

Anlageberatung und Lebenszyklus

1. Einleitung

Eine *anlagegerechte*, d.h. eine am konkreten Anlageinstrument orientierte Beratung wird von Banken nicht zuletzt durch die Ausgabe von Broschüren in perfekter Weise geboten. Gleiches gilt jedoch nicht für den heutigen Stand der *anlegerorientierten* Beratung – von dem gehobenen Kundensegment einmal abgesehen. Dabei wird die Bedeutung privater Vorsorge angesichts der offenkundigen Ineffizienz staatlicher Altersversorgungswerke allgemein anerkannt. In diesem Aufsatz geht es um Personen, die bei Eintritt in ihr Arbeitsleben sparen, um mit dem akkumulierten Finanzvermögen im Ruhestand nicht nur auf eine Rente angewiesen zu sein.

Die zentrale Frage für diesen Spar- und Entspargvorgang lautet, zu welchem Anteil das liquide Vermögen Aktien enthalten sollte, und wie diese Asset Allocation gegebenenfalls über den Lebenszyklus hinweg zu verändern wäre. Zu dieser Frage gibt es zahlreiche Hinweise, die mehr oder minder intuitiv einsichtig sind. Uns geht es um eine Modellierung und Herleitung der Asset Allocation aus

einer portfoliotheoretisch geführten Analyse. Vor allem soll dadurch die Erklärungsqualität erhöht und entsprechend die hierzu gegebene Anlageberatung auf eine objektivere Basis gestellt werden.

Zweifellos kann ein so komplexer Vorgang wie die Asset Allocation im Lebenszyklus nicht mittels eines einfachen Modells vollständig erfasst werden. Ein einfaches Modell ermöglicht jedoch die Beschreibung wichtiger Einflussgrößen und deren Zusammenwirken. Darüber hinaus wird verdeutlicht, was unberücksichtigt blieb, und in welche Richtung weitere Forschungen versprechend scheinen.

Die hier vorgestellten Ideen sind vom Grundsatz her in SPREMANN (1995) entwickelt worden. Der weitere Ausbau des Ansatzes geht auf SPREMANN und WINHART (1996, 1997) zurück. Mehr zur Literatur ist in Abschnitt 7 enthalten.

Der Artikel ist folgendermassen gegliedert: Nachstehender Abschnitt gibt die wichtigsten Argumente wieder, die für eine Variation der Asset Allocation im Zeitablauf sprechen. Anschliessend werden Teilaufgaben der Anlageberatung aufgezeigt sowie die Notwendigkeit, Anlagestrategien in Produktform zu kleiden, um sie breiten Kundengruppen zugänglich zu machen. Der vierte Abschnitt widmet sich der Untersuchung lebenszyklusbedingter Wertveränderungen von Vermögenspositionen ausserhalb des Finanzkapitals. Im einzelnen handelt es sich hierbei um Humankapital, Lebensunterhalts-Liability und Pensionskapital, deren Grösse und Risikostruktur unablässig ist

* Der Vereinigung zur Förderung des Schweizerischen Instituts für Banken und Finanzen der Universität St. Gallen sei für die Unterstützung des Forschungsvorhabens gedankt. Ausserdem danken die Autoren Markus Rudolf, Walter Wasserfallen und Heinz Zimmermann für wertvolle Verbesserungsvorschläge.

zur Bestimmung des Gesamtvermögens und damit für die Asset Allocation. Im Abschnitt fünf wird ein Modell vorgestellt, das die optimale Asset Allocation im Lebenszyklus des individuellen Investors angibt. Darauf folgend werden Umsetzungsmöglichkeiten und bereits existierende Lebenszyklusprodukte diskutiert. Der Artikel schliesst mit einem Überblick zur Literatur.

2. Anlagestrategie

Banken bieten für jede individuelle Risikotoleranz Fonds. Es gibt Fonds für konservativere, vorsichtigere Anleger ebenso wie solche für risikotolerantere Investoren. Praktisch alle Banken bieten Strategiefonds an. Bei der UBS etwa sind es vier und sie werden sie als „festverzinslich“, „einkommens-orientiert“, „kapital-gewinnorientiert“ und „aktien-orientiert“ bezeichnet; der jeweilige Aktienanteil beträgt circa 0%, 30%, 60% und 100%; der Rest ist in Obligationen und auf dem Geldmarkt investiert. Die jeweilige Asset Allocation dieser Fonds ist *über die Zeit hinweg konstant*.

Nun gibt es von mehreren Seiten Hinweise, dass ein privater Sparer seine Asset Allocation über den Lebenszyklus hinweg anpassen sollte. Hierbei erhält man von den heute angebotenen Produkten allerdings keine Unterstützung.

Private Anleger entdecken oft im Alter von 40 oder 50 Jahren, wenn sie bereits ein stattliches Finanzvermögen in Form von Fonds angespart haben, dass die Fonds zwar gut gemanagt worden waren, dass aber seinerzeit unpassende Fonds gekauft worden sind. Meist werden junge Menschen zu übergrosser Vorsicht angehalten und bleiben dann zu lange in recht konservativen Anlageinstrumenten, die kaum ihrer persönlichen Situation entsprechen.

Denn gerade in jungen Jahren könnte man es sich aus verschiedenen Gründen leisten, risikoreichere und damit versprechendere Anlageinstrumente zu wählen. Drei Gründe seien kurz genannt:

(a) *Humankapital*

Junge Menschen sind gar nicht so unvermögend, weil sie über ein beachtliches Humankapital verfügen. Der lebensaltersbedingte Verlauf des Humankapitals hat demnach einen zentralen Einfluss auf die Asset Allocation und ihre Anpassung im Zeitverlauf. Dieses erste Argument wird hier näher ausgeführt.

(b) *Zeithorizonteffekte*

Zweitens beabsichtigen junge Investoren in aller Regel eine Anlage für einen entsprechend langen Zeitraum. Nun nimmt die Volatilität der Gesamrendite zwar mit der Länge der Anlageperiode (in Jahren) zu, aber nur mit der Wurzel der Zahl von Jahren. Folglich nimmt die Volatilität der durchschnittlichen Jahresrendite ab, wenn der Zeithorizont weiter gewählt wird. In diesem Sinn wird das Anlagerisiko mit längerem Horizont geringer. Dieser finanzmathematische Zusammenhang hat eine direkte Auswirkung auf das Shortfall-Risk. Die Wahrscheinlichkeit, dass die durchschnittliche Jahresrendite unter einen zuvor gewählten Target fällt, wird immer geringer, je länger der Anlagehorizont gewählt ist. Folglich können Investoren, die das Shortfall-Risk begrenzen wollen, sich um so stärker in Aktien engagieren, je länger der Anlagehorizont ist.[1]

(c) *Intertemporale Diversifikation*

Drittens wird ein Privatinvestor typischerweise während des Arbeitslebens laufend weitere Beträge seinem Finanzvermögen zufügen. Da die nominale Gehaltsentwicklung in der Regel deutlich steigt, und weil in späteren Lebensphasen sonstige Ausgaben eher zurückgehen, werden besonders im letzten Arbeitsjahrzehnt erhebliche Mittel angelegt. Dann – bei intertemporalen Einlagen oder Entnahmen – entsteht das Problem bestmöglicher intertemporaler Diversifikation: Wer das Pech hat, dass das letzte Arbeitsjahrzehnt mit den umfangreichen Neueinlagen ein besonders schlechtes Börsenjahrzehnt ist, hat dann

wenig Trost, wenn die vorangegangenen Jahrzehnte vielleicht eine bessere Performance brachten, weil eben der Grossteil der Einlagen erst danach getätigt wurde. Die intertemporale Diversifikation verlangt somit die Antizipation späterer Einlagen und eine entsprechend risikoreichere Asset Allocation zu Beginn.[2]

Aus diesen drei Gründen empfiehlt es sich für junge Menschen, risikoreicher zu investieren als gemeinhin als „solides Ansparen“ empfohlen wird. Zweifellos haben junge Menschen jedoch einen oftmals überdurchschnittlichen Liquiditätsbedarf. Dennoch: Wer zu Beginn seines Arbeitslebens die gesamten Ersparnisse zu sicherheitsbetont anlegt, könnte es Jahrzehnte später bereuen.

Empfehlungen, wie die persönliche Asset Allocation über den Lebenszyklus hinweg optimal variiert werden muss, werden besonders in Amerika gegeben. Das Kapitel 13 in dem bekannten Buch von MALKIEL (1991) „*A Random Walk Down Wall Street*“ bietet einen „*Life-Cycle Guide to Personal Investing*“. Jedoch werden für solche Hinweise in der Regel eher intuitive Begründungen gegeben, als dass sie aus Modellen abgeleitet sind. Das hat zwei Nachteile. Zum einen fehlt eine nachvollziehbare, rationale Begründung, wie sie in der Geldanlage für Dritte vorauszusetzen ist. Zum anderen ist es ohne Begründungszusammenhang schwerlich möglich, quantitative Präzisierungen vorzunehmen und nachzuprüfen.[3]

Hier soll über eine solche modellartige Argumentation berichtet werden. Im Zentrum steht der Begriff des Humankapitals. Ziel ist es, die optimale Asset Allocation über den Lebenszyklus zu berechnen.

3. Anlagestrategieberatung als Produkt

In der Folge könnte man die gefundenen Zusammenhänge auch als ein Programm verwirklichen, das automatisch und individuell angepasst für Privatinvestoren den jeweils optimalen Mix von Ak-

tien einerseits und von Bonds/Cash andererseits einstellt. Damit wird ein solches Programm – wegen der Bedeutung der Lebensjahre wurde die Bezeichnung „*Vintage-Programm*“ vorgeschlagen[4] – zugleich ein Bankservice, der die Beratung über die einzuschlagende Anlagestrategie in Produktform kleidet, wodurch sie kostengünstig angeboten werden kann.

