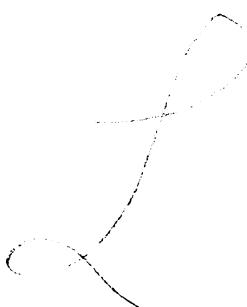


8° Polit. 11832/N.F 33, 1-6
SCHMÄLENBACHS

ZEITSCHRIFT FÜR
BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE
FORSCHUNG

Herausgegeben im Auftrag der Schmalenbach-Gesellschaft –
Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft e. V. von
Marcus Bierich, Walther Busse von Colbe, Erwin Grochla,
Rudolf Gümbel, Max Günther, Herbert Hax, Gert Laßmann,
Dieter Schneider, Klaus v. Wysocki

33. JAHRGANG (1981)
DER ZEITSCHRIFT FÜR HANDELS-
WISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNG
NEUE FOLGE



GABLER

± 159

Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (ZfbF) führt die Tradition der Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung weiter, des ältesten betriebswirtschaftlichen Fachorgans, das im Jahre 1906 von Eugen Schmalenbach gegründet wurde. Die erste Folge der Zeitschrift erschien von 1906 bis 1944 als 1. bis 38. Jahrgang. Ab 1949 wurde sie als Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung - Neue Folge - von Karl Hax fortgeführt, der bis 1978 im Auftrag der „Schmalenbach-Gesellschaft e. V.“ ihr Herausgeber war. Seit 1964 trägt sie den Namen Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (ZfbF). Im Jahre 1970 wurde die Herausgeberschaft einem Gremium übertragen. Seit 1979 ist die „Schmalenbach-Gesellschaft - Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft e. V.“ Träger der Zeitschrift; der Präsident sowie ein Präsidialmitglied dieser Gesellschaft gehören dem Herausgeber-gremium an.

Herausgeber:

Dr. Dr. h. c. Marcus Bierich, Mitglied des Vorstandes der Allianz Versicherungs-AG, Königinstr. 28, 8000 München 44.

Prof. Dr. Walther Busse von Colbe, Seminar für Theoretische Wirtschaftslehre der Ruhr-Universität Bochum, Postfach 102148, 4630 Bochum 1.

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Erwin Grochla, Organisationsseminar der Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 5000 Köln 41.

Prof. Dr. Rudolf Gümbel, Seminar für Handelsbetriebslehre der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Mertonstr. 17, 6000 Frankfurt/Main 1.

Dr. Max Günther, Mitglied des Vorstandes der Siemens AG, Wittelsbacher Platz 2, 8000 München 2.

Prof. Dr. Herbert Hax, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 5000 Köln 41.

Prof. Dr. Gert Laßmann, Seminar für Angewandte Wirtschaftslehre der Ruhr-Universität Bochum, Postfach 102148, 4630 Bochum 1.

Prof. Dr. Dieter Schneider, Seminar für Angewandte Wirtschaftslehre der Ruhr-Universität Bochum, Postfach 102148, 4630 Bochum 1.

Prof. Dr. Klaus v. Wysocki, Lehrstuhl für Wirtschaftsberatungs- und Revisionswesen der Universität München, Ludwigstr. 28, 8000 München 22.

Schriftleitung der ZfbF:

Prof. Dr. Herbert Hax, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 5000 Köln 41, Tel. 0221 - 4704480

Herausgeber des „Kontaktstudiums“:

Dr. Dr. h. c. Marcus Bierich,

Prof. Dr. Walther Busse von Colbe,

Dr. Max Günther,

Prof. Dr. Gert Laßmann.

Schriftleitung des „Kontaktstudiums“:

Dipl.-Kfm. Herbert E. Einsiedler, Universitätsseminar der Wirtschaft, Schloß Gracht, 5042 Erftstadt 1, Tel. 02235 - 4060.

Erscheinungsweise:

Die ZfbF erscheint 12mal im Jahr; jährlich können ein bis drei Sonderhefte hinzukommen.

Bezugspreis:

Einzelheft 10,- DM; Abonnementpreis je Heft 8,30 DM, Jahresabonnement 99,60 DM. Vorzugspreis für Studenten je Heft 5,30 DM; Jahresabonnement 53,60 DM; jeweils zuzügl. Versandkosten; 6,5% Mehrwertsteuer sind in den Bezugspreisen enthalten. Sonderhefte werden extra in Rechnung gestellt. Den Abonnenten der ZfbF wird jedes Sonderheft gegen Rechnung mit einem Nachlaß von 25% auf den Lader Preis geliefert; bei Nichtgefallen kann das Sonderheft innerhalb einer Frist von drei Wochen portofrei an die Vertriebsfirma zurückgesendet werden.

Für die Mitglieder der Schmalenbach-Gesellschaft - Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft e. V. - ist das Jahresabonnement im Mitgliederbeitrag enthalten. Anträge auf Mitgliedschaft sind zu richten an die Geschäftsstelle der Gesellschaft, Tiberiusstraße 4, 5000 Köln 51, Tel. 0221 - 381542.

Bestellungen:

Alle Buchhandlungen, Postämter und der Verlag nehmen Bestellungen für die Zeitschrift entgegen. Abbestellungen sind sechs Wochen vor Ablauf des Bezugsjahres (s. letzte Abonnementsrechnung) einzureichen. Geben Sie dabei bitte unbedingt Ihre Kundennummer an. Schriftliche Bestätigung erfolgt nicht.

Anzeigenaufträge:

sind zu richten an: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Postfach 1546, 6200 Wiesbaden 1, Monika Dannenberger, Tel. (06121) 534286. Zur Zeit ist die Anzeigenpreisliste Nr. 16 vom 1. 1. 1980 gültig.

Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Jede ungenehmigte Vervielfältigung auf mechanischem, elektrischem oder elektronischem Weg ist unzulässig. Nachdruckgenehmigungen kann die Redaktion erteilen. Für unverlangt eingesandte Beiträge und Rezensionsexemplare wird nicht gehaftet.

Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benützte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG WORT, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, 8000 München 2, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

Unverlangt eingesandte Besprechungsexemplare werden auf Verlangen zurückgegeben.

Verlag:

Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden. Geschäftsführer: Dr. Frank Lube, Gernot Keuchen (stellv.). Chef vom Dienst: Wolfgang W. Helbig.

Druck:

Lengericher Handelsdruckerei, 4540 Lengerich/Westf.

K 1067

Inhalt des 33. Jahrgangs 1981

I. Abhandlungen

<i>Abromeit, Hans Günther</i> , Neue Aspekte des Unternehmerwagnisses	1050
<i>Agthe, Klaus E.</i> , Wandel im Führungsstil amerikanischer Unternehmen	1057
<i>Albers, Sönke</i> , Zur Berücksichtigung von Kündigungsmöglichkeiten und zeitlich begrenzten Arbeitskontrakten bei der Gestaltung von Lohnanreizsystemen zur Außendienststeuerung	177
<i>Arbeitskreis Tacke der Schmalenbach-Gesellschaft – Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft e. V.</i> , Geschäftspolitische und organisatorische Aspekte des Kreditmanagements – Teil I: Grundsätzliche Überlegungen zur Kreditpolitik	685
<i>Arbeitskreis Tacke der Schmalenbach-Gesellschaft – Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft e. V.</i> , Geschäftspolitische und organisatorische Aspekte des Kreditmanagements – Teil II: Die Auswertung und Kommentierung einer Umfrage „zur Organisation des Kreditmanagements“	773
<i>Bähren, Heinz-Dieter</i> , Dynamische Investitionsrechnung – Die Rentabilität eines Projektes	402
<i>Bauer, Erich</i> , Die Lösung von produktgestalterischen „cost-saving“-Problemen bei häufig gekauften Haushaltsprodukten mit Hilfe von psycho-physisch verankerten Kostenfunktionen	231
<i>Berninghaus, Siegfried/Ramser, Hans Jürgen</i> , Projektwahl bei unvollständiger Information	93
<i>Cordes, Walter</i> , Die Führung eines Krankenhauses – Eine unternehmerische Aufgabe im sozialen Bereich	1066
<i>Dreyer, Arend</i> , Entwicklung und Stand gewerkschaftlicher Bewertung der Gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung durch Unternehmen	297
<i>Endres, Walter</i> , Die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre in Forschung und Lehre . .	416
<i>Gratz, Kurt</i> , Unternehmensbewertung bei progressiver Einkommensbesteuerung .	981
<i>Hahn, Dietger</i> , Führungsaufgaben bei schrumpfendem Absatz	1079
<i>Harder, Andreas</i> , Zur Berücksichtigung der Zinsen in der Bestellmengenrechnung .	410
<i>Hartmann, Bernhard</i> , Neuere Tendenzen der Unternehmensbewertung – Zur Diskussion um einen „objektivierten“ Unternehmenswert	1090
<i>v. Hauff, Michael/Nowag, Walter</i> , Determinanten für die Bleibe- und Austrittsmotivation bei Führungskräften in der Wirtschaft – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung	792
<i>Heyd, Reinhardt</i> , siehe <i>Wagner, Franz W.</i>	922
<i>JUBL, Paulgeorg</i> , Die Bedeutung von Investitionsschutzabkommen für Direktinvestitionen und den Technologietransfer in Entwicklungsländer	77
<i>Kallmann, Andreas</i> , Beziehung zwischen Wirtschaftswissenschaft und Wirtschaftspraxis – Ergebnisse einer schriftlichen Befragung der Schmalenbach-Gesellschaft – Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft e. V.	827
<i>Kloock, Josef</i> , Mehrperiodige Investitionsrechnungen auf der Basis kalkulatorischer und handelsrechtlicher Erfolgsrechnungen	873
<i>Koch, Helmut</i> , Die Entscheidungskriterien in der hierarchischen Unternehmensplanung	1
<i>Koch, Helmut</i> , Die Bedeutung der handlungstheoretischen Konzeption für die betriebswirtschaftliche Theorie	699

