dem versicherten Risiko

aufweisen, kann die Versicherung durch eine Hedgingstrategie mit handelbaren Wertpapieren substituiert werden. Der optimale Deckungsgrad α^* hängt in diesem Fall von den Kovarianzen mit dem Haftpflichtrisiko, von den Kosten der Versicherung und von der Risikoaversion des Haushaltes ab. Die Optimalitätsbedingung lässt auch die Schlussfolgerung zu, dass von zwei identischen Haushalten, die sich nur durch die Höhe des in handelbaren Wertpapieren veranlagten Vermögens unterscheiden, der Haushalt mit dem niedrigeren Einkommen eine relativ höhere Versicherungsnachfrage hat (Mayers – Smith, 1983).

Die Kovarianz zwischen dem Haftpflichtrisiko und dem Erwerbseinkommen bestimmt den Anreiz zur Selbstversicherung eines Haushaltes. Wenn die erwarteten Verluste aus einem Haftpflichtrisiko regelmäßig in Jahren mit einem niedrigen Erwerbseinkommen auftreten, ist die Kovarianz negativ und die Konsumenten werden einen höheren Deckungsgrad anstreben. Ein Beispiel für eine negative Korrelation wäre eine Berufshaftpflichtversicherung, da bei einem schlecht ausgeführten Auftrag die Reputation des Unternehmers leidet und sich die zukünftige Auftragslage verschlechtert. Ein ähnliches Beispiel wäre die Berufsunfähigkeitsversicherung, die den Entfall des Erwerbseinkommens durch einen körperlichen Schaden absichert. Von zwei identischen Haushalten, die sich nur durch die Höhe des Erwerbseinkommens unterscheiden, wird bei einer negativen Kovarianz immer der Haushalt mit dem höheren Erwerbseinkommen einen höheren Deckungsgrad aufweisen.

Die Kovarianz zwischen dem Haftpflicht- und Krankheitsrisiko zeigt die Substitutionsmöglichkeiten zwischen unterschiedlichen Versicherungen an. Wenn zwei Risiken voneinander unabhängig sind, besteht keine Möglichkeit für diese Art der Substitution. Wenn zwei Risiken eine positive Kovarianz haben, d. h. tendenziell gemeinsam auftreten, sind die beiden Versicherungstypen vom Haushalt als Substitute zu betrachten. Eine Versicherung mit hohen Transaktionskosten kann z. B. durch die Erhöhung des Deckungsgrades für die Versicherung mit den niedrigeren Transaktionskosten ersetzt werden. Bei gleich hohen Transaktionskosten ergibt Gleichung (3.11) keine Lösung für den Deckungsgrad.

Die Analyse der Nachfrage nach Lebensversicherungen muss in Zusammenhang mit anderen Veranlagungen und anderen Risiken eines Haushaltes untersucht werden. Das zeigt nicht nur die Lösung des Ein-Perioden-Modells in Gleichung (3.6'), sondern auch die Erweiterung um mehrere Risiken bzw. deren potentielle Absicherung durch handelbare Wertpapiere in Gleichung (3.11).

Alle in diesem Abschnitt gezeigten Modelle beruhen auf der Erwartungsnutzen-Theorie. Die Erwartungsnutzentheorie ist erheblicher Kritik ausgesetzt, weil sie den Haushalten ein hohes Maß an Rationalität unterstellt. Haushalte sind demgemäß in der Lage alle vorhandenen Möglichkeiten hinsichtlich ihrer Nutzeigenschaften in Form einer durchgängigen und konsistenten Reihung zu bewerten. Diese Methode ermöglicht auch die Zerlegung des Entscheidungsproblems in mehrere voneinander unabhängige Optimierungsprobleme. In der Praxis zeigen sich in Experimenten starke Abweichungen von den Vorhersagen der Erwartungsnutzen-Theorie (Kahneman – Tversky, 1979). Dennoch verwenden die meisten theoretischen Modelle das Konzept des Erwartungsnutzens als das wichtigste Instrument zur

Analyse der Versicherungsnachfrage. Alternative Ansätze replizieren die wichtigsten Ergebnisse und sind in der Regel mit einem schwierigeren bzw. aufwendigeren Lösungsweg verbunden (*Zweifel – Eisen, 2000*).

3.3 Empirisch relevante Einflussfaktoren auf die Nachfrage nach Lebensversicherungen

Die theoretische Literatur über die Versicherungsnachfrage hat bereits einige Anhaltspunkte für relevante Einflussfaktoren auf die Versicherungsnachfrage aufgezeigt. *Liebenberg et al. (2012)* fassen die Ergebnisse aus 15 empirischen Untersuchungen über die Einflussfaktoren der Nachfrage nach Lebensversicherungen zusammen, die zwischen 1967 und 2008 publiziert wurden. Ihre Ergebnisse sind in Übersicht 1 noch einmal dargestellt. Die wichtigsten untersuchten Einflussfaktoren waren das Alter der Versicherungsnehmer, ihr Ausbildungsniveau, der Familienstatus, die Anzahl der Kinder und die Gefährdung des Haushaltes gegenüber potentiellen finanziellen Schäden. Das finanzielle Schadenpotential wird in den einzelnen Studien unterschiedlich gemessen, es beschreibt in der Regel den Rückgang des Lebensstandards nach dem Tod eines Ehepartners. Erstaunlicherweise gibt es für keinen einzigen der angeführten Einflussfaktoren eine durchgängig und einheitlich in dieselbe Richtung weisende Wirkung auf die Versicherungsnachfrage. Die Ergebnisse ändern sich mit der Stichprobe, dem Untersuchungszeitraum und der eingesetzten Methode. *Liebenberg et al. (2012)* setzen erstmals ein dynamisches Verfahren in einem US-Haushaltspanel ein, d. h. sie untersuchen die Veränderung der Versicherungsnachfrage von US-Haushalten nach Änderung eines der angeführten Einflussfaktoren und sie finden mit diesem dynamischen Ansatz einen statistisch signifikanten Einfluss der Faktoren: "Geburt eines Kindes", "besonders dynamische Entwicklung des Einkommens" und "Antritt eines neuen Arbeitsverhältnisses" auf den Neuabschluss einer Lebensversicherung bzw. auf eine Erhöhung der Versicherungssumme einer bestehenden Lebensversicherung. Haushalte unterzeichnen auch kurz nach der Eheschließung signifikant öfter eine Lebensversicherung, bzw. erhöhen die Versicherungssumme einer bestehenden Versicherung, als Haushalte deren Familienstand konstant bleibt. Die Höhe der Versicherungssumme ist bei einer Veränderung des Familienstands bzw. einer dynamischen Erhöhung des Einkommens um 50% höher als bei Abschlüssen mit Haushalten, die keine Änderung in einem der signifikanten Einflussfaktoren hatten.

Inkman – Michaelides (2012) zeigen in einer Stichprobe für britische Haushalte, dass die Nachfrage nach Erlebensversicherungen primär durch steuerliche Vorteile bestimmt ist, während die Nachfrage nach Ablebensversicherungen signifikant von Erklärungsfaktoren abhängt, die mit dem Vererbungsmotiv verbunden sind. Dazu zählen der "Familienstand verheiratet", das "Vorhandensein von Kindern im Haushalt", und die persönliche eingeschätzte "hohe Neigung zur Vererbung". Erlebensversicherung werden in

Übersicht 1: Erklärende Faktoren für die Nachfrage nach Lebensversicherungen

Variable	Typ	Quelle	Autor	Jahr	Ergebnisse
Alter	LZ	Household survey	Hammond et al.	1967	G
		BLS survey	Duker	1969	NS
		College student survey (CSCLA, FDU)	Berekson	1972	+
		Young married couple survey	Anderson and Nevin	1975	NS
		Married couple interviews	Ferber and Lee	1980	-
		Wisconsin assets and income survey	Fitzgerald	1987	NS
		Survey of consumer financial decisions	Auerbach and Kotlikoff	1989	-
		Retirement history survey	Bernheim	1991	-
		ACLI/LIMRA/National family opinion	Gandolfi and Miners	1996	NS
		SCF	Hau	2000	NS
Ausbildungsniveau	LZ	Household survey	Hammond et al.	1967	+
		BLS survey	Duker	1969	-
		Young married couple survey	Anderson and Nevin	1975	-
		Married couple interviews	Ferber and Lee	1980	+
		Survey of consumer financial decisions	Auerbach and Kotlikoff	1989	-
		International-insurance in force	Browne and Kim	1993	+
		ACLI/LIMRA/National family opinion	Gandolfi and Miners	1996	+
		SCF	Gutter and Hatcher	2008	G
		SCF	Hau	2000	NS
		SCF	Liebenberg et al.	2012	NS
Familienstatus	FLZ	Household survey	Hammond et al.	1967	-
		College student survey (CSCLA, FDU)	Berekson	1972	G
		Retirement history survey	Bernheim	1991	G
		ACLI/LIMRA/National family opinion	Gandolfi and Miners	1996	NS
		SCF	Liebenberg et al.	2012	G
Anzahl der Kinder	FLZ	Household survey	Hammond et al.	1967	-
		BLS survey	Duker	1969	NS
		College student survey (CSCLA, FDU)	Berekson	1972	G
		Young married couple survey	Anderson and Nevin	1975	NS
		Married couple interviews	Ferber and Lee	1980	G
		Survey of consumer financial decisions	Auerbach and Kotlikoff	1989	-
		Retirement history survey	Bernheim	1991	+
		SCF	Hau	2000	NS
		SCF	Gutter and Hatcher	2008	NS
		SCF	Liebenberg et al.	2012	NS
Finanzielles Schadenpotential	FIN	SCF and ESPlanner	Bernheim et al.	2003	NS
		SCF, Health and retirement study, and ESPlanner	Bernheim et al.	2003	NS
		SCF	Lin and Grace	2007	+
		SCF	Liebenberg et al.	2012	NS