In Produkten zu denken, die im Innern komplexe Vorgänge ausführen und deren Oberfläche einfach ist, erweist sich mithin als unabdingbare Anforderung für die Beratung gerade jener Privatanleger, die Teile ihrer Arbeitseinkünfte investieren, um ein Finanzvermögen aufzubauen. Wenn eine Bank oder Vermögensverwaltung ihre Anlagestrategieberatung als Produkt konstruiert, bietet sie ein Programm, das gleichsam die relevanten individuellen Umstände eines Privatanlegers lernend beobachtet und die Anlagestrategie dem Lebensabschnitt anpasst. Auch diese Idee liegt dem „*Vintage-Programm*“ zugrunde.

Die Anlageberatung umfasst mehrere Teilaufgaben, die von der Erhebung der Risikotoleranz und Risikotragfähigkeit des Kunden bis zur Realisation der Anlagestrategie durch Kauf von Wertschriften reichen.

(a) *Anlagestrategie*

Zunächst müssen die individuellen Umstände eines Investors erkundet und in eine passende Anlagestrategie umgesetzt werden. Bei den individuellen Umständen handelt es sich vor allem um die Risikotoleranz, sodann um die Fähigkeit, später weitere Einlagen tätigen zu können oder um Entnahmebedürfnisse. Wichtig ist weiter der geplante Anlagehorizont. In unserem Aufsatz wollen wir besonders die Bedeutung des Humankapitals des Anlegers für die Festlegung der Anlagestrategie aufzeigen.

(b) *Asset Allocation*

Sodann muss die gewählte Strategie umgesetzt werden. Das geschieht im Spiegelbild der Erforschung von Marktentwicklungen durch die Asset Allocation. Sie umfasst die Gewichtung von Ländern, Aktien, Bonds und

Währungen sowie, auf der darunter liegenden Ebene, Massnahmen wie Selektion und Timing beim Kauf und Verkauf einzelner Wertchriften.

Portfoliomanagement wird seit geraumer Zeit in Produktform gekleidet – in Fonds. Das konstruktive, methodische Vorgehen der Portfoliomanager, die anschliessende Ergebniskontrolle (Performance-Messung) und die Konkurrenz der zahlreichen Fonds bewirken die heute dabei erreichte Effizienz.

Ganz anders ist die Situation bei der Anlagestrategieberatung. In der Praxis wird sie als wenig strukturiertes Gespräch im kleinsten Kreis geführt. Für solche Serviceleistungen gibt es wenige Vergleichsmöglichkeiten und kaum Benchmarks. Hier sind deshalb die grössten Fehlerquellen zu vermuten. Die Zufälligkeit des wenig transparenten Augenblicks eines Gesprächs kann zur langfristigen Definition einer Anlagestrategie führen, die den Umständen des Privatanlegers wenig angepasst ist.

Dass die Beratung über die Anlagestrategie in Form eines Services und nicht in Form eines Produkts geboten wird, spielt keine Rolle bei sehr wohlhabenden Anlegern. Sie werden von ihrem Vermögensverwalter über einen langen Zeitraum hinweg begleitet, weil die Kosten dafür angesichts der Grösse des Vermögens nicht ins Gewicht fallen.

Privatanleger, die aus ihren Arbeitseinkünften ein Vermögen erst aufbauen und mit Wenigem beginnen, können dagegen in der heutigen Bankenwelt in jungen Jahren nur mit einem knappen Beratungsservice rechnen. Oft genug werden sie zu schnell für das nächste Jahrzehnt in Anlageinstrumente gelenkt, die für sie ungeeignet sind.

4. Lebenszyklus

Wer mit Privatanlegern bei Eintritt in den Ruhestand die Dynamik der Arbeitseinkünfte rückwirkend betrachtet, ist oft überrascht. Die nominellen Arbeitseinkünfte haben sich weit über ein auf In-

flationsausgleich zurückführbares Ausmass erhöht. Neben der Partizipation am Produktivitätsfortschritt haben diese Personen weitere Erhöhungen ihrer Einkünfte geniessen können, weil sie während der ersten zwanzig Jahre des Arbeitslebens Karrieresprünge gemacht oder die Stelle gewechselt haben.

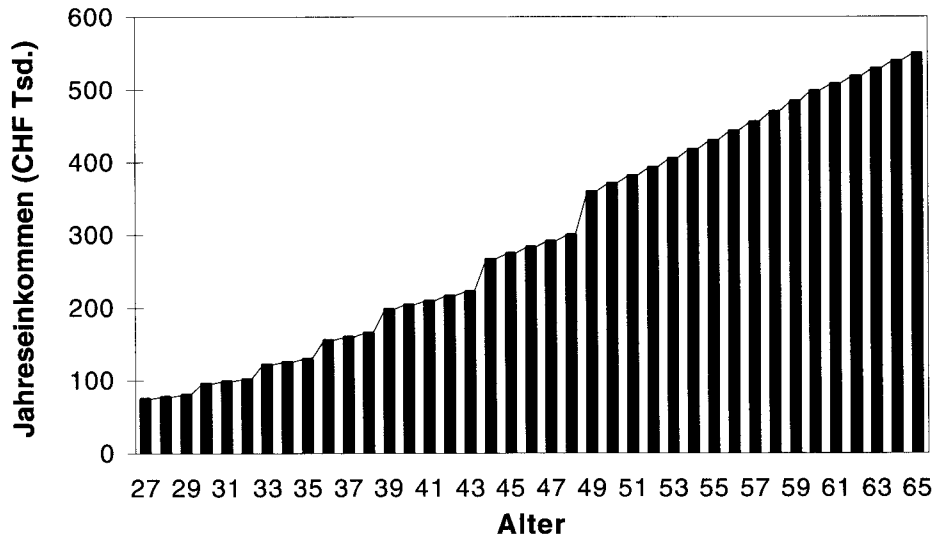
Abbildung 1 zeigt exemplarisch die Entwicklung des Arbeitseinkommens einer Person, die ansehnliche berufliche Schritte durchläuft (ein „Winner“-Typ). Ausgehend von einem 75 000 Franken betragenden Anfangsgehalt im Alter von 27 Jahren, wurden weiterhin folgende Annahmen getroffen:

- 2,5% Inflationsausgleich per annum, wird bis einschliesslich 60 Jahre entgolten, danach gibt es nur noch 2% Inflationsausgleich.
- 0,5% Produktivitätssteigerung, wird jährlich bis einschliesslich dem 60. Lebensjahr weitergegeben.
- 17% Gehaltssprung aufgrund Beförderung, zunächst alle 3 Jahre, bis einschliesslich dem 40. Lebensjahr, und dann noch einmal im 45. und im 50. Lebensjahr.

Diese drei Effekte zusammengenommen bewirken, dass zwischen dem 27. und dem 65. Lebensjahr sich das Nominaleinkommen versiebenfacht.

Wie bereits angesprochen, handelt es sich hierbei nicht um eine durchschnittliche Entwicklung im Kollektiv aller Arbeitnehmer. Aber gerade für *Winner*, die zu Berufsbeginn in Hinblick auf bereits vorhandenes Finanzvermögen als unvermögend einzustufen sind, ist der von Banken angebotene Beratungsservice defizitär. Im Mittelpunkt unserer Betrachtungen stehen daher Spar- und Investitionsvorgänge gerade dieses Kundensegments. Grundsätzlich wird es allerdings schwierig sein, bereits im ersten Stadium der Erwerbstätigkeit festzustellen, wer definitiv zur Gruppe der *Winner* gehört und wer nicht. Entsprechend werden das propagierte Anlageprogramm auch Personen beginnen, die dann nicht die aufgezeigte exemplarische Entwicklung durchlaufen. Einige Personen könnten das Programm beginnen, später jedoch abbrechen.

Abbildung 1: Nominale Gehaltsentwicklung



4.1 Humankapital

Die Frage, ob ein privater Investor dem *Winner-Segment* angehört, richtet sich nach seiner erwarteten Einkommensentwicklung bzw. seinem Humankapital. Allgemein bezeichnet Humankapital die Fähigkeit, durch selbständige oder unselbständige Arbeit in Zukunft Einkommen zu generieren. Sein Wert ergibt sich durch Kapitalisierung erwarteter zukünftiger Einkommen aus Erwerbstätigkeit, ek , d.h.

$$HK = \frac{ek_{t+1}}{(1+d_t)} + \frac{ek_{t+2}}{(1+d_t)^2} + \dots + \frac{ek_T}{(1+d_t)^T}, \quad (1)$$

wobei T die Anzahl von Jahren bis zum Ruhestand angibt und der Diskontsatz, d , die Risiken des Einkommensstroms widerspiegeln soll.[5] Dabei lassen sich zwei Quellen von Unsicherheit unterscheiden:

(a) *Allgemeine Wirtschaftsentwicklung*

Zum einen hängt der Wert des Humankapitals von den wirtschaftlichen Perspektiven ab. Bei

selbständig Erwerbstätigen ist das am deutlichsten. Da die wirtschaftliche Entwicklung – ähnlich wie die Wertentwicklung eines Aktienportefeuilles – von exogenen, zufälligen Faktoren abhängt, ist das Humankapital eine risikobehaftete Komponente des Gesamtvermögens.