<i>Krampe, Gerd/Müller, Günter</i> , Diffusionsfunktionen als theoretisches und praktisches Konzept zur strategischen Frühaufklärung	384
<i>Kühnel, Holger</i> , Kosten versus Unkosten	737
<i>Moser, Reinhard</i> , Preispolitik bei Gegengeschäften – Ein Beitrag zur Theoriebildung im internationalen Marketing	195
<i>Müller, Günter</i> , siehe <i>Krampe, Gerd</i>	384
<i>Nowag, Walter</i> , siehe <i>v. Hauff, Michael</i>	792
<i>Ramser, Hans Jürgen</i> , siehe <i>Berninghaus, Siegfried</i>	93
<i>Riebel, Paul/Sinzig, Werner</i> , Zur Realisierung der Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung mit einer relationalen Datenbank	457
<i>Rudolph, Bernd</i> , Eine Strategie zur Immunisierung der Portefeuilleentnahmen gegen Zinsänderungsrisiken	22
<i>Rutkowsky, Stefan</i> , Die Novelle des GmbH-Rechts	373
<i>Sabner, Friedhelm</i> , Die Bedeutung des Einheitsgrundsatzes für den Konzernabschluß im Aktiengesetz und in der 7. EG-Richtlinie	711
<i>Scheer, August-Wilhelm</i> , Einsatz von Datenbanksystemen im Rechnungswesen – Überblick und Entwicklungstendenzen	490
<i>Schildbach, Thomas</i> , Reale Gewinne als Besteuerungsgrundlage?	965
<i>Schmalenbach-Gesellschaft/Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft Fachkommission für Ausbildungsfragen im Bereich des Rechnungswesens</i> Anforderungsprofil für die Hochschulausbildung im Bereich des Rechnungswesens	245
<i>Sinzig, Werner</i> , siehe <i>Riebel, Paul</i>	457
<i>Strebel, Heinz</i> , Umweltwirkungen der Produktion	508
<i>Truxius, Dieter</i> , Portefeuilleplanung in der Inflation	907
<i>Tubbesing, Günter</i> , Bilanzierungsprobleme bei Fremdwährungsposten im Einzelabschluß	804
<i>Ullmann, Arieß A.</i> , Der Betriebsbeauftragte für Umweltschutz aus betriebswirtschaftlicher Perspektive: Umweltpolitische Notwendigkeit oder gesetzgeberischer Perfektionismus?	992
<i>Wagner, Franz W./Heyd, Reinhard</i> , Ertrag- und Substanzsteuern in der entscheidungsbezogenen Kostenrechnung	922
<i>Wilhelm, Jochen</i> , Zum Verhältnis von Capital Asset Pricing Model, Arbitrage Pricing Theory und Bedingungen der Arbitragefreiheit von Finanzmärkten	891
<i>Wirtz, Karl-Ernst</i> , Extensive Kaufentscheidungen und Werbewirksamkeit. Theoretische Implikationen und eine kartellrechtliche Kooperationsempfehlung	211
<i>Witte, Eberhard</i> , Die Unabhängigkeit des Vorstandes im Einflußsystem der Unternehmung	273

II. Besprechungsaufsätze und Stellungnahmen

<i>Kahle, Egbert</i> , Stellungnahme zu K.-P. Kistners Rezension des Lehrbuches „Produktion“	1100
<i>Kistner, Klaus-Peter</i> , Erwiderung zur Stellungnahme E. Kahles	1102
<i>Mellwig, Winfried</i> , Die Berücksichtigung der Steuern in der Investitionsplanung – Modellprämissen und Ausmaß des Steuereinflusses	53
<i>Ortner, Erich</i> , Was ist eine Grundrechnung und was sind Sonderrechnungen?	140
<i>Seiwert, Lothar J.</i> , Mitbestimmung als Gegenstand betriebswirtschaftlicher Forschung	307

<i>Sinzig, Werner, Zum Verhältnis von Grund- und Sonderrechnung</i>	144
<i>Schmidt, Reinhard H., Eine Widerlegung der Effizienzthese?</i>	36
<i>Schneider, Dieter, Vorläufer der Betriebswirtschaftslehre</i>	117
<i>Wagner, Franz W., Der Steuereinfluß in der Investitionsplanung – Eine Quantité négligeable?</i>	47

III. Buchbesprechungen

<i>Arbeitskreis Weltabschlüsse der Schmalenbach-Gesellschaft – Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft e. V., Aufstellung internationaler Konzernabschlüsse</i> (U. Kohlmann)	861	✓
<i>Association of International Bond Dealers (Hrsg.), AIBD Yield Book (W. Mair)</i>	444	
<i>Backhaus, Klaus, Auftragsplanung im industriellen Anlagengeschäft</i> (R. Fieten)	613	
<i>Barth, Klaus, Rentable Sortimente im Handel</i> (W. Lenzen)	619	
<i>Bauer, Friedrich, Wissenschaftstheoretische Probleme der Unternehmensverfassung</i> (H. J. Drumm)	563	
<i>Baumann, Erika, Das System Unternehmung</i> (W. Endres)	648	
<i>Baumgartner, Beat, Die Controller-Konzeption</i> (J. S. Tanski)	594	
<i>Baur, Walter, Sanierungen – Wege aus Unternehmenskrisen</i> (G. Gebhardt)	354	
<i>Baur, G./Löwe, C. (Hrsg.), Unternehmungssicherung durch Führung. Im Spannungsfeld wirtschaftlicher Dynamik und sozialer Entwicklung</i> (R. Müller)	359	
<i>Bensoussan, Alain/Kleindorfer, Paul/Tapiero, Charles S. (Edts.), Applied Stochastic Control in Econometrics and Management Science</i> (A. Luhmer)	1040	
<i>Berg, Claus, C., Materialwirtschaft</i> (R. Fieten)	658	
<i>Berschin, Herbert H., Kennzahlen für die betriebliche Praxis</i> (N. Scharfenkamp)	582	
<i>Berthel, Jürgen, Personal-Management</i> (W. Mag)	670	
<i>Beutel, P. u. a., SPSS 7, Statistik Programmsystem für die Sozialwissenschaften</i> (G. Bachbauer/F. Bodendorf)	168	
<i>Biber, Renate, Das Konsortialgeschäft der Banken in steuerlicher Sicht</i> (H. E. Müller)	628	
<i>Bleicher, Knut, Unternehmungsentwicklung und organisatorische Gestaltung</i> (E. Gabele)	575	
<i>Böhm, Franz, Freiheit und Ordnung in der Marktwirtschaft</i> (W. Dürhammer)	559	
<i>Bombach, G./Gahlen, B./Ott, A. E. (Hrsg.), Neuere Entwicklungen in der Theorie des Konsumentenverhaltens</i> (G. Schanz)	358	
<i>Brauchlin, E., Problemlösungs- und Entscheidungsmethodik. Eine Einführung</i> (R. Müller)	366	
<i>Bretzke, Wolf-Rüdiger, Der Problembezug von Entscheidungsmodellen</i> (H. E. Müller)	591	
<i>Brown, Kenneth S./Revelle, Jack B., Quantitative Methods for Managerial Decisions</i> (P. Hammann)	262	
<i>Brühwiler, Bruno, Risk-Management – eine Aufgabe der Unternehmensführung</i> (B. Rudolph)	565	
<i>Copeland, Thomas E./Weston, Fred J., Financial Theory and Corporate Policy</i> (H. Göppel)	444	
<i>Dellmann, Klaus, Betriebswirtschaftliche Produktion- und Kostentheorie</i> (K.-P. Kistner)	610	
<i>Denk, Robert/Stöber, Kurt, Moderne Kosten- und Leistungsrechnung</i> (V. Schmied)	259	