Q: Liebenberg et al. (2012). - LZ: Lebenszyklus, FLZ: Familienlebenszyklus, FIN: Finanzzyklus. SCF= Survey of Consumer Finances. +: signifikant positiver Einfluss, -: signifikant negativer Einfluss, G: gemischt, NS: nicht signifikant.

Großbritannien vorwiegend von Haushalten nachgefragt, die gleichzeitig Aktien besitzen; andererseits sind Ablebensversicherungen unter Haushalten stärker verbreitet, die keine Aktien halten. *Inkman – Michaelides* (2012) sehen darin das Argument bestätigt, dass Erlebensversicherungen primär als eine Investitionsmöglichkeit betrachtet werden, die von wohlhabenderen und finanziell versierten Haushalten getätigt werden. Mit steigendem Vermögen nimmt in Großbritannien sowohl der Anteil der Haushalte mit Aktienbesitz als auch der Anteil der Haushalte mit Erlebensversicherungen zu; im Gegensatz dazu sinkt der Anteil der Personen mit einer Ablebensversicherung. Dieses empirische Ergebnis stimmt mit der Gleichgewichtsbedingung in Gleichung (3.6') überein, wonach ein höherer Bestand an Finanzvermögen den Bedarf an Lebensversicherungen dämpft. Die Nachfrage nach Ablebensversicherungen von Personen mit einer subjektiv niedrigen Restlebenserwartung ist signifikant höher.

Die Rolle steuerlicher Anreize zum Kauf von Lebensversicherungsprodukten kann auch mit Änderungen der Rechtslage überprüft werden. *Hecht – Hanewald* (2012) untersuchen z. B. die Auswirkung des zu Jahresanfang 2005 wirksam gewordenen Alterseinkünftegesetzes in Deutschland. Mit diesem Gesetz wurde die Absetzbarkeit der Prämienzahlungen für Er- und Ablebensversicherungen von der Steuerbemessungsgrundlage abgeschafft. Ab Jahresbeginn 2005 ist die steuerpflichtige Auszahlung der Versicherungsleistung an über 60-Jährige mit einer Vertragslaufzeit über 12 Jahren nur mehr zur Hälfte steuerbefreit, die andere Hälfte unterliegt der Einkommensteuer. Der steuerpflichtige Teil der Auszahlungen an Personen, die diese beiden Bedingungen nicht erfüllen, wird vollständig mit der Einkommensteuer belegt. Diese Änderung hatte beträchtliche Vorziehkäufe im Jahr 2004 zur Folge und führte bis 2009 zu einer Halbierung der Neuverträge gegenüber dem Stand vor 2004. *Hecht – Hanewald* (2012) identifizieren Vorziehkäufer als aktive, gut-informierte Personen mit einem überdurchschnittlichen Einkommen. Nach der Steuerreform gibt es weiterhin Käufer von Er- und Ablebensversicherungen. Sie sind offensichtlich bereit die niedrigere steuerliche Förderung in Kauf zu nehmen und zeichnen sich durch Vererbungsmotive und ihr Interesse an risikoarmen Veranlagungsformen aus.

4. Die Darstellung von Garantien und deren Kosten in der klassischen Versicherungsmathematik

Die klassische Versicherungsmathematik beschäftigt sich mit der Berechnung des erwarteten Barwertes der Leistungen aus unterschiedlichen Versicherungstypen. Dieser erwartete Barwert der Versicherungsleistung entspricht der Nettoprämie (ohne Sicherheitszuschläge und Transaktionskosten), die ein Versicherungsunternehmen für das jeweilige Risiko ansetzen muss. In der klassischen Versicherungsmathematik für die Lebensversicherung wurden die Kosten der Garantie auf eine Mindestertragsrate nicht berücksichtigt, sondern der Barwert der Nettoprämie aus einer Kombination von Sterblichkeits- bzw. Überlebenswahrscheinlichkeiten mit einem konstanten versicherungstechnischen Zinssatz berechnet. Gerber (1986) weist z. B. in seinen einleitenden Worten darauf hin, dass nunmehr für die Kalkulation der Prämie "auf das fast peinlich anmutende deterministische Modell verzichtet werden" kann und der Einsatz stochastischer Modelle möglich ist, die die Risiken des Versicherers in Form von Varianzen abbildet. Die Modelle berücksichtigten nur demographische Unsicherheitsfaktoren, d. h. die bedingten Sterblichkeits- und Überlebenswahrscheinlichkeiten. Die Formel für die Nettoprämie (*NEP*) einer reinen Erlebensversicherung mit einer Laufzeit von *n* Jahren lautet z. B. (Gerber, 1986, S. 25):

$$NEP = \left(\frac{L}{1+i} \right)^n {}_n p_x, \quad (4.1)$$

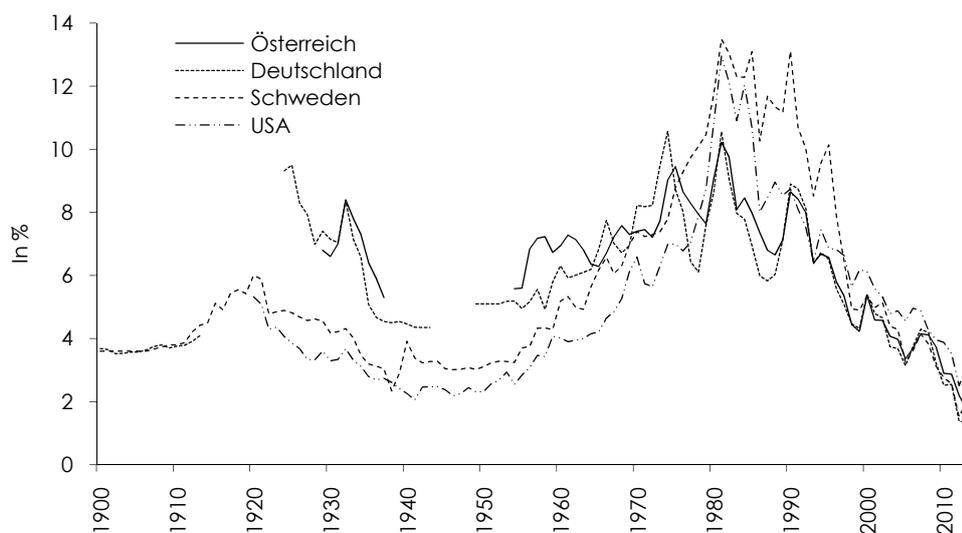
wobei *i* der nominelle Zinssatz und ${}_n p_x$ die *n*-jährige Überlebenswahrscheinlichkeit eines *x*-Jährigen ist. Gemeinsam mit der Laufzeit bestimmen der nominelle Zinssatz und die Überlebenswahrscheinlichkeit die Höhe der Nettoprämie für die Auszahlung von *L* Geldeinheiten nach Ablauf des Versicherungsvertrags. Eine reine Erlebensversicherung zahlt den Betrag von *L* Geldeinheiten nur aus, wenn Versicherte den Stichtag für den Ablauf der Versicherung nach *n* Perioden überleben. Falls es zu einem vorzeitigen Todesfall kommt, verfällt der eingezahlte Betrag, daher verkleinert die Überlebenswahrscheinlichkeit die notwendige Nettoprämie einer Erlebensversicherung. An dieser Formel ist auch der Vorteil der Altersvorsorge mit einer Lebensversicherung gegenüber einem Sparbuch sichtbar. Die individuelle Vorsorge mit einem Sparbuch erfordert eine höhere Nettoprämie, weil es keinen Ausgleich der Mortalität wie bei Versicherungsnehmern gibt. Für ein Sparbuch entfällt daher in Gleichung (4.1) die *n*-jährige Überlebenswahrscheinlichkeit eines *x*-Jährigen.