(b) *Individuelle Karriere*

Daneben hat ein junger Mensch nur eine grobe Kenntnis des Werts des eigenen Humankapitals, der sich aus dem Barwert zukünftigen Einkommens aus Erwerbstätigkeit ergibt. Diese Informationsunsicherheit verringert sich allerdings Jahr für Jahr, bis etwa im Alter von 45 Berufs- und Lebensumstände gebahnt und gefestigt sind. Dementsprechend wird man zu Beginn von Ausbildung und Beruf erwartete Erwerbseinkommen stark diskontieren. Die Abnahme an Unsicherheit im Laufe der Zeit schlägt sich in kleineren adäquaten Diskontfaktoren nieder. Abbildung 2 zeigt beispielhaft einen möglichen Diskontsatzverlauf. Die genaue Bestimmung von

Diskontsätzen zur Barwertberechnung zukünftiger, unsicherer Einkommen aus Erwerbstätigkeit stellt allerdings eine noch offene Forschungsfrage dar.

Verbindet man den Einfluss von Beförderungen, Inflationsausgleich und Produktivitätsfortschritt mit der begründeten Absenkung der Diskontsätze, so folgt:

Der Wert des Humankapitals nimmt in seinem zeitlichen Verlauf vor allem zu Beginn besonders stark zu. Dieses typische Phänomen steht in Verbindung mit der Abnahme der Unsicherheit des individuellen Arbeitsschicksals im Zeitablauf und ist nicht einzig eine Folge der Erhöhung der Einkommen selbst. Abbildung 3 zeigt einen möglichen Humankapital-Wertverlauf, der auf der in Abbildung 1 dargestellten Gehaltsentwicklung und dem degressiven Verlauf der den Diskontfaktoren zugrundeliegenden Zinssätze aus Abbildung 2 basiert.

Der gezeigte höckerförmige Wertverlauf des Humankapitals ist als typisch anzusehen. Grundsätzlich wird eine Wertänderung des Humankapitals durch zwei gegenläufig wirkende Faktoren generiert:

(a) Immer höhere Einkommen werden in einem immer geringeren Ausmass diskontiert.

Die im Vergleich zum Anfangsgehalt deutlich höheren Arbeitseinkommen in der Lebensmitte werden in jungen Jahren allein aufgrund ihrer zeitlichen Distanz nur stark diskontiert berücksichtigt. Hinzu kommt, dass aufgrund der zu Beginn der Berufstätigkeit vergleichsweise höheren Unsicherheit bezüglich der eigenen Karriere auch höhere Diskontsätze zur Berechnung der Diskontfaktoren verwendet werden. Mit zunehmendem Alter kommen i.d.R. immer einkommensstärkere Jahre näher und werden zudem aufgrund der abnehmenden Unsicherheit bezüglich der eigenen Karriere zu einem immer geringeren Diskontsatz der Barwertberechnung unterworfen. Mit dem Alter steigende Einkommen und sinkende Diskontsätze haben zu Folge, dass das Humankapital des Privatinvestors über lange Zeit hinweg einen jährlichen Wertzuwachs erfährt.

Abbildung 2: Typischer Diskontsatzverlauf

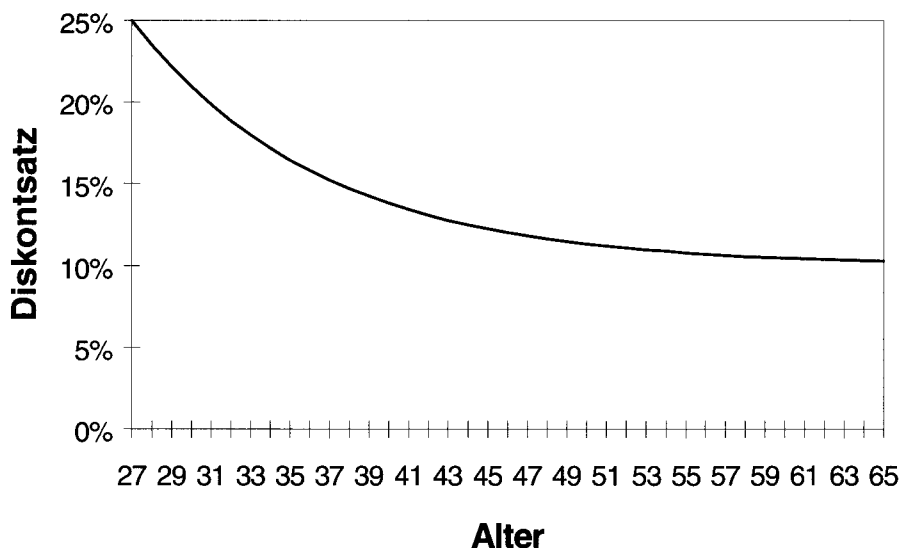
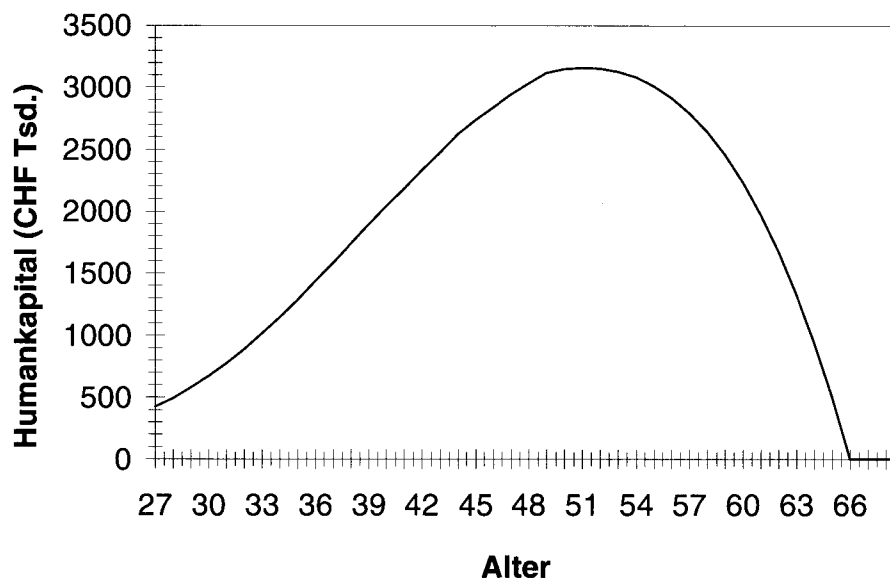


Abbildung 3: Wertverlauf von Humankapital



- (b) Ein Teil des Humankapitals wird fortwährend in Form von Erwerbseinkommen verbraucht. Humankapital wurde hier als Barwert zukünftiger Arbeitseinkommen definiert, deren Zahl sich permanent bis zum Erreichen des Pensionsalters reduziert. Entsprechend ist das Humankapital bei Eintritt in den Ruhestand aufgebraucht und beträgt Null.

Der Wert des individuellen Humankapitals nimmt insgesamt ab, wenn der zweite Effekt den ersten überwiegt.

4.2 Liability

Nicht das gesamte Humankapital darf als frei verfügbares Vermögen betrachtet werden. Zu einem guten Teil ist Humankapital, selbst insoweit es sich über Gehaltszahlungen verflüssigt, bereits zweckgebunden: Späteres Arbeitseinkommen – in jungen Jahren oftmals das gesamte Einkommen –

dient der Bestreitung des Lebensunterhaltes. Anders ausgedrückt hat die das Humankapital tragende Person auch eine Verpflichtung gegenüber sich selbst oder gegenüber der eigenen Familie, für den Lebensunterhalt einzustehen. Man könnte auch sagen, die Person habe nicht nur Vermögen (Humankapital, etwas Finanzvermögen und andere Rechte und Ansprüche), sondern gleichfalls „Liabilities“.[6] Der Barwert zukünftig erwarteter oder geplanter Ausgaben für den Lebensunterhalt wird als *Liability* in die Betrachtung einbezogen. Der in Abbildung 4 dargestellte Wertverlauf der Lebensunterhalts-Liability beruht auf der Annahme eines glatten, bis zum Ruhestand leicht ansteigenden und anschliessend gleichbleibenden Konsumprofils. Der Verlauf sieht dem des Humankapitals sehr ähnlich. Allerdings muss dabei beachtet werden, dass sich der Liability-Verlauf auf einen längeren Zeithorizont bezieht, da auch im Ruhestand noch konsumiert wird. Zu betonen ist, dass der Barwert noch offener Verpflichtungen, den Lebensunterhalt für sich

(und seine Familie) zu gestalten, stark von der familiären Situation abhängt. Sind beispielsweise Kinder in der Ausbildung, dürften die Ausbildungskosten als Verpflichtung zu modellieren sein. Bei vielen Eltern sind diese oftmals erheblichen Verpflichtungen im Alter von vielleicht 55 erfüllt. In solchen Situationen dürfte die Spitze der Verpflichtungsbelastung in früherem Alter zu sehen sein als in Abbildung 4 wiedergegeben.

Um eine Nettorechnung vorzunehmen, würde man die Lebensunterhalts-Liability dem Gesamtkapital gegenüberstellen. Zur Verdeutlichung der Unentbehrlichkeit privater Spar- und Investitionsstrategien wird hier eine Darstellung bevorzugt, bei der die Lebensunterhalts-Liability vom Humankapital subtrahiert wird. Die Differenz wird als Netto-Humankapital bezeichnet. Bezogen auf unser Beispiel resultiert daraus ein Verlauf des Netto-Humankapitals gemäss Abbildung 5.

In den späteren Jahren des Arbeitslebens ist das Humankapital geringer als der Barwert der weite-

ren Lebenskosten. Schliesslich wird das Humankapital – im Gegensatz zur Lebensunterhalts-Liability – bis zum Eintritt in den Ruhestand gleichsam „aufgebraucht“. Entsprechend entwickelt sich das Netto-Humankapital ab einem bestimmten Zeitpunkt zu einer negativen Grösse. Um das gewohnte Konsumniveau im Ruhestand aufrechterhalten zu können, muss eine Person daher im Zeitablauf liquides Vermögen bilden[7], sei es privat oder über einen institutionalisierten Sparvorgang.