<i>Dickertmann, Dietrich</i> , Öffentliche Finanzierungshilfen (O. Hahn)	359
<i>Diefenbacher, H.</i> / <i>Nutzinger, H. G.</i> (Hrsg.), Mitbestimmung (H. Kreikebaum)	860
<i>Domsch, Michel</i> , Systemgestützte Personalarbeit (H. Rumpf)	630
<i>Dorow, Wolfgang</i> , Unternehmungskonflikte als Gegenstand unternehmungspolitischer Forschung (A. Oechsler)	354
<i>Drukarczyk, Jochen</i> / <i>Müller-Hagedorn, Lothar</i> (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre (W. Endres)	649
<i>Egner, Henning</i> , Betriebswirtschaftliche Prüfungslehre (K.-H. Maul)	606
<i>von Eiff, Wilfried</i> , Organisationsentwicklung – Personalpolitische, strukturelle sowie kosten- und leistungsorientierte Aspekte organisatorischer Änderungen (E. Gabele)	652
<i>Eilenberger, Guido</i> , Finanzierungsentscheidungen multinationaler Unternehmungen (H. Hax)	646
<i>Eisele, Wolfgang</i> , Technik des betrieblichen Rechnungswesens (J. S. Tanski)	595
<i>Elton, E. J.</i> / <i>Gruber, M. J.</i> (Hrsg.), Portfolio Theory 25 Years After (A. Sauer)	954
<i>Faßbender, Siegfried</i> / <i>Vassen, Paul Julius</i> / <i>Wippermann, Rolf</i> , Innerbetriebliche und überbetriebliche Weiterbildung (E. Gabele)	261
<i>Fäßler, Klaus</i> / <i>Rehkugler, Heinz</i> / <i>Wegenast, Claus</i> , Lexikon Kostenrechnung und Controlling, 4. völlig überarb. u. erweit. Aufl. (H.-J. Brink)	598
<i>Finkenrath, Rolf</i> , Das rollierende Budget als Basis flexibler Preispolitik (W. Lücke)	1040
<i>Fischer-Winkelmann, W. F.</i> , Gesellschaftsorientierte Unternehmensrechnung (J. Fischer)	1126
<i>Forstmoser, Peter</i> , Die aktienrechtliche Verantwortlichkeit. Die Haftung der mit der Verwaltung, Geschäftsführung, Kontrolle und Liquidation einer AG betrauten Personen (K. H. Maul)	357
<i>Fricke, Friedrich W.</i> , Die landwirtschaftliche Produktivgenossenschaft (O. Hahn)	452
<i>Frieling, Ekkehart</i> , Verfahren und Nutzen der Klassifikation von Berufen (H. Rumpf)	636
<i>Gaugler, Eduard</i> (Hrsg.), Ausbildungskonzeptionen und Berufsanforderungen für das betriebliche Personalwesen (H. J. Drumm)	674
<i>Gerstung, Fritz</i> , Die Servicepolitik als Instrument des Handelsmarketing (O. Hahn)	263
<i>Gomez, Peter</i> , Die kybernetische Gestaltung des Operations Managements – Eine Systemmethodik zur Entwicklung anpassungsfähiger Organisationsstrukturen (Ch. Scholz)	362
<i>Görge, Alfred</i> , Die Internationalisierung von Francise-Systemen (O. Hahn)	662
<i>Greipl, E.</i> / <i>Singer, E.</i> , Auslandsmessen als Instrumente der Außenhandelsförderung (H. H. Meissner)	615
<i>Grunwald, Wolfgang</i> / <i>Lilge, Hans-Georg</i> (Hrsg.), Partizipative Führung – Betriebswirtschaftliche und sozialpsychologische Aspekte (M. Domsch)	566
<i>Günter, Bernd</i> , Das Marketing von Großanlagen (R. Fieten)	662
<i>Hahn, Dietger</i> (Hrsg.), Führungsprobleme industrieller Unternehmungen. Festschrift für Friedrich Thomée zum 60. Geburtstag (K.-H. Maul)	566
<i>Hahn, Dietger</i> / <i>Taylor, Bernard</i> (Hrsg.), Strategische Unternehmungsplanung (Ch. Scholz)	587
<i>Hamann, Peter</i> , unter Mitarbeit von Erichson, Bernd und Scheel, Wolf-Dieter, Entscheidungsanalyse im Marketing (F. Böcker)	168
<i>Hansen, Hans Robert</i> / <i>Meiritz, Wolfram</i> , Fallstudie Entwicklung eines rechnergestützten Informationssystems, dargestellt an einem Beispiel der Verwaltung (L. Reisinger)	655
<i>Hansmann, Karl-Werner</i> , Dynamische Aktienanlage-Planung (J. Fischer)	1041

<i>Härder, Theo, Implementierung von Datenbanksystemen (H. H. Schulze)</i>	446
<i>Harlander, Norbert/Platz, Gerhard, Beschaffungsmarketing und Materialwirtschaft, Einkaufsmärkte erforschen und gestalten (W. Schwab)</i>	365
<i>Hartmann, Heinz/Meyer, Paul, Soziologie der Personalarbeit (M. Antoni)</i>	631
<i>Hauser, Siegfried, Daten, Datenanalyse und Datenbeschaffung in den Wirtschaftswissenschaften (H. Polzer)</i>	650
<i>von Hayek, Friedrich August, Recht, Gesetzgebung und Freiheit; Bd. 1 (G. Schanz)</i> . .	560
<i>Heidemann, Heinrich, Währungsrisiken im Außenhandel und ihre Abwehr (K. Greshake)</i>	620
<i>Heilmann, Heidi/Wolf, Friedhelm (Hrsg.), Handbuch des Datenschutzes 1979/80 (D. Rehbein)</i>	583
<i>Heinen, E. (Hrsg.), Industriebetriebslehre (W. Endres)</i>	545
<i>Heinen, Edmund, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 7. verbesserte u. erweit. Aufl. (W. Endres)</i>	561
<i>Heinen, Edmund, Handelsbilanzen, 9. verbesserte u. erweit. Aufl. (G. Mann)</i>	601
<i>Helfrich, Christian, Arbeitshandbuch Gemeinkostenabbau mit Checklisten: Verwaltungs- und Personal-Gemeinkosten (H.-J. Brink)</i>	598
<i>Heller, W.-D. u. a., Stochastische Systeme (W. Dinkelbach)</i>	447
<i>Herbst, B., Die Preissetzung der Hersteller von Arzneispezialitäten (W. Großekämper)</i>	1127
<i>Hielscher, U. (Hrsg.), Industrielle Kommunikation (H. H. Schulze)</i>	547
<i>Hinterhuber, Hans H., Strategische Unternehmungsführung, 2. Aufl. (Ch. Scholz)</i> . .	567
<i>Hofer, Herbert, Datenfernverarbeitung (H. H. Schulze)</i>	69
<i>Hohmann-Dennhardt, Christine, Entscheidungsstrukturen im Unternehmen und Arbeitnehmerinteressen (M. R. Theisen)</i>	637
<i>Homann, Karl, Die Interdependenz von Zielen und Mitteln (E. Kahle)</i>	591
<i>ter Horst, Klaus W., Investitionsplanung (L. Kruschwitz)</i>	367
<i>Hoyos, Carl Graf u. a. (Hrsg.), Grundbegriffe der Wirtschaftspsychologie (M. Antoni)</i>	568
<i>Hübener, Erhard, Rechnungslegung bei sinkendem Geldwert (F. W. Wagner)</i>	439
<i>Hughes, G. D., Marketing Management (H. Schulte-Frankenfeld)</i>	547
<i>Huppertsberg, Bernd/Kirsch, Werner, Beschaffungsentscheidungen auf Investitionsgütermärkten (B. Günter)</i>	616
<i>Hüttner, Manfred, Multivariate Methoden im Marketing (Ch. Schuchard-Fischer)</i> . . .	360
<i>Hwang, Ch.-L./Masud, A. S., Multiple Objective Decision Making (H. Polzer)</i>	552
<i>Ihde, Gösta B. u. a., Distributions-Logistik (R. Fieten)</i>	616
<i>Institut für Mittelstandsforschung – Forschungsgruppe Bonn (Hrsg.), Projektkommission „Existenzgründungen“ Probleme neugegründeter Unternehmen – Eine empirische Untersuchung (G. Gebhardt)</i>	361
<i>Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e. V. (Hrsg.), Die Einbeziehung ausländischer Unternehmen in den Konzernabschluß („Weltabschluß“), Ergebnisse des Arbeitskreises „Weltbilanz“ des Instituts der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e. V. (G. Scherrer)</i>	170
<i>Jakob, Helmut, Unternehmungsorganisation (R. Ambrosy)</i>	576
<i>Jonas, Heinrich H., Die EG-Bilanzrichtlinie. Grundlagen und Anwendung in der Praxis (R. Hartl)</i>	603
<i>Käfer, Karl, Die kaufmännische Buchführung. Zweite Lieferung: Kommentar zu Art. 958–960 OR (A. Moxter)</i>	604
<i>Kahle, Egbert, Produktion (K.-P. Kistner)</i>	611
<i>Kaiser, A., Die Identifikation von Marktsegmenten (H. Schulte-Frankenfeld)</i>	448