Die Formeln für die Nettoprämie einer gemischten Er- und Ablebensversicherung ist etwas komplizierter, weil zusätzlich die Sterbewahrscheinlichkeit berücksichtigt werden muss. Die Einschränkung auf konstante versicherungstechnische Zinssätze, *i*, ist bei Gerber (1986) jedoch in allen Ansätzen gleich. Die klassische Lebensversicherungsmathematik ging von konstanten Zinssätzen aus, d. h. es wurde keine Unsicherheit auf der Ertragsseite in die Berechnung der Nettoprämie einbezogen. Der Zinssatz wurde im Rahmen der materiellen Versicherungsaufsicht von der Aufsichtsbehörde bis 1994 allen Versicherungsunternehmen

einheitlich vorgeschrieben. Da die Versicherungsaufsichtsbehörde bis 1994 den versicherungstechnischen Zinssatz auf einem verhältnismäßig niedrigen Niveau festsetzte, d. h. ausreichend unter der Sekundärmarktrendite von Anleihen inländischer Emittenten, gab es auch keine Schwierigkeiten bei der jährlichen Zuweisung der garantierten Gewinnbeteiligung.

Abbildung 3 zeigt die langfristige Entwicklung nomineller Zinssätze von Staatsanleihen in ausgewählten Ländern. Schweden und die USA zeichnen sich durch besonders lange Zeitreihen für Zinssätze aus, während in Deutschland und Österreich die beiden Weltkriege Lücken in der Zeitreihe verursachen. Die langfristigen Mittelwerte für diese vier Länder liegen zwischen 5% (USA: 1920 bis 2013) und 6,5% (Österreich: 1929 bis 1937 und 1954 bis 2013) und sind damit deutlich über den von der Aufsicht vorgegebenen versicherungstechnischen Zinssätzen. Längere Perioden mit Sekundärmarktrenditen unter 4,5% gab es nur in Schweden (1930 bis 1959) und in den USA (1922 bis 1965). Daher erschien besonders aus österreichischer Sicht ein Veranlagungserfolg im Ausmaß des versicherungstechnischen Zinssatzes nicht gefährdet.

Abbildung 3: Sekundärmarktrendite für festverzinsliche Bundeswertpapiere



Q: OeNB, Deutsche Bundesbank, Macrobond, OECD.

Zusätzlich zum vorsichtig angesetzten versicherungstechnischen Zinssatz erforderte das österreichische Handelsrecht eine vorsichtige Vermögensbewertung, die es den Versicherungsunternehmen ermöglichte, ausreichend hohe stille Reserven aufzubauen. Stille Reserven entstehen, wenn der Preis eines Wertpapiers an der Börse steigt und die Bewertung dieses Papiers in der Deckungsrückstellung des Versicherungsunternehmens konstant bleibt. Solange dieses Wertpapier nicht verkauft wird, besteht in der Bilanz eine Reserve aus Bewertungsgewinnen, die in einem Jahr mit niedrigem Kapitalertrag aufgelöst werden kann.

Die Auflösung erfolgt durch den Verkauf des Wertpapiere und die damit verbundene Realisierung des Wertgewinnes. Dieser Erlös steht in Perioden mit unterdurchschnittlich niedrigen Kapitalerträgen zur Glättung der Gewinnbeteiligung zur Verfügung.

Den Versicherungsunternehmen steht mit dem Auf- und Abbau der Gewinnrückstellung ein weiteres Instrument zur Glättung temporärer Kurseinbrüche am Kapitalmarkt zur Verfügung. Die Gewinnrückstellung kann in erfolgreichen Jahren überdurchschnittlich dotiert und in weniger erfolgreichen Jahren nicht dotiert werden, sodass es zu einer Nettoauflösung der Rückstellung kommt. Die Zuweisung der Gewinnbeteiligung an die Versicherten kann durch den Puffer der Gewinnrückstellung weitgehend schwankungsfrei gestaltet werden.

Seit der Aufhebung der materiellen Versicherungsaufsicht legt die Versicherungsaufsichtsbehörde den versicherungstechnischen Zinssatz nicht mehr fest, sondern beschränkt sich auf die Vorgabe eines höchstmöglichen versicherungstechnischen Zinssatzes, der in Abhängigkeit von der Entwicklung der Sekundärmarktrendite in der jüngsten Vergangenheit festgesetzt wird. Die Veröffentlichung des Höchstzinssatzes für die Berechnung der versicherungstechnischen Rückstellungen in der Lebensversicherung erfolgt durch die FMA in der Höchstzinssatzverordnung. Der Höchstzinssatz entspricht der maximalen Mindestertragsrate, die von einem Versicherungsunternehmen bei einem Vertragsabschluss garantiert werden kann.

Die EU trifft in Artikel 20 der EU-Richtlinie 2002/83/EG Vorgaben für die Berechnung des Höchstzinssatzes. Die FMA verwendet dementsprechend den Durchschnittswert der Sekundärmarktrendite von Bundesanleihen über die letzten 10 Jahre und zieht davon eine Sicherheitsmarge von 40% ab. Anpassungen des Höchstzinssatzes werden jedoch nur vorgenommen, wenn dieser Durchschnittswert ausreichend vom aktuell gültigen Höchstzinssatz abweicht. Die FMA senkte den Höchstzinssatz seit 2001 in mehreren Schritten; angesichts der niedrigen Zinssätze für Staatsanleihen (Abbildung 3) beträgt der Höchstzinssatz derzeit 1,75%. 2012 lag der Höchstzinssatz erstmals über der aktuellen Sekundärmarktrendite auf Bundesanleihen (Übersicht 2). Da die garantierte Gewinnbeteiligung ein Bestandteil des Versicherungsvertrags ist, hat ein kontinuierlich tätiges Versicherungsunternehmen immer Lebensversicherungen mit unterschiedlichen hohen garantierten Gewinnbeteiligungen in seinem Gesamtbestand.

Mit der Korrektur der Aktienkurse im Gefolge der Dotcom-Blase (März 2000) wurden in Österreich erstmals Garantien für einen Mindestertrag schlagend, allerdings nicht in Lebensversicherungsunternehmen sondern in den Pensionskassen, die durch hohe Aktienanteile im Portfolio bei gleichzeitig geringen Schwankungsreserven von der Kurskorrektur so stark betroffen waren, dass sich der Gesetzgeber gezwungen sah, die Mindestertragsgarantie im Pensionskassengesetz abzuschwächen. Diese Finanzmarktkrise löste von den Pensionsfonds ausgehend eine intensive Debatte über die vorhandenen Risiken

Übersicht 2: Veranlagungsrenditen und Höchstzinssatz

	Sekundärmarkt- rendite Bund	Durchschnitt- liche Sekundärmarkt- rendite minus 40%	Höchstzins- satz In %	Durchschnittliche Rendite auf Spareinlagen	Rendite auf vers. wirtschaftliche Kapitalanlagen
1987	6,94	-	-	4,10	8,89
1988	6,67	-	-	3,70	8,41
1989	7,13	-	-	3,80	7,83
1990	8,74	-	-	4,60	8,21
1991	8,62	-	-	5,20	8,53
1992	8,27	-	-	5,40	8,86
1993	6,63	-	-	4,40	9,10
1994	6,70	-	-	4,00	7,70
1995	6,48	-	-	3,90	8,17
1996	5,30	4,29	4,00	3,20	7,91
1997	4,79	4,16	4,00	3,00	8,01
1998	4,29	4,02	4,00	2,90	7,75
1999	4,10	3,84	4,00	2,50	7,31
2000	5,32	3,63	4,00	2,40	7,31
2001	4,62	3,39	3,25	2,60	6,13
2002	4,40	3,16	3,25	2,20	3,96
2003	3,41	2,96	3,25	1,90	5,60
2004	3,41	2,77	2,75	1,80	5,93
2005	2,97	2,56	2,75	1,70	6,32
2006	3,64	2,46	2,25	1,70	5,86
2007	4,24	2,42	2,25	2,20	5,18
2008	4,11	2,41	2,25	2,30	3,35
2009	3,28	2,36	2,25	1,30	3,80
2010	2,47	2,19	2,25	0,90	4,47
2011	2,63	2,07	2,25	1,00	3,70
2012	1,49	1,90	2,00	0,80	4,32
2013	1,06	1,76	1,75	0,60	-

Q: FMA, OeNB.

in der kapitalgedeckten Altersvorsorge aus und brachte mögliche Absicherungsinstrumente in die wirtschaftspolitische Debatte (OECD, 2007; Oxera, 2007). Jedenfalls wurde den Anbietern von Lebensversicherungen mit einer garantierten Gewinnbeteiligung deutlich, dass ausgesprochene Garantien durch das Eigenkapital der Versicherungsgesellschaft gedeckt sein müssen und daher im engeren Sinn Kapitalkosten für die Deckung der Garantie anfallen.