Allgemein bewirkt die Lebensunterhalts-Liability zu jedem Zeitpunkt einen *Substitutionseffekt*, das heisst, sie schmälert die eigentliche Grösse des Gesamtvermögens, wenn man die Barwerte zukünftiger (negativer) Cash Flows miteinbezieht. Ab wann dieser Substitutionseffekt den Vermögenseffekt des Humankapitals überwiegt, wodurch das Netto-Humankapital negativ wird, hängt von Einkommensentwicklung und Lebensstil ab. Hier kommt es auf die Erwartungen hinsichtlich der

Abbildung 4: Wertverlauf von Liability

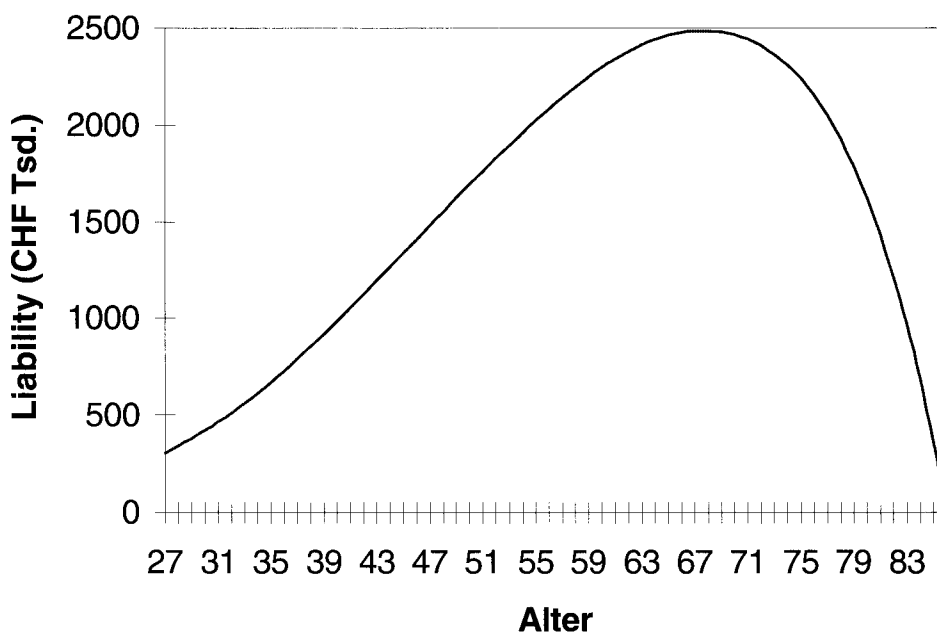
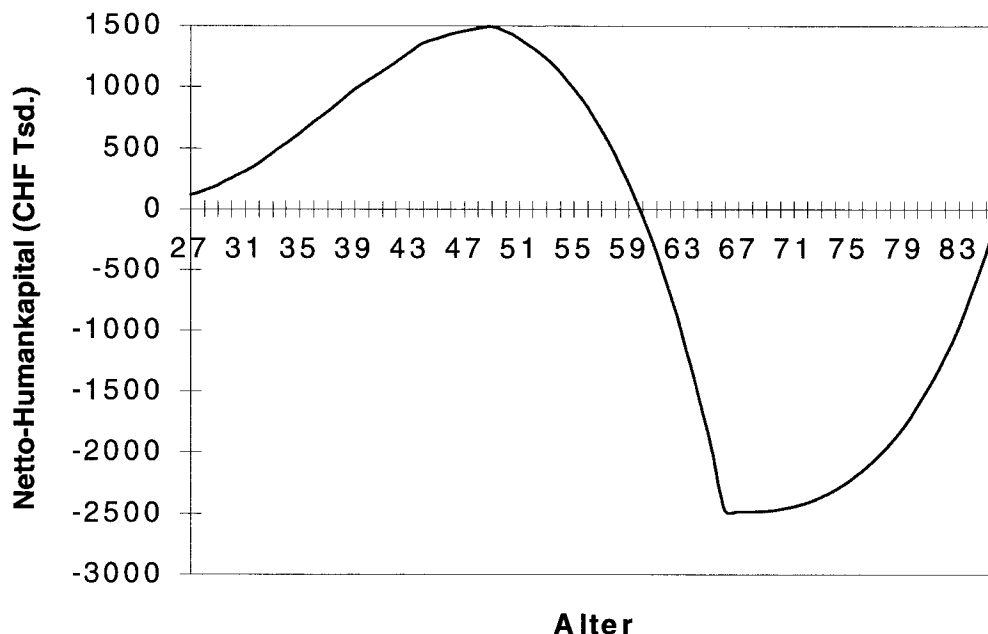


Abbildung 5: Wertverlauf von Netto-Humankapital



Ausgaben für Lebensunterhalt, Kinder, geplante Anschaffungen, Reisen und bestehende Schuldverpflichtungen an. Wie erwähnt, dürfte die Verpflichtung, die Kosten für die Ausbildung von Kindern zu tragen, das Maximum der Lebensunterhalts-Liability zeitlich vorverschoben. Entsprechend wäre das Maximum des Netto-Humankapitals insgesamt geringer – wenn diese Personen ihre grösste Einkommenskraft haben, fallen auch die grössten Ausgaben für studierende Kinder an.

4.3 Pensionskapital

Typischerweise kann jeder Erwerbstätige nicht nur weitere Arbeitseinkünfte erwarten, sondern auch Leistungen von Versorgungseinrichtungen. Diese Vermögensteile sollen unter dem Begriff „Pensionskapital“ zusammengefasst sein. Der Wert des Pensionskapitals lässt sich als Barwert erwarteter zukünftiger Leistungen definieren.

Zu seiner Schätzung wird man bei einem Kapitaldeckungsverfahren die Summe für die Altersvorsorge schon geleisteter Beiträge inklusive bereits erfolgter Verzinsung errechnen. Bei diesem Verfahren gilt jedoch zu beachten: Bei Altersversorgungssystemen, die nach einem Umlageverfahren funktionieren (wie beispielsweise in der Schweiz bei der AHV), ist die „Rendite“ durch demographische Parameter des Versichertenkollektivs determiniert.

Generell ist die Ermittlung der Rendite geleisteter Beiträge schwierig. Die Pensionskassen in der Schweiz sind nicht einheitlich organisiert. Nach dem BVG existieren nur gesetzliche Minimalvorschriften und somit grosse Freiräume für die Gestaltung von Beitrags- und Leistungsregelungen. Insbesondere schreibt das BVG eine Mindestverzinsung von jährlich nur 4% der Altersguthaben vor. Vom Gesetz her gesehen, gibt es für Pensionskassen hierzulande demnach keine Ermutigung zu einer ertragsorientierten Anlagepolitik.

Abbildung 6 gibt exemplarisch den nominalen Pensionskapital-Wertverlauf unserer Beispielsperson wieder. Vereinfachender Weise wurde davon ausgegangen, dass dies die einzige Form der gesetzlichen Altersvorsorge darstellt, bei der Beiträge in Höhe von 13% für den gesamten gemäss BVG maximal zu versichernden Lohn erhoben werden. Als weitere Vereinfachung wurde angenommen, dass die Höhe des maximal zu versichernden Jahreslohns synchron zur bereits der Einkommensentwicklung unterlegten Inflationsrate in Höhe von 2,5% wächst. Infolgedessen bleiben real gesehen die Beiträge über die Zeit hinweg unverändert, da der *Winner* in unserem Beispiel bereits zu Berufsbeginn über dem maximal zu versichernden Jahreslohn in Höhe von knapp CHF 70.000 (Stand: 1996) liegt.

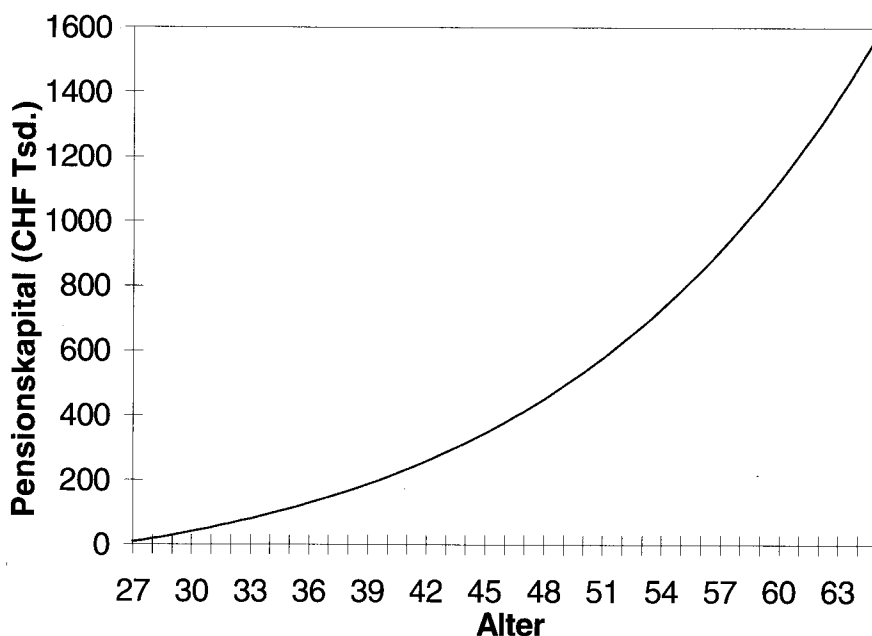
Das Pensionskapital nimmt jährlich zu aufgrund zweierlei Effekte: Verzinsung und weitere Beitragszahlungen. Hier ist eine Verzinsung von 5,3% per annum angenommen. Diese Rendite ent-

spricht der für Pensionskassen typischen, konservativen Anlagepolitik mit einem Aktienanteil von etwa 10%.