<i>Kaiser, A.</i> , Werbung (W. Leven)	616
<i>Kayser, Peter</i> , EDV-gestützte Produktionsprogrammplanung bei Auftragsfertigung (H. H. Schulze)	69
<i>Kann, Günter</i> , Die Finanzierungssituation kleiner und mittlerer Unternehmen im Konjunkturverlauf (O. Hahn)	446
<i>Kangiesser, J.</i> , Die Abrechnung von ADV-Systemleistungen (B. Langen)	584
<i>Kilger, W./Scheer, A.-W. (Hrsg.)</i> , Plankosten- und Deckungsbeitragsrechnung in der Praxis (K.-P. Kistner)	598
<i>Klages, H./Schmidt, R. W.</i> , Methodik der Organisationsänderung – ein kurzgefaßter Überblick (E. Gabele)	548
<i>Klöne, Herbart</i> , Steuerplanung (H. Kussmaul)	640
<i>Koch, Elmar B.</i> , Finanzentscheidungen der Unternehmung. Eine Einführung in die Praxis von Finanzierung, Investitionen und Dividenden (H. Hax)	167
<i>Koch, U. u. a. (Hrsg.)</i> , Organisationsentwicklung in Theorie und Praxis (M. Antoni)	577
<i>Kohl, Heribert</i> , Betriebliche Beschäftigungspolitik und Personalplanung, Beiträge und Materialien zur DGB-Fachtagung 1977 (R. Ambrosy)	671
<i>Koinecke, Jürgen (Hrsg.)</i> , Handbuch Marketing, Band I und II (Ch. Schuchard-Fischer)	663
<i>Kühn, Richard</i> , Entscheidungsmethodik und Unternehmenspolitik (J. Fischer)	448
<i>Kunz, Beat</i> , Kostenplanung und Kostenkontrolle in der Unternehmensführung (S. Tanski)	263
<i>Küpper, H.-U.</i> , Interdependenzen zwischen Produktionstheorie und der Organisation des Produktionsprozesses (K.-P. Kistner)	958
<i>Laager, F.</i> , Entscheidungsmodelle (J. Fischer)	549
<i>Lange, Ch.</i> , Umweltschutz und Unternehmensplanung (B. Günter)	550
<i>Lanz, Th.</i> , Die Wahl der Rechtsform als Entscheidungsproblem (H. E. Müller)	550
<i>Laux, Helmut</i> , Der Einsatz von Entscheidungsgremien (W. Schüler)	653
<i>Leffson, Ulrich</i> , Wirtschaftsprüfung, 2. stark veränderte u. erweit. Aufl. (G. Mann)	607
<i>Lembke, Peter M.</i> , Strategisches Produktmanagement (Ch. Scholz)	569
<i>Liebel, Herrmann</i> , Führungspsychologie. Theoretische und empirische Beiträge (M. Antoni)	356
<i>Loistl, Otto</i> , Unternehmensbesteuerung (M. R. Theisen)	642
<i>Lück, W.</i> , Lexikon der Wirtschaftsprüfung (K.-H. Maul)	1128
<i>Ludwig, W.</i> , Der Börsenterminhandel in der Bundesrepublik Deutschland (O. Hahn)	551
<i>Mackscheidt, Klaus/Menzenwert, Heinz-Hermann/Metzmacher-Helpenstell, Jessica</i> , Die Kapitalstruktur als strategische Variable der Mittelstandsförderungspolitik? Eine empirische Untersuchung (O. Hahn)	439
<i>Makridakis, S./Reschke, H./Wheelwright, St. C.</i> , Prognosetechniken für Manager (F. Böcker)	588
<i>Manke, Joachim</i> , Gremien im Entscheidungsprozeß (M. R. Theisen)	578
<i>Marcus, Paul</i> , Selbstalimentierung des deutschen Kapitalmarkts (O. Hahn)	440
<i>Martin, Heinrich</i> , Materialfluß- und Lagerplanung (W. Kern)	659
<i>Mattessich, Richard</i> , Instrumental Reasoning and Systems Methodology (R. H. Schmidt)	440
<i>Matthäus, Fritz</i> , Tourenplanung – Verfahren zur Einsatzdisposition von Fuhrparks (H. Tempelmeier)	364
<i>Mellerowicz, Konrad</i> , Kosten und Kostenrechnung, 2. Verfahren, Teil 2, 5. neubearbeitete Aufl. (H.-J. Brink)	598
<i>Meyer, Carl W./Nagel, Kurt</i> , Datenschutz – Manual (H. H. Schulze)	655
<i>Meyer, Paul W./Herrmanns, Arnold</i> , Theorie der Wirtschaftswerbung (H. G. Meissner)	618

<i>Michel, Rudolf/Torspecken, Hans-Dieter</i> , Grundlagen der Kostenrechnung, Kostenrechnung I (H.-J. Brink)	598
<i>Morel, Julius u. a. (Hrsg.)</i> , Führungsforschung (H. Rumpf)	570
<i>Müller, Eberhard</i> , Entscheidungsorientiertes Konzernrechnungswesen (K.-H. Maul) .	595
<i>Müller-Dahl, Frank</i> , Betriebswirtschaftliche Probleme der handels- und steuerrechtlichen Bilanzierungsfähigkeit (L. Koniarski)	657
<i>Mutter, Peter</i> , Persönlichkeitsschutz und Datensicherung (H. Rumpf)	584
<i>von Natzmer, W.</i> , Die Preisbildung in der Industrie (Ch. Schuchard-Ficher)	552
<i>Naylor, Thomas, H.</i> , Corporate Planning Models (H. Tempelmeier)	955
<i>Neubauer, Rainer/v. Rosenstiel, Lutz (Hrsg.)</i> , Handbuch der Angewandten Psychologie, Bd. 1 (M. Antoni)	581
<i>Niedereichholz, Christel</i> , Innerbetriebliche Materialflußplanung (R. Fieten)	660
<i>Obst/Hintner, Geld-, Bank- und Börsenwesen</i> , 37. Aufl. (O. Hahn)	956
<i>Oehler, Otto</i> , Checklist Frühwarnsystem mit Alarmkennziffern (R. Berning)	585
<i>Obletz, H.</i> , Verkaufs- und Marketingspraxis (W. Gottwald)	664
<i>Perridon, Louis/Steiner, Manfred</i> , Finanzwirtschaft der Unternehmung, 2. überarb. Aufl. (L. Kruschwitz)	622
<i>Peters, Klaus</i> , Wertpapierfreies Effektensystem (O. Hahn)	357
<i>Pleitner, H. J.</i> , Die Arbeitszufriedenheit von Unternehmern und Mitarbeitern in gewerblichen Betrieben (E. Thomsen)	1129
<i>Plötzeneder, Hans D. (Hrsg.)</i> , Computergestützte Unternehmensplanung (L. Reisinger)	764
<i>Poth, L. G.</i> , Grundlagen des Marketing (F. Böcker)	764
<i>Potthoff, Erich</i> , Führungsinstrumentarium in Unternehmen und Verwaltung (P. G. v. Beckerath)	652
<i>Raffée, Hans</i> , Marketing und Umwelt (Ch. Schuchard-Ficher)	664
<i>Rehwinkel, G.</i> , Erfolgsorientierte Reihenfolgeplanung (K. P. Kistner)	661
<i>Reisinger, Leo</i> , Betriebsinformatik (H. H. Schulze)	656
<i>Robe, Christoph</i> , Technologietransfer durch Industrielizenzen (W. Kern)	629
<i>Roland, Helmut</i> , Der Begriff des Vermögensgegenstandes im Sinne der handels- und aktienrechtlichen Rechnungslegungsvorschriften (W. Reittinger)	604
<i>von Rosenstiel, Lutz/Ewald, Guntram</i> , Marktpsychologie, Bd. I und II (H. D. Lorenz) .	665
<i>von Rosenstiel, Lutz/Weinkamm, Max (Hrsg.)</i> , Humanisierung der Arbeitswelt – vergessene Verpflichtung? (M. Antoni)	366
<i>Sadowski, Dieter</i> , Berufliche Bildung und betriebliches Bildungsbudget (H. Rumpf) . .	636
<i>Seelbach, Horst (Hrsg.)</i> , Finanzierung (P. Funk)	625
<i>Seicht, Gerhard</i> , Moderne Kosten- und Leistungsrechnung (G. Jaensch)	260
<i>Seidel, Eberhard</i> , Betriebliche Führungsformen – Geschichte, Konzept, Hypothesen, Führung (E. Gabele)	166
<i>Slongo, Urban</i> , Die Zahlung unter Vorbehalt im Akkreditiv-Geschäft (O. Hahn) . . .	626
<i>Sommer, Christoph</i> , Kapitalanlagen und Steuern (L. Koniarski)	644
<i>Szyperski, N./Winand, U.</i> , Grundbegriffe der Unternehmungsplanung (R. Ambrosy) .	588
<i>Scheer, August Wilhelm</i> , Wirtschafts- und Betriebsinformatik (H. H. Schulze)	70
<i>Scheffel, Udo</i> , Personalwirtschaft und Besteuerung (M. R. Theisen)	632
<i>Schirmer, A.</i> , Dynamische Produktionsplanung bei Serienfertigung (K.-P. Kistner) . .	612
<i>Schmidt, R. H.</i> , Ökonomische Analyse des Insolvenzrechts (J. Drukarczyk)	623
<i>Schnabl, H.</i> , Verhaltenstheorie und Konsumententscheidung – Konstruktion eines heuristischen Simulationsmodells (F. Böcker)	666

<i>Schneider, H./Hellwig, H. J./Kingsman, D. J. (Hrsg.), Das Bankwesen in Deutschland (G. Wassenberg)</i>	71
<i>Schröder, Horst, Die Effektivverzinsung (C. Scholl)</i>	450
<i>Schruff, Lothar, Rechnungslegung und Prüfung der AG und GmbH nach neuem Recht (4. EG-Richtlinie) (R. Jaenische)</i>	359
<i>Schuchard-Fischer, Ch., Ein Ansatz zur Messung von Nachkauf-Dissonanz (F. Böcker)</i>	667
<i>Schult, Eberhard, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (O. Hahn)</i>	957
<i>Schulte, Dieter, Die Bedeutung des F & E Prozesses (H. H. Schröder)</i>	72
<i>Schulte, Karl-Werner, Wirtschaftlichkeitsrechnung (J. Fischer)</i>	363
<i>Schultheiss, Bodo, Umweltschutz und Rohstoffprobleme in der Unternehmensplanung (R. Fieten)</i>	264
<i>Schulz, Ingo A., Handbuch der innerbetrieblichen Schwachstellenanalyse (N. Scharfenkamp)</i>	609
<i>Schuster, Falko, Gegen- und Kompensationsgeschäfte als Marketing-Instrumente im Investitionsgüterbericht (R. Fieten)</i>	668
<i>Staehle, Wolfgang H., Management – Eine verhaltenswissenschaftliche Einführung (Ch. Scholz)</i>	572
<i>Stein, Ekkehard/Reisacher, Erwin (Hrsg.), Mitbestimmung über den Arbeitsplatz (M. Reiß)</i>	639
<i>Strebel, Heinz, Umwelt und Betriebswirtschaft, (H. Kreikebaum)</i>	573
<i>Ullrich, Karl V., Gesellschaftsbezogene Unternehmungs-Philosophie (O. Neuloh)</i>	451
<i>Vogel, Karl-Heinz, Unternehmensberatungsorganisation – im Wirkungsfeld der Reorganisationsprojekte (R. Fieten)</i>	654
<i>Wächter, H., Einführung in das Personalwesen (R. Ambrosy)</i>	672
<i>Wagner, Franz W./Dirrigl, H., Die Steuerplanung der Unternehmung (L. Haegert)</i>	644
<i>Wagner, Lutz W., Der Kommunikationsprozeß im Absatz (H. Mittag)</i>	669
<i>Waszkowitz, Bernhard, Grundriß der Arbeitswissenschaft (M. Antoni)</i>	673
<i>Weber, Eberhard, Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Beteiligungen (J. S. Tanski)</i>	605
<i>Weber, Helmut Kurt, Wertschöpfungsrechnung (L. Kruschwitz)</i>	596
<i>Wendt-Nordahl, Volkmar, Mitbestimmung und Betriebswirtschaftslehre (M. R. Theisen)</i>	675
<i>Werbahn, Peter H., Menschenbild, Gesellschaftsbild und Wissenschaftsbegriff in der neueren Betriebswirtschaftslehre (O. Neuloh)</i>	564
<i>Wiesner, Herbert, Techniken des Personalmanagements (H. Rumpf)</i>	633
<i>Wiswede, Günter, Motivation und Arbeitsverhalten (E. Thomsen)</i>	634
<i>Zartmann, Hugo/Litfin, Peter M., Unternehmensform nach Maß (H. Wimmer)</i>	765