4.1 Stochastische Modelle zur Berechnung der Nettoprämie

In der Finanzwissenschaft wurde schon wesentlich früher eine Parallele zwischen Garantien und Optionen erkannt. *Smith* (1982) und *Walden* (1985) interpretieren Lebensversicherungen als ein Bündel von Optionen; z. B. können fondsgebundene Lebensversicherungen mit einer garantierten Endauszahlung als eine Europäische Put-Option dargestellt werden. Die Rendite auf Kapitalanlagen wird in diesen Modellen nicht als fester Wert betrachtet, sondern ist das Ergebnis eines stochastischen Prozesses. Damit kommt in der Berechnung des Nettopreises einer Lebensversicherung zusätzlich zum Todesfall- bzw. Langlebighkeitsrisiko auch das Kapitalmarktrisiko aus der Veranlagung des Deckungsstockes.

Die Preise für Optionen verschiedenen Typs können seit den Arbeiten von *Black – Scholes* (1973) und *Merton* (1973) mit einer analytischen Formel berechnet werden, wobei die Optionspreise die Kosten einer vollständig abgesicherten (hedged) Position des Garantiegebers zeigen. *Brennan – Schwartz* (1976) und *Boyle – Schwartz* (1977) setzen als erste die Optionspreistheorie zur Bewertung von Garantien in fondsgebundenen Lebensversicherungsprodukten ein. *Grosen – Jorgensen* (2000) und *Bacinello* (2001) stellen Lebensversicherungen des mitteleuropäischen Typs mit laufenden Gewinnzuteilungen als Optionspreismodelle dar.

Das folgende Modell beruht auf *Bacinello* (2001). Es leitet den Nettopreis einer Er- und Ablebensversicherung für den Fall ab, dass das Langlebighkeits- und das Kapitalmarktrisiko gleichzeitig in der Preisformel abgebildet sind. Zur besseren Vergleichbarkeit mit Gleichung (3.6') wird hier nur die Preisfindung für einen Einmalerlag diskutiert; *Bacinello* (2001) zeigt auch die Details für die Berechnung von Verträgen mit laufenden Prämienzahlungen. Der Vertrag wird in $t=0$ abgeschlossen und läuft bis zur Periode T , wobei x das Alter der Versicherten zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses ist. Die zum Vertragsabschluss vereinbarte Auszahlung wird mit L bezeichnet und der nominelle versicherungstechnische Zinssatz mit i .

Jeweils am Jahresende erfolgt eine Gewinnzuweisung auf die Deckungsrückstellung der Versicherungsnehmer. Der Preis für die Übernahme des Kapitalertragsrisikos wird durch die No-arbitrage Bedingung im Optionspreismodell bestimmt. Einen Teil der zur Bestimmung des Nettopreises notwendigen Parameter kann das Versicherungsunternehmen selbst wählen, nur ein Parameter wird durch den Kapitalmarkt vorgegeben. Die Nettoprämie, NEP , ohne jedes Kapitalmarktrisiko hängt davon ab, ob ein Versicherter während der Periode stirbt oder ob er überlebt:

$$NEP = L \sum_{t=1}^{T-1} {}_{t-1|t}q_x \left(\frac{1}{1+i} \right)^t + L {}_{T-1}p_x \left(\frac{1}{1+i} \right)^T. \quad (4.2)$$

Da der Vertrag T Jahre läuft, muss die Sterbewahrscheinlichkeit für jedes Jahr separat berücksichtigt werden. Der Ausdruck ${}_{t-1|t}q_x$ bezeichnet die Wahrscheinlichkeit des Ablebens des zum Vertragsabschluss x -jährigen Versicherten im Jahr t der Vertragslaufzeit (also zwischen $t-1$ und t), und ${}_{T-1}p_x$ ist die Wahrscheinlichkeit, dass der zum Vertragsabschluss x -jährige Versicherte im Jahr $T-1$ noch am Leben ist. Die Nettoprämie wird hier als Barwert

dargestellt; falls das Versicherungsunternehmen einen Sicherheitspolster für Schwankungen der Sterbetafeln einplant, würde sie in diesem Modell direkt q und p vorsichtiger ansetzen und keinen Aufschlagsatz auf die Nettoprämie anwenden.

Wenn am Ende eines Jahres der Vertrag nach wie vor in Kraft ist, wird die Deckungsrückstellung des Versicherten mit einer Gewinnbeteiligung, δ , aufgewertet:

$$\delta_t = \max\left\{\frac{\theta g_t - i}{1+i}, 0\right\}, \quad t=1, 2, \dots, T. \quad (4.3)$$

Die Gewinnbeteiligung hängt von der Partizipationsquote, θ , der Versicherten am erwirtschafteten Kapitalertrag ab, die zwischen 0 und 1 liegen kann. In diesem Modell bleibt dieser Wert über die Zeit konstant und kann nicht angepasst werden. Von der jährlichen Rendite der Kapitalveranlagung, g_t , wird den Versicherten also nur ein Teil gut geschrieben. Die Darstellung in Gleichung (4.3) folgt aus der Mindestertragsgarantie im Ausmaß von i an die Versicherten; ihnen wird also das Maximum aus i oder θg_t , auf die Deckungsrückstellung gut geschrieben. Falls der Versicherte in der Periode T sterben sollte, wird die Versicherungssumme erst am Periodenende mit der dann bekannten Realisierung von g_T aufgewertet und dieser Betrag wird ausgezahlt.

Unter den Black-Scholes Annahmen für den Renditeprozess des Referenzportfolios, bei unbeschränkten Möglichkeiten für Arbitragegeschäfte, wenn keine Transaktionskosten angesetzt werden, bei rationalen Investoren mit symmetrischer Information, und unter der Annahme, dass die Langlebigkeitsrisiken von den Kapitalmarktrisiken unabhängig sind, folgt eine Gleichung für den Nettopreis unter Berücksichtigung stochastischer Investitionserträge (Bacinello, 2001). Die jährlichen aufgezinsten Kapitalertragsraten folgen einer geometrischen Brownschen Bewegung

$$(1 + g_t) = \exp\left(r - \frac{\sigma^2}{2} + \sigma[W_t - W_{t-1}]\right), \quad (4.4)$$

mit Erwartungswert $r - \sigma^2/2$, Varianz σ^2 und W_t als Standard-Brownscher Bewegung. Die jährlichen Kapitalertragsraten sind für alle t unabhängig und identisch log-normal verteilt. Der Nettopreis einer Er- und Ablebensversicherung hängt dann von den gleichen Sterblichkeits- und Überlebenswahrscheinlichkeiten wie in Gleichung (4.2) ab; die Diskontfaktoren berücksichtigen aber jetzt die stochastische Natur der Kapitalerträge:

$$NEP = L \sum_{t=1}^{T-1} |{}_t q_x \left(\exp(-r) + \frac{\theta}{1+i} c \right)^t + L_{T-1} p_x \left(\exp(-r) + \frac{\theta}{1+i} c \right)^T, \quad (4.5)$$

wobei c aus der bekannten Black-Scholes Formel stammt:

$$c = F(d_1) - \left(1 + \frac{i}{\theta}\right) \exp(-r) F(d_2),$$

und die Elemente in der kumulativen Verteilungsfunktion einer standard-normalverteilten Zufallsvariable $F(\cdot)$ durch folgende Ausdrücke gegeben sind:

$$d_1 = \frac{r + \sigma^2/2 - \ln(1 + i/\theta)}{\sigma},$$

und

$$d_2 = d_1 - \sigma.$$

Bacinello (2001) definiert den fairen Preis für diese Polizze als jenen Preis, bei dem die Nettoprämie entsprechend Gleichung (4.5) genau der Nettoprämie ohne Berücksichtigung der risikobehafteten Kapitalerträge nach Gleichung (4.2) entspricht. Eine Er- und Ablebensversicherung hat unter diesen Annahmen dann und nur dann einen fairen Preis, wenn

$$\exp(-r)(1+i) + \theta c - 1 = 0, \quad (4.6)$$

gilt und die notwendige Bedingung dafür ist, dass:

$$\exp(r) > (1+i).$$

zutrifft, d. h. die Kapitalertragsraten aus der Vermögensveranlagung, r , müssen größer sein als der jährliche versicherungstechnische Zinssatz i . Von den vier Parametern in Gleichung (4.6) ist die Kapitalertragsrate für das Versicherungsunternehmen durch den Markt vorgegeben. Von den anderen drei Parametern kann der Versicherer den versicherungstechnischen Zinssatz und die Beteiligungsquote direkt wählen. Die Varianz der Kapitalerträge kann er indirekt durch die Wahl des Veranlagungsportfolios verkleinern oder vergrößern.