5. Asset Allocation mit Netto-Humankapital und Pensionskapital als Nebenbedingung

In der Finanztheorie wird generell jene Aufteilung des Vermögens G auf die zur Verfügung stehende Anlageinstrumente als optimal befunden, die den individuellen Erwartungsnutzen $E[U(\tilde{G})]$ maximiert. Um für eine Person die richtige Asset Allocation und ihre Veränderung im Zeitablauf zu berechnen, muss hierfür deren Risikonutzenfunktion $U(\cdot)$ oder deren absolute Risikoaversion $RA(G) = -U''(G)/U'(G)$ ermittelt werden. Hierzu dienen Befragungen, in denen die Privatinvestoren unter anderem mit Entscheidungssituationen unter Risiko konfrontiert werden. Aus den Antworten wird auf die Risikoaversion RA der betreffenden

Abbildung 6: Wertverlauf von Pensionskapital



Personen geschlossen. Sowohl aus der Portfoliotheorie als auch aus der Praxis der Anlageberatung ist zudem bekannt, dass man hierzu „subjektive“ und „objektive“ Charakteristika des Kunden in Erfahrung bringen muss. Dabei beschreiben subjektive Faktoren die generelle, psychologisch bedingte Finanzmentalität eines Anlegers, die zur Präferenz bestimmter Risiko-Rendite-Konstellationen in Abhängigkeit eines gegebenen Vermögens führt. Zu den objektiven Faktoren gehören Determinanten der finanziellen Situation wie geplante Anlagedauer und zukünftig beabsichtigte oder erwartete zusätzliche Einlagen und Entnahmen. All diese Einflussgrößen bestimmen die individuelle Risikobereitschaft.

Um hier das Modell etwas operabler zu gestalten, wird die Annahme getroffen, für ein kurzes Zeitintervall (beispielsweise ein Monat)[8] sei die absolute Risikoaversion konstant, $RA(G) \equiv \alpha$. Folglich wird kurzfristig die Risikobereitschaft der Person durch einen einzigen Parameter erfasst, durch $\alpha \geq 0$. Im Fall $\alpha = 0$ wäre die Person risikoneutral und würde unsichere Ergebnisse einzig aufgrund ihres Erwartungswertes beurteilen. Die Person ist um so weniger risikotolerant, je grösser α ist.

Für diesen Fall lässt sich die optimale Portfolioselektion eines Investors leicht angeben. Angenommen, der Investor verfüge über einen Betrag G und habe zwei Anlagemöglichkeiten. Zum einen soll eine risikofreie Anlage zum Zinssatz i möglich sein, zum anderen eine risikobehaftete Anlage (Aktienmarkt) mit normalverteilter Rendite, deren Erwartungswert μ und deren Volatilität σ betrage. Die Person möchte über jenen Anteil x entscheiden, den sie risikobehaftet investieren sollte (um den Erwartungsnutzen des Endvermögens zu maximieren); der Anteil $1 - x$ vom Betrag G wird dann zum sicheren Zinssatz angelegt.

Für konstante absolute Risikoaversion α und normalverteilte Ergebnisse \tilde{G} ist aus der Entscheidungstheorie bekannt,[9] dass

$$E[U(\tilde{G})] = U\left\{E[\tilde{G}] - \frac{\alpha}{2} \text{Var}[\tilde{G}]\right\} \quad (2)$$

gilt. In Worten: die Maximierung des Erwartungsnutzen $E[U(\tilde{G})]$ wird erreicht, indem man den Erwartungswert von \tilde{G} abzüglich $\frac{\alpha}{2}$ mal die Varianz von \tilde{G} maximiert. In der eben beschriebenen Aufgabe einer einfachen Portfolioselektion erhält man den Endwohlstand als quadratische Funktion von x . Durch Nullsetzen der ersten Ableitung folgt für den optimal risikobehaftet zu investierenden Anteil

$$x = \frac{\mu - i}{\alpha G \sigma^2}, \quad (3)$$

wohlgemerkt für eine kurze Periode.[10] Sodann ziehen wir empirische Untersuchungen heran, um die Grösse von α näher zu bestimmen. Diese unterliegen der generellen Schwierigkeit, Höhe und Risikocharakteristika des Gesamtvermögens der betrachteten Personen zu ermitteln, eine unabdingbare Voraussetzung für die Ermittlung der Risikoaversion. Viele dieser Studien beschränken ihre Betrachtungen auf die Struktur des Finanzvermögens privater Anleger oder auch nur auf Teile davon. Humankapital, das, wie ausgeführt wurde, gerade in jungen Jahren den oftmals grössten Vermögensbestandteil ausmacht, bleibt dadurch bei Untersuchungen der individuellen Risikoaversion meist unberücksichtigt. Vieles deutet jedoch darauf hin, dass die Annahme einer konstanten relativen Risikoaversion grundsätzlich eine hinreichende Modellierung der Risikobereitschaft von Privatinvestoren darstellt. Entsprechend wird im folgenden davon ausgegangen, dass private Anleger danach streben, stets einen konstanten Anteil ihres Gesamtvermögens risikobehaftet anzulegen. Formal bedeutet dies, dass α definiert ist als

$$\alpha \equiv \frac{k}{G}, \quad (4)$$

wobei k eine Konstante angibt, deren Wert die jeweilige Finanzmentalität des Einzelnen und damit die subjektive Risikobereitschaft widerspie-

gelt. Empirischen Untersuchungen von FRIEND (1977) zufolge, liegt k typischerweise zwischen 1 und 2, bei besonders risikoaversen Investoren sogar darüber. Wie bereits angesprochen, wird die individuelle Risikoaversion aber nicht nur durch subjektive, sondern auch durch objektive Charakteristika des Anlegers determiniert. Bezogen auf Gleichung (4) fließt das Gesamtvermögen G , hier aufgefasst als Summe von augenblicklichem Finanzvermögen, Netto-Humankapital und Pensionskapital, als objektives Investorenmerkmal in die Bestimmung der absoluten Risikoaversion mit ein. Das heisst, es wird ein um so höherer Betrag risikobehaftet investiert, je risikofreudiger die Finanzmentalität des Anlegers und je grösser sein Gesamtvermögen ist, bestehend aus bereits akkumuliertem Kapital und dem Barwert zukünftiger Cash Flows.

Aufgrund der getroffenen Annahme konstanter relativer Risikoaversion, ist das Produkt aus absoluter Risikoaversion, α , und Gesamtvermögen, G , konstant, k . Eingesetzt in die Ergebnisgleichung (3) der zuvor beschriebenen Portfolioselektion erhält man

$$x = \frac{\mu - i}{k\sigma^2}. \quad (5)$$

Der risikobehaftete Anteil x ist also proportional zur erwarteten Überrendite $\mu - i$ und umgekehrt proportional zur Varianz σ^2 der Rendite. Ausserdem ist x umgekehrt proportional zum anleger-spezifischen, seine Finanzmentalität beschreibenden Parameter k . Diesen gilt es vor Entwicklung einer Anlagestrategie durch geeignete Befragungen, Experimente und psychologische Tests möglichst genau in Erfahrung zu bringen, da man k als Konstante bei der Berechnung von Portfolioanpassungen im Zeitablauf beizubehalten gedenkt. Dies hat den Vorteil, dass die individuelle absolute Risikoaversion in Folge von Vermögensveränderungen nicht andauernd neu erhoben werden muss. Sie ergibt sich endogen als Funktion des Gesamtvermögens gemäss Gleichung (4) und ist in k bereits enthalten. Ein Zahlenbeispiel: Es sei

$\mu = 8\%$, $i = 4\%$, $\sigma = 20\%$ und $k = 2$. Es folgt $x = 50\%$, d.h. für den betrachteten Anleger erweist es sich als optimal, stets die Hälfte seines Vermögens risikobehaftet zu investieren.

Man beachte jedoch, dass die Grösse x als „Gesamtexposure“ aufzufassen ist. Typischerweise wird eine Person ohne eigens darüber entschieden zu haben, bereits gewisse risikobehaftete Komponenten in ihrem Portfolio „Gesamtvermögen“ halten. Infolgedessen kann sie nur noch über die Strukturierung einer Teilkomponente des Gesamtvermögens bestimmen.

Nun besteht das gesamte Portfolio eines Privatanlegers aus Finanzvermögen, Netto-Humankapital und Pensionskapital (sowie einigen weiteren Komponenten, wie zum Beispiel Immobilien, was hier nur erwähnt sei). Beim Aufbau des Finanzkapitals, also bei der Neuanlage freier Einkommensteile, müssen die jeweils neu zu investierenden Beträge so in risikoreichere Instrumente (Aktien) und risikoärmere Anlageinstrumente (Cash, Bonds) aufgeteilt werden, dass stets eine optimale Portfoliostrukturierung gemäss Gleichung (5) erreicht wird. Dabei sind sowohl das Netto-Humankapital als auch das Pensionskapital als Komponenten des Portefeuilles bereits vorgegeben.

Die Beachtung des (auch mit Unsicherheit behafteten) Netto-Humankapitals hat vor allem zwei Auswirkungen auf die Struktur des Finanzvermögens.

- (a) Zum einen bestimmt die Korrelation von Netto-Humankapital und von Aktien die erreichbare Diversifikation im Portefeuille (wenn man die Korrelation zwischen Humankapital und Cash/Bonds einmal ausklammert).
- (b) Zum andern wird das Risiko, das eine Person mit ihrem Finanzvermögen eingehen sollte, auch davon bestimmt, welche Risiken bereits mit dem Netto-Humankapital (als vorgegebene Komponente des Gesamtportefeuilles) schon vorhanden sind.