IV. Würdigungen

<i>Hartmann, Bernhard, Zum Gedenken an Prof. Dr. Sven Hellfors, Dipl.-Kfm., MBA</i>	165
<i>Heinen, Edmund, Walter Marzen – 65 Jahre</i>	1037
<i>Lechner, Karl, Erich Loitlsberger zum 60. Geburtstag</i>	352
<i>Marettek, Alexander, Würdigung Hartmann</i>	1035
<i>Oettle, Karl, Kuno Barth zum 75. Geburtstag</i>	1124
<i>Wittmann, Waldemar, Erwin Grochla zum 60. Geburtstag</i>	436
<i>Zahn, Erich, Gert v. Kortzfleisch zum 60. Geburtstag</i>	762
<i>Zimmermann, Hans-Jürgen, Zum 90. Geburtstag von K. Mellerowicz</i>	1047

V. Kontaktstudium

<i>Ackermann, Karl Friedrich</i> , Entlohnungsnivellierung und Arbeitsverhalten in Organisationen – Ergebnisse empirischer Lorenzkurvenanalysen	740
<i>Bosler, Ralph/Grünefeld, Klaus-Peter</i> , Organisationsentwicklung: Erfahrungen und Probleme bei der Begleitung organisatorischen Wandels – dargestellt an zwei Fallbeispielen	522
<i>Eibelhäuser, Manfred</i> , Der Bundesfinanzhof und die statische Bilanzauffassung	56
<i>Engelhardt, Werner Hans/Seibert, Klaus</i> , Internationale Joint Ventures	428
<i>Färber, Karl/Veismann, Antonius</i> , Computergestützte Materialwirtschaft mit integrierter Produktionssteuerung für Produkte mit großer Variantenvielfalt	146
<i>Gebhardt, Günther</i> , Externe Aufstellung konsolidierter Kapitalflußrechnungen	1014
<i>Gerl, Kurt/Roventa, Peter</i> , Strategische Geschäftseinheiten – Perspektiven aus der Sicht des Strategischen Managements	843
<i>Greeß, Werner/Ziegler, Hasso</i> , Organisation und Rechnungswesen des Hauses Siemens	1103
<i>Groenewald, Horst</i> , Zur Ermittlung des Bedarfs an Führungskräften für Auslandsniederlassungen	1113
<i>Grünefeld, Klaus-Peter</i> , siehe <i>Bosler, Ralph</i>	522
<i>Kirchgässer, Werner</i> , Die rechtliche und wirtschaftliche Bedeutung des Anlagenvertrags	936
<i>Mansch, Helmut</i> , Inflationsrechnungen in den USA und Großbritannien	419
<i>Pflaumer, Peter</i> , Prognoseverfahren für die Unternehmensplanung: Der Box-Jenkins-Ansatz	156
<i>Pflaumer, Peter</i> , Einige Bemerkungen zur Bestimmung von Konfidenzintervallen für Anteilswerte bei der Buchprüfung auf Stichprobenbasis	753
<i>Roventa, Peter</i> , siehe <i>Gerl, Kurt</i>	843
<i>Schredelseker, Klaus/Vogelpoth, Norbert</i> , Erste Erfahrungen mit der französischen Sozialbilanz	252
<i>Seibert, Klaus</i> , siehe <i>Engelhardt, Werner Hans</i>	428
<i>Veismann, Antonius</i> , siehe <i>Färber, Karl</i>	146
<i>Vogelpoth, Norbert</i> , siehe <i>Schredelseker, Klaus</i>	252
<i>Weiss, Heinrich</i> , Internationale Kooperationsstrategien im Großanlagenbau	947
<i>Wysocki, Klaus von</i> , Zur Bestimmung der Vertrauengrenzen bei der Anteilswertprüfung mit Hilfe mathematisch-statistischer Stichprobenverfahren	333
<i>Ziegler, Hasso</i> , siehe <i>Greeß, Werner</i>	1103

VI. Sonderhefte

Sonderheft 12 · 81

Bildung und Wettbewerbsfähigkeit

Herausgegeben von

Prof. Dr. Klaus v. Wysocki im Auftrage der Schmalenbach-Gesellschaft – Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft e. V

Teil I:

Bildung und Wettbewerbsfähigkeit

<i>Günther, Max,</i> Einführung in das Thema: Bildung und Wettbewerbsfähigkeit	11
<i>Lobkowicz, Nikolaus,</i> Sind deutsche Universitäten noch wettbewerbsfähig?	16
<i>von Brauchitsch, Eberhard,</i> Bildung und Beschäftigung im Wandel	29
<i>Mertens, Peter,</i> Der gegenwärtige Stand von Forschung und Lehre in der Betriebswirtschaft	40
<i>Fritzsche, Klaus,</i> Erfahrungen mit der Eingliederung von Hochschulabsolventen der Wirtschaftswissenschaften in die Praxis	55
<i>Kern, Werner,</i> Die zukünftige Entwicklung der Betriebswirtschaftslehre im Zeichen der Studienreform	63
<i>Turner, George,</i> Vergleich des deutschen Ausbildungssystems mit den Systemen anderer Länder	77

Teil II:

Die Ausbildung der Wirtschaftler im Spannungsfeld von Hochschule und Praxis (Podiumsgespräch)

<i>Frank, Franz-Wilhelm,</i> Die Ausbildung der Wirtschaftler aus der Sicht der Daimler-Benz AG	89
<i>Haug, Dieter,</i> Die Ausbildung der Wirtschaftler aus der Sicht der Robert Bosch GmbH	91
<i>Lederer, Klaus G.,</i> Die Ausbildung der Wirtschaftler aus der Sicht der Bayerische Motorenwerke AG	92

<i>Schneivoigt, Ibno,</i> Die Ausbildung der Wirtschaftler aus der Sicht der IBM Deutschland GmbH	95
<i>Smollny, Otmar,</i> Die beruflichen Möglichkeiten von Akademikern bei der Allianz, insbesondere der Allianz Lebensversicherungs-AG	99
<i>Schreiber, Hanns E.,</i> Die Ausbildung der Wirtschaftler aus der Sicht der Siemens AG	102

Organisationsstrukturen und ihre Einflußfaktoren

Herausgegeben von

Prof. Dr. Friedrich Hoffmann im Auftrage der Schmalenbach-Gesellschaft – Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaft e. V.

Gespräch „Wissenschaft – Praxis“ über Organisationsstrukturen und ihre Einflußfaktoren	5
<i>Hoffmann, Friedrich,</i> Erste Ergebnisse einer empirischen Studie in 40 Großunternehmen in Deutschland und USA im Rahmen eines Forschungsprojektes	9
<i>Kuhn, Klaus,</i> Zur Struktur und Organisation der Thyssen-Gruppe	29
<i>Müller-Berghoff, Bernd H.,</i> Erfahrungen mit der Matrixorganisation in einem diversifizierten Unternehmen	40
<i>Thiele, Wolfram,</i> Die Führungsorganisation der M.A.N. Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg	52
<i>Thomée, Friedrich,</i> Strategische Unternehmensplanung unter dem Aspekt sich verändernder Umwelt (Zusammenfassung des Referats)	63
<i>Lüscher, Edgar,</i> Naturwissenschaftliche Forschung und deren Organisation (Zusammenfassung des Referats)	64
Zusammenfassung der Podiumsdiskussion	65
<i>Ulrich, Hans,</i> Perspektiven zukünftiger Organisationsentwicklung	67

Eine Strategie zur Immunisierung der Portefeuilleentnahmen gegen Zinsänderungsrisiken

Im vorliegenden Beitrag wird die als Duration-Strategie bekannte Methode der Zusammenstellung eines Portefeuilles festverzinslicher Wertpapiere zur Absicherung gegen Zinsänderungsrisiken weiterentwickelt. Als Zielsetzung wird unterstellt, daß der Anleger in den einzelnen Teilperioden seines Planungszeitraums dem Portefeuillevermögen die seinen Präferenzen entsprechenden Vermögensbeträge entnimmt.