Gleichung (4.2) zeigt die Abtausch-Möglichkeiten zwischen einer hohen Beteiligungsquote θ , einer hohen Mindestertragsgarantie i , und einem riskanten Veranlagungsportfolio mit hoher Varianz der Kapitalerträge σ^2 . Wenn z. B. eine hohe Mindestgarantie ausgesprochen wird, kann das Versicherungsunternehmen für ein gegebenes Veranlagungsrisiko σ^2 bzw. den dadurch ebenfalls festgelegten Kapitalertrag, r , keine hohe Beteiligungsquote anbieten. Der Grund liegt in der Notwendigkeit, dass in Jahren mit hohem Kapitalertrag eine Schwankungsreserve aufgebaut werden muss, die nicht für die Zuteilung an die Versicherten zur Verfügung steht. Die Schwankungsreserve muss aufgebaut werden, damit in einem Jahr mit niedrigem Kapitalertrag der garantierte Mindestkapitalertrag zugewiesen werden kann. Umgekehrt kann eine risikoreiche Investitionsstrategie zwar den erwarteten Ertrag steigern, es ist aber auch möglich, dass ein Jahr mit hohen Verlusten eintritt. Da die Verluste durch die Mindestertragsgarantie vollständig vom Versicherungsunternehmen getragen werden und die Versicherten gleichzeitig eine Mindestertragsgarantie haben, muss der Versicherer den versicherungstechnischen Zinssatz und/oder die Beteiligungsquote niedrig ansetzen, um eine Insolvenz zu vermeiden.

Fischer (2004) wendet dasselbe Verfahren auf die Bewertung der Kapitalgarantie in der prämienbegünstigten Zukunftsvorsorge an. Er zerlegt die Randbedingungen für die

prämienbegünstigte Zukunftsvorsorge auf zwei Arten: Die erste Zerlegung ergibt eine Long-Position im Referenzportfolio und eine Long-Position in einer Europäischen Put-Option auf das Portfolio. Die zweite Zerlegung ergibt eine Long-Position in einer Null-Kupon-Anleihe mit einer Long-Position in einer Europäischen Call-Option auf das Referenzportfolio. Unter Berücksichtigung von Aufschlagsätzen, Management-Gebühren, der Prämienförderung und einer angenommen konstanten Rendite auf das investierte Vermögen von 5% errechnet Fischer (2004) eine durchschnittliche Verzinsung der Zukunftsvorsorge für die Versicherten von 4,7%. Die Garantie trägt zu dieser Verzinsung durch die Absicherung von Kapitalverlusten mit +0,04% bei.

4.2 Nutzen und Zahlungsbereitschaft der Konsumenten

Dem Nutzen einer Garantie für die Versicherten stehen die Kosten des Versicherungsunternehmens gegenüber. Gatzert et al. (2011) vergleichen die Zahlungsbereitschaft von Versicherten für eine garantierte Mindestertragsrate mit den Kosten dieser Garantie entsprechend dem Wert einer Europäischen Put-Option. Die Grundlage für ihre Berechnungen sind fondsgebundene Lebensversicherungen, weil für die zugrunde liegenden Fonds durchschnittliche Renditen und deren Standardabweichung aus den Marktdaten errechnet werden können. Gatzert et al. (2011) verwenden dazu Daten für den Schweizer Aktienmarkt und den Markt für Schweizer Bundesanleihen mit 10-jähriger Laufzeit. Diese Werte werden von Gatzert et al. (2011) entsprechend Gleichung (4.4) in erwartete jährliche Renditen eines stetigen Prozesses umgerechnet (Übersicht 3). Mit einem reinen Schweizer Aktienportfolio kann auf Grund der realisierten Marktdaten eine Rendite von knapp 6% erwartet werden, allerdings beträgt die Standardabweichung dafür 17%, d. h. mit einer Wahrscheinlichkeit von 32% sind Renditen kleiner als $(6-17)=-11\%$ oder größer als $(6+17)=23\%$ zu erwarten. Ein gemischtes Portfolio hat hingegen eine erwartete Rendite von 4,1%; durch die deutlich niedrigere Schwankungsintensität von 8,6% ist aber die Wahrscheinlichkeit hoher Verluste bzw. Gewinne wesentlich kleiner als im reinen Aktienportfolio.

Die Zahlungsbereitschaft von Versicherten für eine Kapital- bzw. für eine Mindestertragsgarantie wurde durch eine Umfrage unter Schweizern mit einem Naheverhältnis zur Schweizer Finanzindustrie ermittelt. An alle Adressen in der Datenbank des Instituts für Versicherungswirtschaft an der Universität St. Gallen wurde ein elektronischer Fragebogen ausgesendet, der schließlich im Mai 2009 von 360 Personen beantwortet wurde. Der Fragebogen enthielt eine Frage über den Betrag, den die Teilnehmer für eine der beiden Garantien zu zahlen bereit wären. Durch die Einschränkung des Personenkreises auf Personen mit einem Hintergrund in der Versicherungs- und Finanzwirtschaft sollte es möglich gewesen sein, Personen mit ausreichender Kenntnis über die Kosten einer Garantie zu erreichen. Die genaue Fragestellung betraf einen Einmalbetrag von 10.000 CHF, der auf 10 Jahre gebunden,

Übersicht 3: Erwartete Renditen und Standardabweichungen jährlicher stetiger Renditen für ausgewählte Kapitalmarktindizes

Anlagenklasse	Index/Portfolio	Erwartete Rendite	Standardabweichung
		In %	
Schweizer Aktienmarkt	SMI (Total Return)	5,98	17,22
10-jährige festverzinsliche Schweizer Bundesanleihen	Sekundärmarktrendite (1994-2008)	2,15	-
50% Aktien			
50% Anleihen	Gemischtes Portfolio	4,06	8,61
100% Aktien	Risikantes Portfolio	5,98	17,22

Q: Gazert et al. (2011). - Der erwartete Ertrag ($m - \sigma^2/2$) und die Standardabweichung (σ) sind entsprechend der Formeln einer geometrischen Brownschen Bewegung berechnet.

veranlagt werden soll. Die Befragten sollten die Summe angeben, die sie für eine Kapital- bzw. für eine Mindestertragsgarantie von 2% pro Jahr zusätzlich zu den 10.000 CHF vorab zu zahlen bereit wären. In einem zweiten nachgelagerten Schritt wurde den Befragten der Preis einer Europäischen Put-Option für die beiden Garantien genannt, sie sollten mit diesem Wissen zwischen drei Investitionsprodukten wählen, die entweder keine Garantie, eine Kapitalgarantie oder eine Mindestertragsgarantie von 2% anboten. Durch diesen Abschnitt sollte das Entscheidungsverhalten der Befragten nach einer transparenten Darstellung der Kosten einer Garantie ermittelt werden.

Die Ergebnisse der Befragung sind auszugsweise in Übersicht 4 dargestellt. In der ersten Spalte von Übersicht 4 ist der Optionspreis entsprechend der Optionspreisformel enthalten. Für die Kapitalgarantie einer Investition in das gemischte Portfolio müssten 298 CHF am Beginn der Veranlagungsperiode bezahlt werden. Für das riskante Portfolio steigt dieser Wert auf 1.117 CHF. Die entsprechenden Werte für eine Mindestertragsgarantie von 2% pro Jahr sind höher. Umgerechnet auf die Laufzeit der Veranlagung betragen die Kosten für eine Kapitalgarantie des gemischten Portfolios jährlich 0,3% des veranlagten Vermögens; für ein riskantes Portfolio steigen die Kosten auf jährlich 1,2% des veranlagten Vermögens. Eine Mindestertragsgarantie von 2% pro Jahr kostet für das gemischte Portfolio jährlich 1,1% des veranlagten Vermögens, für das riskante Portfolio steigen die Kosten auf jährlich 2,3% an.