Die Entscheidung über neu anzulegende Einkommensteile muss mithin geeignet sein, bereits bestehende Risikoanteile an anderen Vermögenswerten, wie dem Netto-Humankapital, auszugleichen.

Dabei sind die einzelnen Vermögensbestandteile sowohl in ihrer absoluten Höhe als auch in ihrer Zusammensetzung (risikolos/risikobehaftet) über den Lebenszyklus hinweg nicht konstant. Gesucht ist daher eine allgemeine Formel, die den Aktienanteil am Finanzvermögen in Abhängigkeit von Grösse und Risikostruktur der anderen Vermögensbestandteile berechnet.

Die Tatsache, dass sowohl das Humankapital als auch das Pensionskapital bereits ein Exposure im Aktienmarkt beinhalten, kann man technisch durch eine Annahme beschreiben: Das Netto-Humankapital, NH, das Pensionskapital, P (sowie allfällige weitere Vermögensbestandteile V_i), seien jeweils durch Portfolios replizierbar, die aus einer risikobehafteten, perfekt mit dem Aktienmarkt korrelierten Komponente und einer risikolosen Komponente bestehen.

Die Person bestimmt dann den optimalen Aktienanteil, x_F , am Finanzvermögen, F, so, dass insgesamt ihr Exposure durch (5) beschrieben ist. Mit einfachen Umformungen folgt als Formel für x_F :

$$x_F = \frac{(\mu - i) G}{k\sigma^2 F} - x_{NH} \frac{NH}{F} - x_P \frac{P}{F} - \sum_{i=1}^n x_{V_i} \frac{V_i}{F}, \quad (6)$$

wobei wieder μ die erwartete Rendite des Aktienportefeuilles, σ^2 dessen Varianz und i den risikolosen Zinssatz bezeichnet.

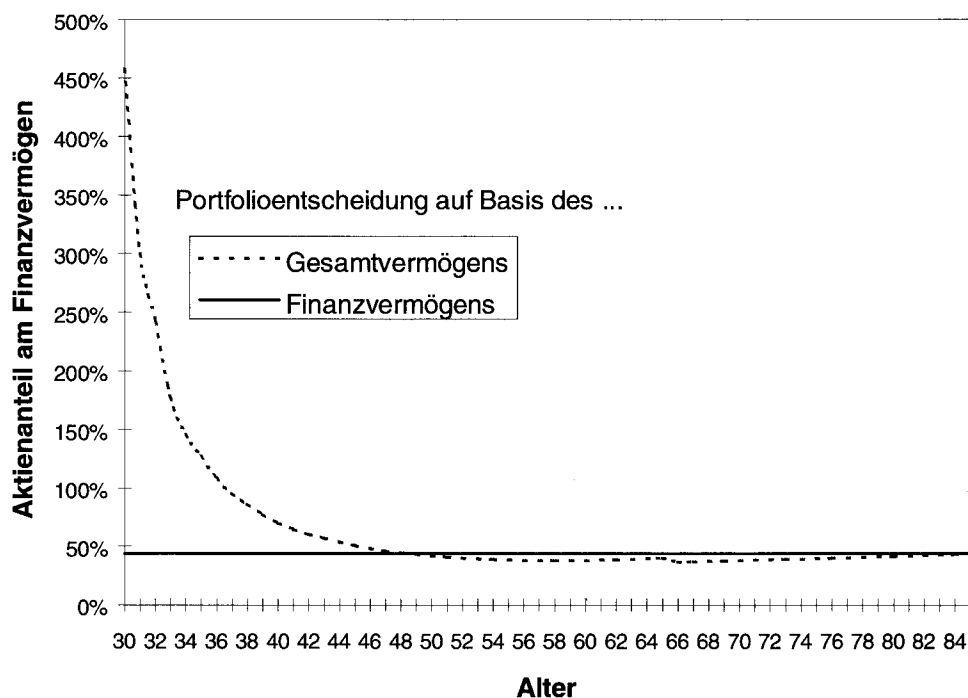
Der erste Term gibt an, welchen Anteil an ihrem Finanzvermögen die Person in Aktien investieren würde, wenn die übrigen Vermögensbestandteile (NH, P, V_i) vollkommen risikolos wären. Hiervon müssen aber noch die impliziten Aktienanteile des Humankapitals und der anderen Vermögenswerte abgezogen werden. Auf diese Weise lässt sich die Asset Allocation und deren Anpassung über den Lebenszyklus hinweg berechnen.

Abbildung 7 zeigt am Beispiel unseres *Winners*, wie die optimalen Finanzstrukturentscheidungen eines privaten Investor mit konstanter relativer Risikoaversion, wobei hier von $k = 2$ ausgegangen wurde, in Abhängigkeit seines Alters aussehen könnte. Dabei wurde zur Vereinfachung davon ausgegangen, dass sich das Gesamtvermögen unserer Beispielperson ausschliesslich aus Finanzvermögen, Netto-Humankapital (gemäss Abbildung 5) und Pensionskapital (gemäss Abbildung 6) zusammensetzt und zu Berufsbeginn weder bereits Finanzvermögen gebildet wurde, noch Schulden vorliegen.

In der ersten Phase des Lebens wird das Humankapital in der Regel den grössten Anteil am Gesamtvermögen des Privatanlegers darstellen. Aus diesem Grund hat es in dieser Zeit auch einen dominierenden Einfluss auf die Asset Allocation. Im „Normalfall“ wird der mit dem Aktienmarkt korrelierte Anteil des Netto-Humankapitals weit aus kleiner sein, als der insgesamt am Vermögen gewünschte Aktienanteil. Dadurch bewirkt das Humankapital einen Vermögenseffekt, der durch einen überproportionalen Aktienanteil am Finanzvermögen wieder ausgeglichen werden muss.[11] Wenn zukünftige Erwerbseinkommen also nicht übermässig risikobehaftet sind, erweist es sich als empfehlenswert, extrem grosse Aktienanteile – die Rechnungen ergeben sogar Anteile von über 100%, die eine Anlagepolitik mit Leverage oder mit Call Optionen verlangte – über lange Zeit hinweg zu halten. Berufsanfänger sollten dementsprechend ihre Ersparnisse unter Einhaltung von Effizienzkriterien ausgesprochen risikobehaftet anlegen. Im Laufe der Zeit finden dann Umstrukturierungen zugunsten risikoloser Anlageinstrumente statt, da das Finanzkapital im Verhältnis zum Humankapital zunimmt.

Augenfällig verhalten sich viele junge Menschen nicht so. Richtig ist, dass besonders jene junge Menschen, die über Finanzwissen verfügen, abgesehen von einer Liquiditätsreserve durchaus ihr gesamtes Finanzvermögen in Aktien halten. Viele andere jedoch präferieren volatilitätsfreie Strukturierungen ihres liquiden Vermögens. Dies wirft die

Abbildung 7: Asset Allocation im Lebenszyklus



Frage auf, ob die vorgeführte Modellierung korrekt ist und sich demzufolge junge Investoren nicht rational verhalten. Oder verhalten sich diese auf Sicherheit bedachten Anleger rational und das Modell übersieht wichtige Einflussfaktoren? Da die Antwort eine komplexe Lebenssituation betrifft und vor einem kulturellen Hintergrund zu sehen ist, muss sie vielschichtig sein. (a) Zum einen gibt es keine sozial akzeptierten Instrumente, die jungen Menschen mit geringem Finanzvermögen sehr grosse, mit Abbildung 7 vergleichbare Exposure (obere Kurve) erlauben würden. (b) Zum anderen sind viele Lebensrisiken junger Menschen, darunter die Arbeitsmarktsituation und eine allfällige Korrelation mit dem Aktienmarkt, bislang zu wenig erforscht. (c) Schliesslich gibt es Lebensereignisse, die hier nicht modelliert sind, in denen Personen Geld benötigen. Die Kreditwürdigkeit

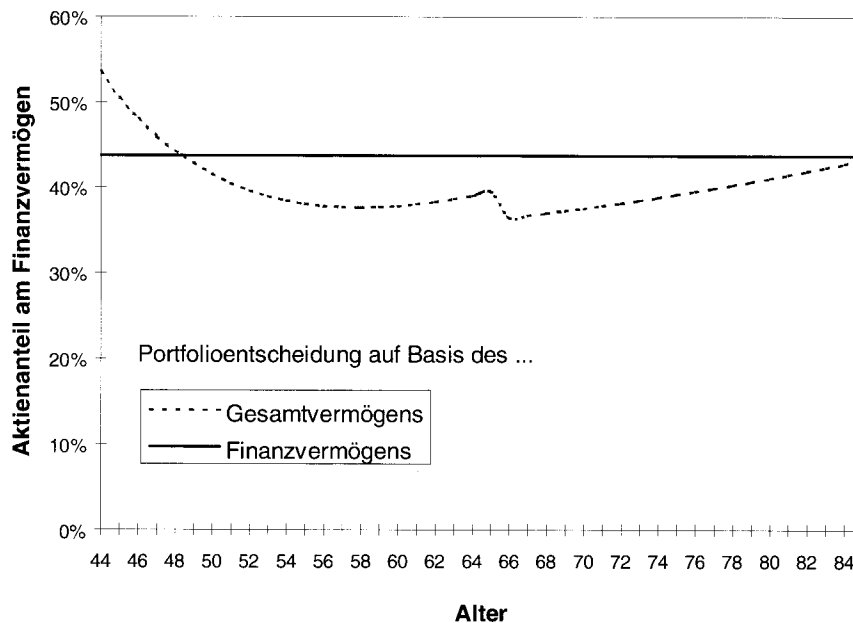
hängt in unserer Gesellschaft nur sehr lose mit dem Gesamtvermögen zusammen, oftmals ist sie eher mit der Höhe des Finanzvermögens verbunden. Junge Menschen können ihr Humankapital nicht beleihen. Um für die angesprochenen Lebensereignisse gewappnet zu sein, müssen sie Liquidität aufbauen und halten.