1. Problemstellung

In der Literatur sind in neuerer Zeit Strategien für die Zusammenstellung von Portefeuilles festverzinslicher Wertpapiere diskutiert worden, durch die sich in bestimmten Fällen die mit der Bestandshaltung solcher Papiere verbundenen *Zinsänderungsrisiken* minimieren bzw. sogar eliminieren lassen. Die Anwendung dieser Strategien kann negative Abweichungen des tatsächlich erzielten Portefeuilleergebnisses von dem zunächst geplanten Ergebnis verhindern, wenn sich während des Anlagezeitraumes das Zinsniveau am Markt und damit sowohl die Wiederanlagemöglichkeit freiwerdender Mittel als auch die Kurswerte festverzinslicher Wertpapiere ändern. Mögliche negative Ergebnisabweichungen lassen sich bei unerwarteten (vom Markt nicht bereits antizipierten) Veränderungen des Marktzinssatzes nämlich vermeiden, wenn eine dem Anlageziel des Investors entsprechende *Diversifikation* des Portefeuilles nach der Fälligkeit der mit den Wertpapieren verbundenen Zahlungen vorgenommen wird. Die Regeln für die Zusammenstellung solcher immunisierten Portefeuilles festverzinslicher Werte werden in der Literatur als Duration-Strategien bezeichnet, weil sie auf einer Maßgröße des mittleren Terms einer Zahlungsreihe aufbauen, die erstmals *Macaulay* zur Charakterisierung der Laufzeit kupontragender Anleihen konstruiert und als Duration bezeichnet hat¹. Man bezeichnet diese Regeln auch als Immunisierungsstrategien, weil ihre Anwendung zu einem Ergebnis der Wertpapieranlage führen kann, das durch Marktzinsänderungen nicht negativ beeinflußt wird.

Bei der Entwicklung dieser Strategien beschränkte man sich bislang auf die Immunisierung des Gegenwartswertes eines Portefeuilles zu einem vorgegebenen Zeitpunkt, insbesondere zum Planungshorizont und zum Zeitpunkt der Planaufstellung. Nicht betrachtet wurde dagegen bislang die Entscheidungssituation eines Anlegers, der über sein Portefeuillevermögen im Zeitablauf verfügen, d. h. in aufeinanderfolgenden Zeitpunkten gewisse Beträge etwa zu Konsumzwecken entnehmen will. Die Entwicklung einer solchen Strategie zur Beschränkung des Zinsänderungsrisikos, dem ein Anleger ausgesetzt ist, der über sein Portefeuillever-

* Dr. rer. pol. Bernd Rudolph, o. Professor für Betriebswirtschaftslehre an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt am Main.

1 *Macaulay, F. R.*, Some Theoretical Problems suggested by the Movements of Interest Rates, Bond Yields and Stock Prices in the United States since 1856, 1938, S. 44. Zum Vergleich der Duration mit anderen zeitlichen Maßgrößen von Zahlungsreihen, etwa dem Zeitzentrum oder der Amortisationsperiode, vgl. *Frostman, L.*, The Concept of Time Centre in Investment Theory and its Relation to the Average Period of Investment, in: Swedish Journal of Economics 67, 1965, S. 125–150, sowie *Durand, D.*, Payout Period, Time spread and Duration. Aids to Judgement in Capital Budgeting, in: Journal of Bank Research 5, 1974, S. 20–34.

mögen im Zeitablauf durch Entnahmen verfügen will, ist der Gegenstand dieses Beitrags. Im zweiten Abschnitt wird die Duration eines Wertpapiers, die hier als *durchschnittliche Restbindungsdauer* bezeichnet wird, als ein *zur Quantifizierung der Kursreagibilität* von Wertpapieren bei Marktzinsschwankungen geeignetes Maß beschrieben. Insbesondere wird gezeigt, daß sich Kurswertänderungen von Wertpapieren bei kleinen Marktzinsänderungen proportional zur durchschnittlichen Restbindungsdauer dieser Wertpapiere verhalten. Im dritten Abschnitt wird eine Strategie der Immunisierung eines Portefeuilles festverzinslicher Wertpapiere gegen Marktzinsänderungen entwickelt, wenn dieses Portefeuille die Quelle der zukünftigen Entnahme des Anlegers darstellt. Die nach der Marktzinsänderung erfolgende Anpassung der Entnahmepolitik an die neuen Daten führt bei Realisierung des zinsimmunisierten Portefeuilles nicht zu einem Entnahmestrom, der den ursprünglichen als optimal festgestellten dominiert. Der neue Entnahmestrom ist aber dadurch ausgezeichnet, daß der Entnahmenutzen des Anlegers nicht kleiner ist als der mit dem ursprünglich optimalen Entnahmeplan verbundene Nutzen. Eine Anwendung der entwickelten Strategie erfolgt anhand der Daten eines einfachen Beispiels. Im vierten Abschnitt werden schließlich einige Anwendungsbereiche und Beschränkungen des Ansatzes diskutiert.

2. Zur Quantifizierung des Zinsänderungsrisikos von Kapitalanlagen

2.1. Kurswertänderungen von Diskontpapieren bei Marktzinsänderungen

Eine ‚Unverzinsliche‘ Schatzanweisung mit einer Restlaufzeit von N Jahren ist für einen Finanzinvestor, der dieses Papier genau N Jahre in seinem Portefeuillebestand zu halten wünscht, eine risikolose Anlage. Weicht dagegen die Restlaufzeit der Schatzanweisung N von der vorgesehenen Bestandshalteperiode ab, weil der Investor das Papier vor der Fälligkeit veräußern will, so ist mit der Finanzinvestition auch dann ein Risiko verbunden, wenn als sicher unterstellt werden kann, daß der Begeber der Schatzanweisung deren Nennbetrag bei Fälligkeit an den Inhaber ausbezahlt.

Das bei einer geplanten Bestandshalteperiode von weniger als N Jahren entstehende Risiko resultiert aus der Unsicherheit über den Kurswert des Papiers zum Zeitpunkt seiner geplanten Veräußerung (*Kursänderungsrisiko*), diese Unsicherheit ihrerseits – einen gut funktionierenden Sekundärmarkt für U-Schätze unterstellt – ausschließlich aus der Unsicherheit über das im Liquidationszeitpunkt herrschende Zinsniveau am Markt (*Zinsänderungsrisiko*)².

Wird eine Schatzanweisung im Zeitpunkt N mit A DM eingelöst, so läßt sich bei einem im Zeitablauf sicher bekannten und für alle Anlagezeiträume identischen Marktzinsfuß r die zeitliche Entwicklung des Kurswertes K_t der Schatzanweisung als Barwert des Rückzahlungsbetrages A berechnen³.

$$(1) \quad K_t = \frac{A}{(1+r)^{(N-t)}} \quad (t = 0, 1, \dots, N)$$

Für $t = 0$ wird mit $K_0 = A(1+r)^{-N}$ der derzeitige Wertpapierkurs, für $t = N$ mit $K_N = A$ der Einlösungsbetrag des Wertpapiers angegeben.

2 U-Schätze werden hier als typische Diskontpapiere benannt, ohne daß wegen dieser Benennung weitere empirisch typische Ausstattungsmerkmale dieser Wertpapiere berücksichtigt werden.

3 Die Gültigkeit der Gleichung (1) ist natürlich an gewisse Prämissen gebunden. Die Summe dieser Prämissen kennzeichnet einen vollkommenen Kapitalmarkt. Bei festverzinslichen Wertpapieren gilt (1) als gute Approximation an empirisch beobachtbare Kurse, wenn die Zinsertragskurve wenigstens für die Restlaufzeit des Wertpapiers flach ist.

Ist die Entwicklung des Marktzinsfußes r im Zeitablauf nicht sicher bekannt, dann ist der Kurswert der Schatzanweisung bis zur Vorperiode der Einlösung unsicher und zum einen von der mutmaßlichen Richtung und Höhe der Änderung des Marktzinsfußes und zum anderen von der *Restlaufzeit* der Schatzanweisung im Liquidationszeitpunkt t abhängig. Bei einer marginalen Änderung des Marktzinsfußes erhält man die Veränderung des Kurswertes im Liquidationszeitpunkt t aus der Ableitung der K_t -Funktion (1) nach r ⁴.

$$(2) \quad \frac{dK_t}{dr} = - (N-t) \cdot \frac{A}{(1+r)^{(N-t)+1}} = - \frac{K_t}{1+r} (N-t)$$

Für reine Diskontpapiere gilt also folgender Zusammenhang zwischen der Kurswertänderung bei einer Marktzinsänderung und des Restlaufzeit des Papiers:

$$\text{Kurswertänderung} = - \frac{\text{Kurswert in } t}{1+r} \cdot \text{Restlaufzeit in } t$$

Der Kurswert K_t sinkt mit steigendem und steigt mit sinkendem Marktzins und die marginale Änderung des Kurswertes bei einer marginalen Änderung des Marktzinsfußes nimmt proportional zur in t verbleibenden Restlaufzeit $(N-t)$ der Schatzanweisung zu.

Der in (2) angegebene Zusammenhang zwischen der Veränderung des Kurswertes und der Restlaufzeit der Schatzanweisung gilt für alle reinen Diskontpapiere mit sicher bekanntem Einlösungsbetrag.

Für kleine vom Anleger für möglich gehaltene Marktzinsänderungen Δr kann die dadurch bewirkte Veränderung des Kurswertes eines Wertpapiers durch

$$(3) \quad \Delta K_t \approx - \frac{\text{Kurswert in } t}{1+r} \cdot (\text{Restlaufzeit in } t) \cdot (\Delta r)$$

bequem abgeschätzt werden⁵.