Im Vergleich zu diesen finanzmathematisch berechneten Garantiepreisen ist die Zahlungsbereitschaft der Befragten signifikant niedriger. Im Fall der Kapitalgarantie für das gemischte Portfolio liegt die Zahlungsbereitschaft um etwa ein Viertel unter dem Preis, und für das riskante Portfolio wären die Befragten bereit, nur knapp die Hälfte des Optionswertes für

Übersicht 4 : Umfrageergebnisse über die Zahlungsbereitschaft von Personen für Kapital- oder Mindestertragsgarantien (2%) in einem gemischten und einem riskanten Portfolio

	Preis einer Garantie gem. Optionspreis- modell	Durchschnitt- liche Zahlungs- bereitschaft	Median	Mittelwert- test ¹⁾	Personen mit hoher Zahlungsbe- reitschaft ²⁾
		In CHF			In %
Gemischtes Portfolio					
Kapitalgarantie	298,0	219,0	100,0	0,0	27,5
Mindestertragsgarantie	1.003,0	516,0	400,0	0,0	9,2
Riskantes Portfolio					
Kapitalgarantie	1.117,0	401,0	250,0	0,0	6,1
Mindestertragsgarantie	2.057,0	788,0	500,0	0,0	5,8

Q: Gatzert (2011). - Die Definition der gemischten und riskanten Portfolios ist in Übersicht 3. - 1) p-Wert für einen zweiseitigen t-Test auf Abweichung des Mittelwertes v om Optionspreis in Spalte 1. - 2) Als Anteil der Gesamtzahl aller Antwortenden. Personen mit hoher Zahlungsbereitschaft geben einen Wert über dem Optionspreis an.

die Garantie zu bezahlen. Im Fall der Mindestertragsgarantie von 2% pro Jahr beträgt die Zahlungsbereitschaft nur etwa zwei Fünftel des Optionspreises. Die Durchschnittswerte für die Zahlungsbereitschaft dürften rechts-schief verteilt, sein, weil der Median deutlich unter dem Mittelwert liegt; d.h. es gibt einige Personen in der Umfrage, die eine hohe Zahlungsbereitschaft aufweisen und dadurch den Mittelwert erhöhen. Insgesamt würde etwas mehr als ein Viertel der Befragten einen Betrag für die Kapitalversicherung eines gemischten Portfolios zahlen, der über dem Optionspreis in Übersicht 4 liegt. Für alle anderen Garantien und für das riskante Portfolio liegt der Anteil unter 10% der Stichprobe. Die Offenlegung der Garantiekosten durch die Bekanntgabe der Optionspreise führt sogar zu einer Steigerung des Anteils der Befragten, die sich für eine Kapital- oder Mindestertragsgarantie entscheiden würden.

Bei einer Ausweitung des Veranlagungszeitraumes auf 20 Jahre sinkt der Optionspreis für die Kapitalgarantie eines gemischten Portfolios deutlich, während die durchschnittliche Zahlungsbereitschaft kaum abnimmt. Das ist die einzige Merkmalskombination für die die Zahlungsbereitschaft der Investoren mit dem Optionspreis übereinstimmt (Gatzert et al., 2011). Die Umfrageergebnisse könnten jedoch im Vergleich zur restlichen Bevölkerung verzerrt sein. Da sich die Befragten selbst mehrheitlich als risikofreudig einschätzten, ist es möglich, dass auch ihre Zahlungsbereitschaft zur Vermeidung von Risiko niedriger ist als in anderen Bevölkerungsgruppen. In diesem Fall vermeidet auch das bessere Verständnis des befragten Personenkreises über die Kosten einer Garantie nicht die Verzerrung der Ergebnisse. Einen

Hinweis darauf gibt die rege Nachfrage nach Lebensversicherungsprodukten in der Schweiz. Die Versicherungsdurchdringung in der Lebensversicherung beträgt in der Schweiz 5,25% des BIP (2012) und liegt damit im oberen Mittelfeld Westeuropas (Swiss Re, 2013). Die Schweizer Bevölkerung hat also insgesamt eine überdurchschnittliche Nachfrage nach Finanzprodukten mit Mindestertragsgarantien, deren Kosten jedoch implizit in den Parametern des Versicherungsvertrags (Beteiligungsquote, versicherungstechnischer Rechnungszinssatz) enthalten sind oder von den Versicherungsunternehmen nur unvollständig in der Nettoprämie berücksichtigt werden.

Die Reaktion der Versicherten auf einzelne Parameter des Versicherungsvertrags kann auch theoretisch abgeleitet werden. *Gatzert et al.* (2012) kombinieren das Optionspreismodell zur Bestimmung der Nettoprämie mit einem Modell-Haushalt, dem zur Altersvorsorge sowohl Erlebensversicherungen als auch herkömmliche Investitionen am Kapitalmarkt zur Verfügung stehen. Die beiden Investitionsmöglichkeiten unterscheiden sich durch den erwarteten Ertrag und die Standardabweichung der Kapitalrendite bzw. durch die Mindestertragsgarantie in der Erlebensversicherung. Die Haushaltsentscheidung beruht in diesem Modell nicht explizit auf einer Nutzenfunktion, sondern sie wird mit einer Mean-Variance Präferenz abgebildet, in der der erwartete Ertrag und die zugehörige Standardabweichung unterschiedlicher Portfolios verglichen werden. Dabei ziehen Haushalte aus mehreren Portfolios mit derselben erwarteten Ertragsrate die Investitionsmöglichkeit mit der niedrigsten Standardabweichung vor; oder umgekehrt bei mehreren zur Verfügung stehenden Portfolios mit derselben Standardabweichung wird jenes mit der höchsten Ertragsrate ausgewählt. *Gatzert et al.* (2012) zeigen, dass durch die Variation der einzelnen Parameter einer Erlebensversicherung die Nachfrageentscheidung der Privathaushalte selbst dann beeinflusst werden kann, wenn die Nettoprämie der Erlebensversicherung gleich hoch bleibt. Für die Anbieter von Erlebensversicherungen zeigen diese Ergebnisse, dass durch eine Gestaltung der Parameter in den Versicherungsverträgen segmentierte Kundenpräferenzen gezielt angesprochen werden können und damit eine Ertragssteigerung möglich ist.

5. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Mit dem Beitritt zum europäischen Binnenmarkt änderte sich in Österreich das Aufsichtsrecht für die Versicherungswirtschaft. Die heimischen Versicherungsunternehmen erhielten wesentlich größere Handlungsspielräume in der Gestaltung der Versicherungsverträge, und auf dem österreichischen Versicherungsmarkt traten neue Anbieter aus dem Europäischen Wirtschaftsraum mit neuen Produkten auf. In der Lebensversicherung verbreiteten sich langsam fonds- und später auch indexgebundene Lebensversicherungen mit völlig neuen Risikoeigenschaften für die Versicherten und mit einer starken Nähe zu Investmentfondsprodukten der Kreditinstitute. Gleichzeitig nahm die Bedeutung der Kreditinstitute als Vertriebschiene für Lebensversicherungen zu, und die Kreditinstitute brachten ihrerseits Investmentfonds mit Kapitalgarantien in Umlauf. Insgesamt näherten sich die Produktwelten der Versicherungs- und der Kreditwirtschaft an. Die Konvergenz umfasste sowohl die eingesetzten Methoden zur Berechnung der Produktpreise, die Art der Vermögensbewertung, das Veranlagungsmanagement, das Risikomanagement, die Regulierung als auch die Beaufsichtigung von Versicherungsunternehmen und Kreditinstituten. Die Solvency II Vorschriften zur Ermittlung des Eigenkapitalbedarfs von Versicherungsunternehmen ist z. B. stark an den Bestimmungen in Basel II und III über die Regulierung der Kreditinstitute angelehnt. Daher stellt sich die berechtigte Frage, wodurch sich heute Versicherungsprodukte, wie etwa die Lebensversicherung, von anderen Finanzprodukten unterscheiden?

Diese Studie konzentriert sich auf Unterschiede, die aus der Übernahme von Risiken durch das Versicherungsunternehmen entstehen. Die Art der übernommenen Risiken und die besondere Art und Weise des Risikoausgleichs in einem Versicherungsunternehmen unterscheiden Versicherungsprodukte von anderen Finanzprodukten. Versicherungsverträge sind anders als Wertpapiere nicht handelbar und die Versicherten sind dem Versicherer namentlich bekannt und bleiben nicht wie die Käufer eines Wertpapiers anonym. Versicherer übernehmen im Unterschied zu anderen Anbietern von Finanzprodukten biometrische Risiken und sie gleichen diese Risiken innerhalb einer Risikogemeinschaft aus. Falls die Risikogemeinschaft die Risiken nicht eigenständig tragen kann, stehen Rückversicherungen zur Verfügung, an die ein Teil des Risikos übertragen werden kann. In der Lebensversicherung übernehmen Versicherungsunternehmen aber nicht nur biometrische Risiken, sondern auch Kapitalertragsrisiken. Garantierte Mindestertragsraten in der Lebensversicherung sind ein international weit verbreitetes Phänomen, nur die technische Ausgestaltung der Garantie unterscheidet sich zwischen einzelnen Ländern. In Mitteleuropa und Italien sind z. B. jährliche Gutschriften der garantierten Gewinnbeteiligung und der Bonusbeteiligung üblich, während in anderen Ländern beide Gutschriften erst am Ende der Vertragslaufzeit stattfinden.