Nur erwähnt sei, dass natürlich auch der „Sonderfall“ möglich ist, bei dem der mit dem Aktienmarkt korrelierte Anteil des Humankapitals ausgesprochen gross ist – weil die Person beispielsweise Arbeitseinkünfte aus unternehmerischer Tätigkeit bezieht. Dann ist sie mit ihrem Humankapital bereits so stark dem Aktienmarkt exponiert, dass sie – je nach Risikoaversion – vielleicht keine weiteren Aktien mehr zu halten oder sogar eine Short-Position einzugehen wünscht.

Zurück zum Normalfall. Wenn man den zweiten Lebensabschnitt etwas genauer betrachtet (vgl. Abbildung 8), fällt auf: Portfolioentscheide hinsichtlich des Finanzvermögens, die – wie hier vorgeführt – auf Basis des Gesamtvermögens getroffen werden (gestrichelte Linie), fallen ab einem bestimmten Zeitpunkt risikoärmer aus als bei einer isolierten Betrachtung des Finanzvermögens (durchgezogene Linie). Diese Aussage gilt allgemein, unabhängig von den Risikoeigenschaften des Humankapitals und unabhängig von der individuellen Risikoaversion. Der Grund liegt in der Betrachtung der Lebensunterhalts-Liability. Es wurde bereits gezeigt, dass die Lebensunterhalts-Liability das Humankapital ab einem bestimmten Zeitpunkt übertrifft. Selbst unter Berücksichtigung des Pensionskapitals dominiert der Einfluss der Lebensunterhalts-Liability in der zweiten Lebenshälfte. Das für die Portfoliostruktur relevante Netto-Gesamtvermögen wird im Verhältnis zum Finanzvermögen immer kleiner.

Ausserdem ergibt sich aus der hier entwickelten Perspektive, nach der das Gesamtkapital (Finanzkapital plus Netto-Humankapital plus Pensionskapital) die optimale Portfoliostruktur aufweisen soll und nicht das Finanzkapital isoliert für sich betrachtet, eine Aussage hinsichtlich des Pensionskapitals. Die Struktur des Pensionskapitals ist aufgrund der konservativen Anlagepolitik der Pensionskassen sehr risikoarm – besonders für junge Menschen.[12] Junge Investoren müssen dies durch entsprechend risikoreichere Finanzinvestitionen ausgleichen. Zur Veranschaulichung wurde hier davon ausgegangen, dass das Pensionskapital dem Anleger bei Eintritt in den Ruhestand im Alter von 65 Jahren als Kapitalbetrag ausgezahlt wird. Wie aus Abbildung 8 ersichtlich, wird dadurch eine Niveaushiftung des Aktienanteils am Finanzvermögen nach unten bewirkt, da im Ruhestand im Hinblick auf das Pensionskapital nun keine ausgleichende Investitionen mehr vorgenommen werden müssen.

Abbildung 8: Asset Allocation in der zweiten Lebensphase



Allgemein kann festgehalten werden, dass grundsätzlich ein mit dem Alter abnehmender Aktienanteil am Finanzvermögen optimal ist. In jungen Jahren muss das zur Verfügung stehende Finanzkapital stark risikobehaftet angelegt werden, da das Gesamtvermögen des Anlegers wegen seines Humankapitals viel grösser ist, d.h. $G \gg F$ in Gleichung (6). Dieser Effekt reduziert sich aber im Laufe des Lebens kontinuierlich, um sich dann irgendwann aufgrund der auch nach Eintritt in den Ruhestand noch bestehenden Liability in sein Gegenteil zu kehren. Formal ist diese Situation charakterisiert durch $G < F$ und damit $G/F < 1$ in Gleichung (6).

6. Vintage-Programm

Wie eingangs erwähnt, werden Strategie-Anlagefonds in Varianten angeboten, um der unterschiedlichen Risikoaversion und einer unterschiedlichen Risikotragfähigkeit der Fondskundschaft entgegen zu kommen. Natürlich könnte ein Investor, um die Asset Allocation im Lebenszyklus anzupassen, einfach den Fonds wechseln. Idee des Vintage-Programms ist es, privaten Investoren das Umschalten abzunehmen und als Leistung in das Sortiment der Bank aufzunehmen. Auf diese Weise könnte, dem jeweiligen Lebensalter entsprechend, der Aktienanteil im Finanzvermögen des Betreffenden gleitend angepasst werden. Organisatorisch würde das Vintage-Programm in zwei Stufen zu verwirklichen sein: die Stufe des Fondsmanagements und die Stufe der individuellen Zurechnung von Ergebnissen.

– Das Fondsmanagement findet auf einer aggregierten, kollektiven Ebene statt, auf der von individuellen Teilnehmern des Vintage-Programms abgesehen werden kann. Denn die altersabhängigen Aktienanteile aller im Programm teilnehmenden Personen bestimmt zwar die kollektive Gewichtung der Aktien und Cash/Bonds. Jedoch wird sich die kollektive Gewichtung im Zeitablauf nur wenig ändern (obwohl sich laufend die individuellen Asset

Allocations verändern). Der Grund: Immer wieder treten neue Teilnehmer in das Programm ein.

– Auf einer zweiten Stufe werden die Ergebnisse des kollektiven Fondsmanagements auf die Teilnehmer rechnerisch aufgespalten und individuell gebucht.

Wichtig ist die leichte Bedienbarkeit des skizzierten Programms. Sie ergibt sich daraus, dass es nur wenige Informationen benötigt. Wie dargelegt, spielt das Alter die Hauptrolle bei der Anpassung. Das Humankapital hingegen wird indirekt über die jährlichen Investitionsbeiträge geschätzt. Sparleistungen und zwischenzeitliche Entnahmen deuten auch auf die individuelle Stabilität oder Unsicherheit des Humankapitals hin.

Diese Informationen werden durch das Programm verarbeitet. So wird die Asset Allocation (im Sinne einer Gewichtung der Positionen Cash, Bonds und Aktien) bestimmt und Jahr für Jahr angepasst. Natürlich werden die Argumente und Ergebnisse des Programms dem Kunden transparent gemacht. Die weitere Umsetzung des Programms erfolgt dann über Fonds. Mit anderen Worten finden das von Banken bereits in Produktform gekleidete Portfoliomanagement Verwendung.

Gibt es Vintage-Programme schon in der Bankenwirklichkeit? Diese Frage muss im Hinblick auf die Schweiz noch verneint werden. Zugegeben gibt es im Zuge des anhaltenden Trends zur Allfinanz lebenszyklusorientierte Produkte, wie beispielsweise die der UBS Swiss Life, die durch die Verschmelzung von Kapitalanlage und Lebensversicherung gleichzeitig Anlage- und Vorsorgebedürfnisse zu befriedigen suchen. Ihr Vorteil liegt insbesondere in der gezielten Ausnutzung diverser Steuervorteile. Eine wie in unserem Modell propagierte Anpassung der Asset Allocation über die Zeit wird jedoch von Schweizer Banken noch nicht angeboten. Am weitesten fortgeschritten ist die Entwicklung in den USA, was sich insbesondere auf das mangelhafte amerikanische Sozialversicherungssystem zurückführen lässt. Für die breite Bevölkerung, d.h. abgesehen vom finanz-

starken Anlegersegment, hat die private Vermögensplanung daher in den USA generell eine grössere Bedeutung als in der Schweiz. Entsprechend gängiger und sophistizierter sind Lebenszyklusprodukte im amerikanischen Markt für Anlageinstrumente; sie tragen Namen wie *Lifestrategy Portfolios* (Vanguard), *LifePath Funds* (Wells Fargo), *Personal Strategy Funds* (T. Rowe Price), *LifeSpan Funds* (Oppenheimer), *Freedom Funds* (Fidelity Investments) oder *Golden Horizon* (Utah Retirement Systems). All diesen Produkten gemeinsam ist, dass das Datum für den geplanten Eintritt in den Ruhestand zentrales Kriterium für die vorgeschlagene Portfoliostruktur bildet. Liegt der beabsichtigte Austritt aus dem Erwerbsleben mehr als 30 Jahre entfernt, wird generell zu einem stark aktienlastigen Portfolio mit einem Aktienanteil von durchschnittlich 80% geraten. Etwa ab den letzten 5 Jahren vor dem Ruhestand bedeutet der Kauf von amerikanischen Lebenszyklusprodukten ein Entscheid für ein vergleichsweise konservativ strukturiertes Portfolio mit etwa 25% Aktienquote. Die in den Anlagebroschüren empfohlenen Portfolioanpassungen von risikofreudig zu eher sicherheitsorientiert mit fortschreitendem Alter lassen sich realisieren durch den kostenlos angebotenen Fondswechsel bzw. werden zum Teil bereits automatisch von den Anbietern dieser Finanzdienstleistungen vorgenommen. Beispiele hierfür bilden die *Life Path Funds* von Wells Fargo oder die *Freedom Funds* von Fidelity Investments. Prinzipiell sind die angebotenen Anlagestrategien aber eher schematisch und insbesondere in Hinblick auf Grösse und Struktur des individuellen (Netto-)Humankapitals wenig differenziert. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die in den USA angebotenen Lebenszyklusprodukte grundsätzlich mit dem vorgestellten Modell in Einklang stehen, allerdings von einer genaueren Untersuchung des (Netto-)Humankapitals entsprechend hier aufgezeigter Überlegungen, d.h. Bestimmung seines Wertverlaufs und seiner Risikoeigenschaften, profitieren könnten.