2.2. Kurswertänderungen von Kapitalmarktpapieren mit zwischenzeitlichen Ausschüttungen

Nicht ohne weiteres lässt sich der in (2) beschriebene Zusammenhang auf die vielfältigen, am Kapitalmarkt umlaufenden Titel übertragen, bei denen die Zeitdimension des Zahlungsstroms durch die Angabe der Restlaufzeit noch nicht ausreichend beschrieben ist, weil zwischenzeitliche Zahlungen – zumeist nach einem typischen Muster – erfolgen⁶. In diesem Fall kann man die Kurswertänderung aber abschätzen, wenn man die durchschnittliche Restbindungsdauer bzw. die Duration des Kapitalmarktpapiers kennt⁷. Definiert man nämlich den

4 Die Ableitung (2) bedingt eine Änderung des Marktzinsfußes vor dem Zeitpunkt t . Der Marktzinsfuß wird dabei als für alle Anlagezeiträume konstante Größe (flache Zinsertragskurve) unterstellt.

5 (3) führt zu einer ‚vorsichtigen‘ Approximation der Kurswertänderung: Da $K_t(r)$ eine konvexe Funktion ist, wird ein Kurswstanstieg nicht über- und ein Kurswertverfall nicht unterschätzt.

6 So stellen sich z. B. Industrieobligationen als endfällige Papiere mit jährlichen oder halbjährlichen Kuponzahlungen dar mit der Folge, daß die Veränderung des Kurswertes der Anleihe auch von der Häufigkeit und der Höhe der Zinsausschüttung abhängt.

7 Schmidt, H., Liquidität von Finanztiteln als integrierendes Konzept der Bankbetriebslehre, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 49, 1979, S. 710–722, verwendet den Begriff durchschnittliche Bindungsdauer, Rudolph, B., Zinsänderungsrisiken und die Strategie der durchschnittlichen Selbstliquidationsperiode, in: Kredit und Kapital 12, 1979, S. 181–206, den Begriff durchschnittliche Selbstliquidationsperiode.

Kurswert einer Kapitalanlage zum Zeitpunkt t als Barwert aller nach t aus dem Papier erfolgenden Einzahlungen e_t ⁸

$$(4) \quad K_t = \sum_{\tau=t+1}^N \frac{e_\tau}{(1+r)^{(\tau-t)}} ,$$

wobei die e_τ ganz beliebig als Zins- oder Tilgungszahlungen bezeichnet sein können, so führt eine marginale Marktzinsänderung zu der in (5) beschriebenen Änderung des Kurswertes.

$$(5) \quad \begin{aligned} \frac{dK_t}{dr} &= - \sum_{\tau=t+1}^N (\tau-t) \frac{e_\tau}{(1+r)^{(\tau-t+1)}} \\ &= - \frac{1}{1+r} \left\{ \sum_{\tau=t+1}^N \frac{\tau e_\tau}{(1+r)^{(\tau-t)}} - t \sum_{\tau=t+1}^N \frac{e_\tau}{(1+r)^{(\tau-t)}} \right\} \\ &= - \frac{K_t}{1+r} \left\{ \frac{1}{K_t} \sum_{\tau=t+1}^N \frac{\tau e_\tau}{(1+r)^{(\tau-t)}} - t \right\} \end{aligned}$$

Bezeichnet man den letzten Klammerausdruck als durchschnittliche Restbindungsdauer des Wertpapiers, dann besagt (5), daß für beliebige festverzinsliche Wertpapiere der folgende lineare Zusammenhang zwischen der Kurswertänderung bei einer Marktzinsänderung und der durchschnittlichen Restbindungsdauer besteht:

$$\text{Kurswertänderung} = - \frac{\text{Kurswert in } t}{1+r} \cdot \text{durchschnittliche Restbindungsdauer}$$

Wie Gleichung (5) zeigt, ist die durchschnittliche Restbindungsdauer einer Anlage zum Zeitpunkt t definiert als

$$(6) \quad \begin{aligned} D_t &= \frac{1}{K_t} \sum_{\tau=t+1}^N \frac{\tau e_\tau}{(1+r)^{(\tau-t)}} - t \\ &= - \frac{1+r}{K_t} \cdot \frac{dK_t}{dr} \end{aligned}$$

D_t kann als Maß für die mittlere Restlaufzeit einer Kapitalanlage im Zeitpunkt t in jenen Fällen herangezogen werden, in denen nach t noch mehr als eine Zahlung erfolgt. Erfolgt aber tatsächlich nur eine einzige Zahlung (Diskontpapier), dann stimmt die durchschnittliche Restbindungsdauer D_t mit der Restlaufzeit ($N - t$) überein, so daß (5) und (2) dieselbe Kurswertänderung angeben.

Bei Kapitalmarktpapieren, auf die zu mehr als einem Zeitpunkt Zins- oder Tilgungsbeträge gezahlt werden, ergibt sich die durchschnittliche Restbindungsdauer als gewogener Mittelwert der Restlaufzeiten aller auf das Papier entfallenden Zahlungen. Bei Industrieobligationen, Pfandbriefen oder Bundesanleihen kann man jeden Zinsschein als Diskontpapier interpretieren, dem eine bestimmte Restlaufzeit zugeordnet ist. Ebenso läßt sich der im Wertpapier verbrieftes Rückzahlungsanspruch als Diskontpapier mit fester Restlaufzeit auffassen.

8 Die Beziehung (4) läßt sich nur sinnvoll vertreten, wenn die e_τ mit Sicherheit bekannt sind. Die Annahme sicherer Erwartungen gilt auch für die zeitliche Erstreckung des Einzahlungsstroms. Schon eine Auslosung nach Serien kann dazu führen, daß (4) die tatsächliche Kursentwicklung eines festverzinslichen Wertpapiers nicht mehr gut approximiert.

Die durchschnittliche Restbindungsdauer ist dann also ein gewogener Mittelwert der Zinstermine und des Fälligkeitszeitpunkts der Anleihe.

Als Gewichtungsfaktoren für die Zahlungszeitpunkte $t+1, t+2, \dots, N$ verwendet man den Beitrag der entsprechenden Zahlung zum gesamten Kurswert der Kapitalanlage. Dividiert man nämlich die Definitionsgleichung für den Kurswert einer Kapitalanlage (4) auf beiden Seiten durch K_t , so erhält man die sich zu 1 addierenden Gewichtungsfaktoren.

$$\frac{K_t}{K_t} = \frac{\frac{e_{t+1}}{1+r}}{K_t} + \frac{\frac{e_{t+2}}{(1+r)^2}}{K_t} + \frac{\frac{e_{t+3}}{(1+r)^3}}{K_t} + \dots + \frac{\frac{e_N}{(1+r)^{N-t}}}{K_t} = 1$$

Als Beispiel für die Berechnung der durchschnittlichen Restbindungsdauer eines Kapitalmarktpapiers betrachten wir eine Anleihe, auf die jährlich ein Zinsschein $\bar{e} = p \cdot A$ mit p als Nominalzinssatz gezahlt wird und in $t = T$ sowohl ein Zinsschein als auch der Nominalwert A der Obligation (Pari-Einlösung). Der Kurswert der Anleihe im Zeitpunkt t ist gleich dem Barwert der nach t auf das Papier entfallenden Zahlungen und somit gegeben durch

$$\begin{aligned} K_t &= \sum_{\tau=t+1}^N \frac{\bar{e}}{(1+r)^{(\tau-t)}} + \frac{A}{(1+r)^{(N-t)}} \\ &= \frac{p[(1+r)^{(N-t)} - 1] + r}{r(1+r)^{(N-t)}} A \end{aligned}$$

Die durchschnittliche Restbindungsdauer D_t dieser Anleihe zum Zeitpunkt t beträgt dann

$$\begin{aligned} D_t &= \frac{1}{K_t} \left\{ \sum_{\tau=t+1}^N \frac{\tau \bar{e}}{(1+r)^{(\tau-t)}} + \frac{NA}{(1+r)^{(N-t)}} \right\} - t \\ &= \frac{1+r}{r} - \frac{(1+r) + (N-t)(p-r)}{p[(1+r)^{(N-t)} - 1] + r} \end{aligned}$$

und speziell für $p = r$, wenn der Nominalzins der Anleihe mit dem Marktzins übereinstimmt, so daß Kurs- und Nominalwert der Obligation übereinstimmen,

$$D_t = \frac{1+r}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^{(N-t)}} \right).$$

Andere typische Zahlungsmuster von Kapitalmarktpapieren führen auf ähnlich kompakte Ausdrücke für die durchschnittliche Restbindungsdauer, so daß deren numerische Ermittlung keine Schwierigkeiten bereitet.

Kennt man nun die durchschnittliche Restbindungsdauer eines Wertpapiers, dann kann man analog zum Fall des Diskontpapiers für kleine Marktzinsänderungen die Änderung des Kurswertes durch

$$(7) \quad \Delta K_t \approx - \frac{\text{Kurswert in } t}{1+r} \cdot \frac{\text{(durchschnittliche Restbindungsdauer in } t\text{)}}{\text{Restbindungsdauer in } t} \cdot (\Delta r)$$

bequem abschätzen⁹.

Die Kenntnis der durchschnittlichen Restbindungsdauer einer Kapitalanlage ermöglicht

⁹ Wie in (3) führt auch (7) zu einer ‚vorsichtigen‘ Approximation der Kurswertänderung: Eine Kurswertsteigerung wird nicht über-, ein Kurswertverfall nicht unterschätzt. Wie in (1) ist nämlich auch $K_t(r)$ in (4) konvex, wenn die e_t nicht negativ sind. Die Voraussetzung $e_t \geq 0$ ist für alle üblichen festverzinslichen Wertpapiere erfüllt.

offenbar ein einfaches Abschätzen möglicher Kurswertänderungen aufgrund hypothetisch angenommener Marktzinsänderungen.