Diese beiden Kategorien, die biometrischen und die Kapitalertragsrisiken, sind auch die Leit motive für den Kauf einer Lebensversicherung. Einerseits wollen private Haushalte mit einer Ablebensversicherung die finanzielle Lage des Haushaltes gegen das Sterblichkeitsrisiko

erwerbstätiger Haushaltsmitglieder absichern. Ablebensversicherungen stehen also in einem direkten Zusammenhang mit der Vererbung von Vermögen an die Nachkommen. Andererseits sind Erlebensversicherungen ein wichtiges Instrument zur Altersvorsorge, weil damit ein regelmäßiger Vermögensaufbau oder eine Vermögensveranlagung mit niedrigem Ertragsrisiko möglich ist. Das niedrige Ertragsrisiko zeigt sich in jährlichen Zuschreibungen der garantierten Gewinnbeteiligung und weitgehend gleichmäßigen Bonusbeteiligungen auf die Deckungsrückstellung der einzelnen Versicherten. Rentenversicherungen sind schließlich das einzige Instrument zur Absicherung gegen das Langlebighkeitsrisiko, d. h. des Risikos durch eine unerwartet lange Lebensdauer das vorhandene Haushaltsvermögen frühzeitig aufzuzehren.

Lebensversicherungen werden immer wieder mit anderen Sparformen – von Sparbüchern bis Aktien – verglichen. Diese Vergleiche betreffen sowohl die Veranlagungsrendite als auch die Flexibilität der Ein- und Auszahlung, sie rücken aber selten die Risikoeigenschaften ins Zentrum des Vergleichs. Die Nachbildung einer Ablebensversicherung durch individuelles Ansparen erfordert z. B. einen ungleich höheren Aufwand als der Beitritt in eine Risikogemeinschaft durch den Abschluss einer Versicherung. Eine Person müsste individuell die ganze Versicherungssumme selbst ansparen, damit im Todesfall tatsächlich der gewünschte Betrag für die Nachkommen zur Verfügung steht. Da die Versicherungssumme in einem Verhältnis zum zukünftigen Erwerbseinkommen steht, entstehen rasch hohe Summen, die aus dem laufenden Einkommen kaum finanzierbar sind. Ablebensversicherungen berücksichtigen für die Kalkulation der Prämie das biometrische Risiko und gleichen es innerhalb der Versichertengemeinschaft aus. Dadurch wird die ausreichende Absicherung der Hinterbliebenen in den meisten Fällen überhaupt erst finanzierbar.

Kapital- und Erlebensversicherungen der klassischen Art stehen in einer wesentlich stärkeren Substitutionsbeziehung zu anderen Finanzprodukten und teilweise sogar zu anderen Risiken in der Personenversicherung. Daher müssen die Nachfrageentscheidungen privater Haushalte in Bezug auf diesen Versicherungstyp als Bestandteil einer Portfoliowahl interpretiert werden, die die Produkteigenschaften erwarteter Kapitalertrag, die Schwankungsintensität der Renditen, die Transaktionskosten, Garantien, Liquidität und die Kovarianz mit anderen Veranlagungsformen berücksichtigt. Versicherungen weisen mit der Absicherung biometrischer Risiken eine zusätzliche Eigenschaft auf, die sie von anderen Veranlagungsformen abgrenzt.

Die erwartete effektive Rendite auf Lebensversicherungen kann nur schwer ermittelt werden, weil vor der Investition der Prämie die Versicherungssteuer abgezogen wird und etwaige Vertriebs- und allgemeine Verwaltungs- sowie Kapitalverwaltungskosten berücksichtigt werden müssen. Weiters unterliegen die Auszahlungen der klassischen Lebensversicherung anderen Besteuerungsregeln. Der Veranlagungserfolg der österreichischen Versicherungswirtschaft kann mit der Rendite auf versicherungswirtschaftliche Kapitalanlagen eingeschätzt werden. Zur Berechnung dieser Rendite wird das Finanzergebnis der gesamten Branche mit dem investierten Vermögen verglichen. Sie betrug zwischen 1981 und 2012

durchschnittlich 7,3% und lag damit um 1,6 Prozentpunkte über der Sekundärmarktrendite für österreichische Bundesanleihen.

Die Schwankungsintensität der Ertragsrate von Lebensversicherungen kann mit der Standardabweichung der Rendite versicherungswirtschaftlicher Kapitalanlagen gemessen werden. Sie ist um 0,2 Prozentpunkte niedriger als die Standardabweichung der Sekundärmarktrendite österreichischer Bundesanleihen, d. h. risikoscheue Anleger werden Versicherungen aus diesem Grund gegenüber anderen Veranlagungsformen vorziehen. Die Gutschrift der Kapitalerträge auf die Konten der Versicherten (Deckungsrückstellung) ist durch den flexiblen Auf- und Abbau der Gewinnrückstellung im Zeitverlauf noch gleichmäßiger. Ein vollständig glattes Zuweisungsprofil für den Kapitalertrag weisen nur Sparbücher mit langer Bindungsdauer auf. Sparbücher ohne Bindungsfrist bewegen sich hingegen vollständig im Gleichklang mit der Entwicklung der Geldmarktzinssätze. Klassische Lebensversicherungen bieten im Hinblick auf die Schwankungsintensität einen großen Vorteil gegenüber anderen Produkten und sie haben mit ihrer Mindestertragsgarantie sogar eine Versicherung gegenüber Kapitalertragsrisiken, die den Präferenzen österreichischer Anleger für sichere Investitionen entgegenkommt. Im Vergleich zu gebundenen Sparbüchern bieten klassische Lebensversicherungen zusätzlich eine Bonusrendite an, die es den Versicherten ermöglicht, an einem guten Finanzergebnis des Versicherungsunternehmens zu partizipieren.

Lebensversicherungsunternehmen benutzen zur Deckung der Mindestertragsgarantie andere Instrumente als Kreditinstitute. Während Kreditinstitute eine Garantie durch den Kauf und Verkauf von Finanzderivaten erzeugen, bilden Versicherungsunternehmen ihre Garantien durch die Wahl des versicherungstechnischen Zinssatzes, die Wahl der Beteiligungsquote der Versicherten an den Finanzerträgen, die Beschränkung des Portfolios auf sichere Veranlagungsformen, den Auf- und Abbau von Bewertungsreserven bzw. Schwankungsreserven und die glättende Funktion der Gewinnrückstellung; letztlich haften sie mit dem Eigenkapital für die Mindestertragsgarantie. Die Wahl dieser Parameter muss innerhalb gesetzlicher Vorgaben erfolgen, der vorhandene Gestaltungsspielraum ermöglicht jedoch kleine Anpassungen der Versicherungsverträge an die Bedürfnisse der Versicherungsnehmer. Mit diesen Instrumenten abgesicherte Mindestertragsgarantien erfordern eine lange Laufzeit des Versicherungsvertrags, die es dem Versicherungsunternehmen ermöglicht, die Ertragschwankungen auf dem Kapitalmarkt auszugleichen. Daher sind klassische Lebensversicherungen eine vergleichsweise illiquide Veranlagungsform, deren vorzeitige Kündigung mit hohen Abschlägen belegt wird.

Das Prämienvolumen der Lebensversicherung in Österreich sank in den Jahren von 2011 bis 2013 und verzeichnete schon seit 2006 unterdurchschnittliche Wachstumsraten. Eine Ursache dafür waren sowohl die angespannte Wirtschaftslage als auch die Maßnahmen der Bundesregierung zum Abbau des Budgetdefizits, die mit einer Einschränkung der Förderungen, einer schwachen Zunahme der verfügbaren Einkommen privater Haushalte und zuletzt mit einem Rückgang der Sparquote verbunden waren. In den nächsten Jahren erwartet das WIFO einen zaghaften Aufschwung mit einer langsamen Rückkehr zum

Potentialwachstum, sodass für die Lebensversicherung mittelfristig gute Aussichten bestehen. Eine Grundvoraussetzung für die Ausweitung des Angebotes an klassischen Lebensversicherungen bildet ein freundliches regulatorisches Umfeld für die Versicherungswirtschaft. Die Umstellung der Eigenkapitalerfordernisse auf Solvency II und die Diskussion über einen europäischen Insolvenzfonds für Versicherungen bergen das Potential für überhöhte Eigenkapitalerfordernisse bzw. Beitragszahlungen zum Insolvenzfonds, die das Angebot an klassischen Lebensversicherungen in Österreich gefährden.