7. Literaturverweise

Wie die Gewichtung von Cash/Bonds und Aktien über den Lebenszyklus angepasst werden sollte, ist eine alte Frage. So gibt es Regeln, deren Quelle die Weisheit ist, die auf eine Abnahme des Aktienanteils im Finanzportefeuille mit dem Alter hindeuten. Jedoch halten die gegebenen Begründungen nicht immer einer Prüfung im Licht der modernen Portfoliotheorie stand. Der Hinweis, die Risikoaversion nehme mit dem Alter zu, weshalb ältere Menschen konservativer anlegen sollten, ist durch empirische Studien eher widerlegt als bestätigt worden.

Modelle bieten, abgesehen von der Möglichkeit Rechnungen durchführen zu können, noch einen weiteren Vorteil. Sie präzisieren jene Faktoren (Prämissen), auf denen die Rechnungen und Ergebnisse beruhen. Mit anderen Worten: Modelle wandeln die Schätzung in eine Rechnung, verbessern den Erklärungszusammenhang und erhöhen damit die Rationalität. Die Modelle entspringen den verschiedensten Forschungsrichtungen; drei seien kurz genannt:

- Forschungsarbeiten zur Lebenszyklushypothese (LZH) unterstellten die private Vorsorge für den eigenen Altersruhestand als wichtigstes Sparmotiv. Diese Arbeiten wollten im Grunde das Sparverhalten von Individuen erkunden, Sparbeträge errechnen, die den Nutzen maximieren, und die Berechnungen empirisch überprüfen. MODIGLIANI entwickelte die LZH zu Beginn der fünfziger Jahre gemeinsam mit BRUMBERG und ergänzte sie in Zusammenarbeit mit ANDO.
- Die zweite Richtung ist durch Arbeiten von MERTON (1969, 1971, 1992) gebahnt worden. Mehrere risikobehaftete Anlageformen werden explizit in eine intertemporale Portfolioentscheidung einbezogen.
- Die dritte Forschungsrichtung betrachtet Humankapital als Komponente des Gesamtportefeuilles, dessen Zusammensetzung zum Teil durch Strukturierung des Finanzvermögens beeinflusst werden kann. Ideen in diese Rich-

tung wurden von WILLIAMS (1978, 1979), von BODIE, MERTON, SAMUELSON (1992), von SPREMMANN (1995) sowie von SPREMMANN in Zusammenarbeit mit WINHART (1996, 1997) publiziert.

Fussnoten

- [1] Eine ausführliche Untersuchung von Zeithorizonteffekten bei der Asset Allocation findet sich bei ZIMMERMANN (1991).
- [2] Unter der Voraussetzung effizienter Märkte verschlechtern zwischenzeitliche Einlagen und Entnahmen die Risiko/Rendite-Struktur einer Aktienanlage. Bestmögliche intertemporale Diversifikation erfordert daher, bereits bei einer Erstinvestition in Aktien die Dynamik des späteren Investitionsverhalten derart zu berücksichtigen, so dass die Anlage in ihrem ursprünglichem Umfang unverändert über die Zeit hinweg bis zu ihrer Liquidation gehalten werden kann. Vgl. zur intertemporalen Diversifikation SPREMANN (1992, 1993, 1995).
- [3] MALKIEL (1991) beispielsweise unterscheidet zwischen Risikoaversion und Risikokapazität. Er argumentiert, dass die Risikokapazität bzw. die Tragfähigkeit von Risiko eines Menschen zusammen mit seiner Lebenserwartung und seinen physischen Fähigkeiten, durch Erwerbstätigkeit Geld zu verdienen, im Laufe seines Lebens abnimmt. Anhand von Musterportfolios für verschiedene Altersklassen zeigt MALKIEL, wie die optimale Asset Allocation über den Lebenszyklus hinweg variieren könnte, allerdings ohne darauf einzugehen, auf welche Weise er zu den prozentualen Portfolioanteilen gelangt ist.
- [4] Hierzu SPREMANN (1995).
- [5] Im folgenden werden die Begriffe „Humankapital“ und „Wert des Humankapitals“ synonym verwendet.
- [6] Zu dieser „Lebensunterhalts-Liability“ sei verwiesen auf SPREMANN (1995), p. 129 sowie die dortigen Fussnoten 19 und 20.
- [7] Beispielsweise in Form von Bargeld, Aktien oder Bonds.
- [8] Die *absolute* Risikoaversion bestimmt die *absolute* Höhe des risikobehaftet zu investierenden Anteils am Vermögen. Dass die absolute Risikoaversion i.d.R. über längere Zeit nicht konstant, d.h. unabhängig von der im Zeitablauf variierenden Höhe des Vermögens ist, leuchtet intuitiv ein. Betrachtet man jedoch ein relativ kurzes Zeitintervall, in der die Spanne möglicher Endvermögenswerte entsprechend klein ist, kann die spezifische Nutzenfunktion einzelner Investoren durch eine Nutzenfunktion mit konstanter absoluter Risikoaversion in angemessener Form approximiert werden.
- [9] Vgl. zum Beispiel EECKHOUDT und GOLLIER (1995), p. 326.
- [10] Vgl. [8]. Hinzukommt, dass Gleichung (2) neben konstanter absoluter Risikoaversion auf der Annahme normalverteilter Ergebnisse beruht, wodurch ihre Gültigkeit für variable Zeithorizonte ausgeschlossen ist; wenn einperiodische Renditen normalverteilt sind, können mehrperiodische Renditen nicht ebenfalls normalverteilt sein, da sie sich aus dem Produkt einperiodischer Renditen ergeben.
- [11] Der gegenteilige Effekt, d.h. im Extremfall Leerverkäufe von Aktien, tritt ein, wenn der implizite Aktienanteil am Humankapital grösser ist, als der optimale Aktienanteil am Gesamtvermögen. Hierzu kommt es entweder, wenn der Investor extrem risikoavers ist (Musterbeispiel: Beamter), oder zukünftige Einkommen stark von der allgemeinen Wirtschaftsentwicklung abhängen (Musterbeispiel: Unternehmer).
- [12] Die vorgestellte Analyse gibt somit auch Hinweise darauf, dass und wie die optimale Asset Allocation einer Pensionskasse von der Altersstruktur der versicherten Mitglieder abhängen sollte. Traditionelle Ansätze bestimmen dagegen die beste Asset Allocation im Rahmen des sogenannten Surplus-Managements als Funktion der Reserven der Pensionskasse – und die Altersstruktur der Versicherten fließt nur über die Ermittlung der Liabilities der Pensionskasse (d.h. in die Bestimmung des Surplus der Kasse) ein.

Literatur

- ANDO, A. and F. MODIGLIANI (1957): "Tests of the Life Cycle Hypothesis of Saving", *Bulletin of the Oxford University Institute of Statistics* 19, pp. 99–123.
- BODIE, Z., R. MERTON and W. F. SAMUELSON (1992): "Labor Supply Flexibility and Portfolio Choice in a Life Cycle Model", *Journal of Economic Dynamic and Control* 16, pp. 427–449.
- EECKHOUDT, L. and C. GOLLIER (1995): "Risk – Evaluation, Management and Sharing", *Harvester Wheatsheaf*.
- FRIEND, I. (1977): "The Demand for Risky Assets: Some Extensions, in: H. Levy & M. Sarnat (eds.): *Financial Decision Making under Uncertainty*", Academic Press, pp. 65–82.
- MALKIEL, B. G. (1991): "A Random Walk Down Wall Street", 5. Aufl., Norton & Company, Inc., pp. 339–358.
- MERTON, R. (1992): "Optimal Investment Strategies for University Endowment Funds", in: Merton, R (1993): *Continuous Time Finance, Revised and Reprinted Edition*, Blackwell Publishers, pp. 649–674.
- MERTON, R. (1971): "Optimum Consumption and Portfolio Rules in a Continuous-Time Model", in: Merton, R (1993): *Continuous Time Finance, Revised and Reprinted Edition*, Blackwell Publishers, pp. 120–165.
- MERTON, R. (1969): "Lifetime Portfolio Selection under Uncertainty: The Continuous-Time Case", in: Merton, R (1993): *Continuous Time Finance, Revised and Reprinted Edition*, Blackwell Publishers, pp. 97–119.
- MODIGLIANI, F. and R. BRUMBERG (1954): "Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data", *Post-Keynesian Economics*, Rutgers University Press, pp. 388–436.
- SPREMMANN, K. (1995): "Asset-Allokation im Lebenszyklus und Vintage-Programm", in: B. Gehrig (Hrsg.): *Private Banking*, Verlag Neue Zürcher Zeitung, pp. 115–146.
- SPREMMANN, K. (1993): "Intertemporal Diversification under the Constraint of Withdrawals or Additional Deposits", in: Diewert et al. (eds.): *Mathematical Modelling in Economics*, Springer, pp. 592–600.
- SPREMMANN, K. (1992): "Zur Abhängigkeit der Rendite von Entnahmen und Einlagen", *Finanzmarkt und Portfolio Management* 6, pp. 179–192.
- SPREMMANN, K. and S. WINHART (1997): "Humankapital im Portefeuille privater Investoren", *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 3, pp. 145–167.
- SPREMMANN, K. and S. WINHART (1996): "Asset Allocation im Lebenszyklus", *Finanzplatz*, April, pp. 21–25.
- WILLIAMS, J. T. (1979): "Uncertainty and the Accumulation of Human Capital over the Life Cycle", *Journal of Business* 52, pp. 521–548.
- WILLIAMS, J. T. (1978): "Risk, Human Capital, and the Investor's Portfolio", *Journal of Business* 51, pp. 65–89.

- ZIMMERMANN, H. (1991): "Zeithorizont, Risiko und Performance: Eine Übersicht", *Finanzmarkt und Portfolio Management* 5, pp. 164–181.