6. Literaturhinweise

- Akerlof, G. A., "The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, 1970, 84(3), S. 488-500.
- Allen, F., Gale, D., *Comparing Financial Systems*, MIT Press, Cambridge MA, 2000.
- Anderson, D. R., Nevin, J. R., "Determinants of Young Marrieds' Life Insurance Purchasing Behavior: An Empirical Investigation", *Journal of Risk and Insurance*, 1975, 42(3), S. 375-387.
- Auerbach, A. J., Kotlikoff, L. J., "How Rational is the Purchase of Life Insurance?", *National Bureau of Economic Research*, 1989, Working paper, (3063).
- Bacinello, A. R., "Fair Pricing of Life Insurance Participating Policies with a Minimum Interest Rate Guaranteed", *Astin Bulletin*, 2001, 31(2), S. 275-297.
- Bacinello, A. R., "Fair Valuation of a Guaranteed Life Insurance Participating Contract Embedding a Surrender Option", *Journal of Risk and Insurance*, 2003, 70(3), S. 461-487.
- Berekson, L., "Birth Order, Anxiety, Affiliation and the Purchase of Life Insurance", *Journal of Risk and Insurance*, 1972, 39(1), S. 93-108.
- Bernheim, B. D., "How Strong Are Bequest Motives? Evidence Based on Estimates of the Demand for Life Insurance and Annuities", *Journal of Political Economy*, 1991, 99(5), S. 899-927.
- Bernheim, B. D., Forni, L., Gokhale, J., Kotlikoff, L. J. (2003A), "The Mismatch Between Life Insurance Holdings and Financial Vulnerabilities: Evidence from the Health and Retirement Study", *American Economic Review*, 2003, 93(1), S. 354-365.
- Bernheim, B. D., Carman, K. G., Gokhale, J., Kotlikoff, L. J. (2003B), "Are life insurance holdings related to financial vulnerabilities?", *Economic Inquiry*, 2003, 41(4), S. 531-554.
- Black, F., Scholes, M., "The pricing of Options and Corporate Liabilities", *Journal of Political Economy*, 1973, 81(3), S. 637-654.
- Boyle, P. P., Schwartz, E. S., "Equilibrium Prices of Guarantees under Equity-Linked Contracts", *Journal of Risk and Insurance*, 1977, 44(4), S. 639-660.
- Brennan, M. J., Schwartz, E. S., "The Pricing of Equity-Linked Life Insurance Policies with an Asset Value Guarantee", *Journal of Financial Economics*, 1976, 3(3), S. 195-213.
- Browne, M. J., Kim, K., "An International Analysis of Life Insurance Demand", *Journal of Risk and Insurance*, 1993, 60(4), S. 616-634.
- Campbell, R. A., "The Demand for Life Insurance: An Application of the Economics of Uncertainty", *Journal of Finance*, 1980, 35(5), S. 1155-1172.
- Cummins, J. D., Miltersen, K. R., Persson, S.-A., *International Comparison of Interest Guarantees in Life Insurance*, Norwegian School of Business, Bergen, 2004, mimeo.
- Duker, J., "Expenditures for Life Insurance among Working-Wife Families", *Journal of Risk and Insurance*, 1969, 36, S. 525-533.
- Eichenbaum, M. S., Peled, D., "Capital Accumulation and Annuities in an Adverse Selection Economy", *Journal of Political Economy*, 1987, 95(2), S. 334-354.
- Ferber, R., Lee, L., "Acquisition and Accumulation of Life Insurance in Early Married Life", *Journal of Risk and Insurance*, 1980, 47(4), S. 713-734.
- Fischer, E. O., "Die prämienbegünstigte Zukunftsvorsorge in Österreich", *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft*, 2004, 93(2), S. 161-184.
- Fitzgerald, J., "The Effects of Social Security on Life Insurance Demand by Married Couples", *Journal of Risk and Insurance*, 1987, 54(1), S. 86-89.
- Gandolfi, A., Miners, L., "Gender-Based Differences in Life Insurance Ownership", *Journal of Risk and Insurance*, 1996, 63(4), S. 683-693.
- Gatzert, N., Holzmüller, I., Schmeiser, H., "Creating Customer Value in Participating Life Insurance", *Journal of Risk and Insurance*, 2012, 79(3), S. 645-670.

- Gatzert, N., Huber, C., Schmeiser, H., "On the Valuation of Investment Guarantees in Unit-linked Life Insurance: A Customer Perspective", *Geneva Papers on Risk and Insurance*, 2011, 36(1), S. 3-29.
- Gerber, H. U., *Lebensversicherungsmathematik*, Springer, Berlin, 1986.
- Grosen, A., Jorgensen, P. L., "Fair Valuation of Life Insurance Liabilities: The Impact of Interest Rate Guarantees, Surrender Options, and Bonus Policies", *Insurance: Mathematics and Economics*, 2000, 26(11), S. 37-57.
- Gutter, M. S., Hatcher, C. B., Racial Differences in the Demand for Life Insurance, *Journal of Risk and Insurance*, 2008, 75(3), S. 677-689.
- Hammond, J. D., Houston, D. B., Melander, E. R., "Determinants of Household Life Insurance Premium Expenditures: An Empirical Investigation", *Journal of Risk and Insurance*, 1967, 34(3), S. 397-408.
- Hau, A., "Liquidity, Estate Liquidation, Charitable Motives, and Life Insurance Demand by Retired Singles", *Journal of Risk and Insurance*, 2000, 67(1), S. 123-141.
- Hecht, C., Hanewald, K., "Who Responds to Tax Reforms? Evidence from the Life Insurance Market", *Geneva Papers on Risk and Insurance*, 2012, 37(1), S. 5-26.
- Inkmann, J., Michaelides, A., "Can the Life Insurance Market Provide Evidence for a Bequest Motive?", *Journal of Risk and Insurance*, 2012, 79(3), S. 671-695.
- Kahneman, D., Tversky, A., "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk", *Econometrica*, 1979, 47(2), S. 263-291.
- Koch, P., Weiss W., *Gabler Versicherungswörterbuch*, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1994.
- Liebenberg, A. P., Carson, J. M., Dumm R. E. A., "Dynamic Analysis of the Demand for Life Insurance", *Journal of Risk and Insurance*, 2012, 79(3), S. 619-644.
- Lin, Y., Grace M., "Household Life Cycle Protection: Life Insurance Holdings, Financial Vulnerability, and Portfolio Implications", *Journal of Risk and Insurance*, 2007, 74(1), S.141-173.
- Mahlberg, B., Url, T., "Effects of the Single Market on the Austrian Insurance Industry", *Empirical Economics*, 2003, 28(4), S. 813-838.
- Mayers, D., Smith, C. W., "The Interdependence of Individual Portfolio Decisions and the Demand for Insurance", *Journal of Political Economy*, 1983, 91(2), S. 304-311.
- Merton, R. C., "Theory of Rational Option Pricing", *Bell Journal of Economics and Management Science*, 1973, 4(1), S. 141-183.
- OECD, *Protecting Pensions – Policy Analysis and Examples From OECD Countries*, Private Pension Series, 2007, (8).
- Oxera, *Insurance Guarantee Schemes in the EU*, European Commission – DG Internal Market and Services, Brüssel, 2007.
- Pauly, M. V., "Overinsurance and Public Provision of Insurance: The Roles of Moral Hazard and Adverse Selection", *Quarterly Journal of Economics*, 1974, 88(1), S. 44-62.
- Rothschild, M., Stiglitz, J. E., "Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information", *Quarterly Journal of Economics*, 1976, 90(4), S. 629-649.
- Smith, M. L., "The Life Insurance Policy as an Options Package", *Journal of Risk and Insurance*, 1982, 49(4), S. 583-601.
- Swiss Re, "World Insurance in 2012", *Sigma*, 2013, (3).
- Synovate, *Consumer Market Study on Advice Within the Area of Retail Investment Services – Final Report*, European Commission DG Health and Consumer Protection, Brüssel, 2011.
- Url, T., "Strukturanpassungsgesetz bewirkt 1996 Wachstumsschub in der Versicherungswirtschaft", *WIFO-Monatsberichte*, 1997, 70(12), S. 753-760.
- Villeneuve, B., "Life Insurance", in Dionne, G. (Hrsg.), *Handbook of Insurance*, Kluwer, Dordrecht, 2000, S. 901-931.
- Walden, M. L., "The Whole Life Insurance Policy as an Option Package: An Empirical Investigation", *Journal of Risk and Insurance*, 1985, 52(1), S. 44-58.
- Zweifel, P., Eisen, R., *Versicherungsökonomie*, Springer, Berlin, 2000.