2.3. Strategien gegen Zinsänderungsrisiken

Es ist an anderer Stelle¹⁰ auf einige weitergehende Fragestellungen hingewiesen worden, die sich bei Kenntnis der durchschnittlichen Restbindungsdauer einer Kapitalanlage bzw. eines Portefeuilles von Kapitalanlagen ohne große Mühe beantworten lassen. Dort wurde auch gezeigt, daß ein Anleger, der in einem bestimmten zukünftigen Zeitpunkt über sein gesamtes Portefeuillevermögen verfügen will, bei einer unmittelbar nach der Vermögensdisposition erfolgenden Marktzinserhöhung oder Marktzinssenkung über einen höheren Betrag als bei gleichbleibendem Marktzins dann verfügen kann, wenn er für sein Portefeuille eine durchschnittliche Bindungsdauer wählt, die seinem Planungszeitraum genau entspricht. Die durchschnittliche Bindungsdauer eines Portefeuilles von Wertpapieren ist dabei gegeben als gewichtete Summe der durchschnittlichen Restbindungsdauern der im Portefeuille enthaltenen Wertpapiere.

Grove¹¹ hat sich im Anschluß an die Überlegungen Samuelsons¹² mit der Frage beschäftigt, wie ein Portefeuille von Vermögensanlagen und Verbindlichkeiten gegen unerwartete Marktzinsänderungen immunisiert werden kann, Blocher und Stickney¹³ haben die Brauchbarkeit der Meßzahl Duration als Investitionskriterium demonstriert, Bierwag und Khang¹⁴ haben die „Duration-Strategie“¹⁵, d. h. die auf der durchschnittlichen Bindungsdauer basierenden Strategie der Immunisierung gegen nicht antizipierte Marktzinsänderungen, entscheidungstheoretisch als Minimax-Strategie beschrieben. Im übrigen findet man zahlreiche Ansätze, die sich mit der Strategie der durchschnittlichen Bindungsdauer bei nicht flacher Zinsertragskurve beschäftigen und die Interdependenzen zwischen möglichen Änderungen der Zeitstruktur der Zinssätze und dem relevanten Duration-Maß herausgearbeitet haben¹⁶.

10 Rudolph, B., Zinsänderungsrisiken und die Strategie der durchschnittlichen Selbstliquidationsperiode, in: Kredit und Kapital 12, 1979, S. 181–206.

11 Grove, M. A., A Model of the Maturity Profile of the Balance Sheet, in: Metroeconomica 18, 1966, S. 40–55, und Grove, M. A., On „Duration“ and the Optimal Maturity Structure of Balance Sheet, in: Bell Journal of Economics and Management Science 5, 1974, S. 696–709.

12 Samuelson, P. A., The Effect of Interest Rate Increases on the Banking System, in: American Economic Review 35, 1945, S. 16–27.

13 Blocher, I., und Stickney, C., Duration and Risk-Assessments in Capital Budgeting, in: Accounting Review 54, 1979, S. 180–188.

14 Bierwag, G. O., und Khang, C., An Immunization Strategy is a Minimax Strategy, in: Journal of Finance 34, 1979, S. 389–399.

15 Einen Überblick über ältere Literaturbeiträge findet man bei Weil, R. L., Macaulay's Duration: An Appreciation, in: Journal of Business 46, 1973, S. 589–592.

16 Bierwag, G. O., Immunization, Duration, and the Term Structure of Interest Rates, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis 12, 1977, S. 725–742; Bierwag, G. O., Dynamic Portfolio Immunization Policies, in: Journal of Banking and Finance 3, 1979, S. 23–41; Bierwag, G. O., Kaufmann, G. G., und Khang, C., Duration and Bond Portfolio Analysis: An Overview, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis 13, 1978, S. 671–685; Cooper, I. A., Asset Values, Interest-Rate-Changes, and Duration, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis 12, 1977, S. 701–723; Cox, J. C., Duration and the Measurement of Basic Risk, in: Journal of Business 52, 1979, S. 51–61; Ingersoll, J. E., Skelton, J., und Weil, R. L., Duration Forty Years Later, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis 13, 1978, S. 627–652; Khang, C., Bond Immunization when Short-Term Interest Rates Fluctuate more than Long-Term Rates, Manuscript, Center for Capital Market Research, University of Oregon, November 1978; Yawitz, J. B., The Relative Importance of Duration and Yield Volatility on Bond Price Volatility, in: Journal of Money, Credit and Banking 9, 1977, S. 97–102.

Im folgenden Abschnitt wird eine Immunisierungsstrategie für einen Anleger entwickelt, der den geplanten Entnahmestrom aus seinem Vermögen gegen Zinsänderungsrisiken abzusichern wünscht. Dazu wird ein mehrperiodiges Entnahmemodell für einen Anleger bei der Unterstellung eines für alle Anlagezeiträume gleichermaßen geltenden Marktzinses r formuliert, das gegenüber dem Grundmodell der simultanen Investitions- und Konsumplanung die Besonderheit aufweist, daß auch Vermögensübertragungen am Kapitalmarkt explizit berücksichtigt werden, deren Konditionen für mehr als eine Zinsperiode festgeschrieben sind. Aus diesem Ansatz wird eine Immunisierungsstrategie unter der Hypothese abgeleitet, daß eine Änderung des Zinsniveaus unmittelbar im Anschluß an die Disposition der Finanzinvestition möglich erscheint.

3. Eine Strategie zur Zinsimmunisierung der Entnahmemöglichkeiten

3.1. Ableitung des optimalen Konsumentnahmepans

Wir gehen von einem Anleger aus, der seine Dispositionen in der Weise trifft, daß der Nutzen aus seinen Konsumentnahmen möglichst groß wird, wobei die zu maximierende Konsum-(Entnahme-)Nutzenfunktion die spezielle Form

$$(8) \quad U(c_0, c_1, c_2, \dots, c_T) = c_0 \cdot c_1 \cdot c_2 \dots c_T$$

aufweisen soll. In (8) sind die c_t die zu Beginn der Periode t für Konsumzwecke verwendeten Mittel, T bezeichnet den Planungshorizont des Anlegers. Die Nutzenindifferenzkurven lassen sich im $c_t - c_{t+1}$ -Koordinatensystem als zur 45° -Linie symmetrische Hyperbeln beschreiben. Die damit zum Ausdruck kommende Gleichschätzung heutiger und zukünftiger Konsumentnahmen wird für viele Anleger keine realistische Annahme darstellen können. Die Nutzenfunktion (8) wird hier aber auch nur zur einfacheren Ableitung der Ergebnisse herangezogen. Sie läßt sich durch plausiblere Nutzenfunktionen ersetzen.

Der Anleger ist mit einem Zahlungsmittelbestand z ausgestattet, den er entweder für Konsumausgaben c_0 oder für eine einperiodige Anlage am Kapitalmarkt zum Marktzins r verwenden kann. Legt er $(z - c_0)$ zum Marktzins an, so kann er zu Beginn der Periode 1 über einen Betrag von $(z - c_0)(1+r)$ verfügen, dem er c_1 für Konsumausgaben entnimmt, um den Restbetrag $[(z - c_0)(1+r) - c_1]$ zum Marktzins in die nächste Periode zu transferieren. Da der Anleger die jeweils nicht verbrauchten Zahlungsmittel einperiodig zum Marktzins r anlegt und in T die noch verbliebenen Zahlungsmittel vollständig für Konsumausgaben verwendet, lautet seine Budgetrestriktion

$$c_T = (z - c_0)(1+r)^T - c_1(1+r)^{T-1} - \dots - c_{T-1}(1+r)$$

und in der Barwertformulierung entsprechend

$$(9) \quad z - \sum_{t=0}^T \frac{c_t}{(1+r)^t} = 0$$

Der Anleger realisiert also einen Entnahmestrom, dessen Barwert gerade seiner Anfangsausstattung mit Zahlungsmitteln entspricht. Der optimale Entnahmeplan ist bei der angenommenen Nutzenfunktion (8) durch

$$(10) \quad c_t^* = (1+r) c_{t-1}^* = (1+r)^t c_0^* \quad (t = 1, 2, \dots, T)$$

und

$$(10') \quad c_0^* = \frac{z}{T+1}$$

festgelegt¹⁷, so daß der Anleger also in jeder Periode gegenüber der Vorperiode den verzinsten Entnahmebetrag der Vorperiode zusätzlich verbraucht und im Zeitpunkt 0 den durch die Anzahl der Entnahmepunkte dividierten anfänglichen Zahlungsmittelbestand z. Der optimale Entnahmeplan führt zu einem von z und r abhängigen Nutzenindex U_{opt} .

$$(11) \quad \begin{aligned} U_{opt} &= c_0^* (1+r) c_0^* (1+r)^2 c_0^* \dots (1+r)^T c_0^* \\ &= c_0^{T+1} (1+r)^{(T+1)T/2} \\ &= \frac{z^{T+1}}{(T+1)^{T+1}} (1+r)^{(T+1)T/2} \end{aligned}$$

und die Ableitung von (11) nach r zeigt wegen

$$\frac{dU_{opt}}{dr} = \frac{T}{2} \cdot \frac{T+1}{1+r} U_{opt} > 0,$$

daß der Anleger ein um so höheres Präferenzniveau erreicht, je höher der Marktzins ist. Die positive Wirkung einer Zinssatzerhöhung ergibt sich natürlich daraus, daß der Anleger nur über sein Anfangsvermögen z disponieren kann, so daß zwischenzeitliche Verschuldungen ausgeschlossen sind. Man kann nun noch zur Vorbereitung der nachfolgenden Argumentation die zeitliche Dimension der optimalen Konsumentnahmebeträge charakterisieren und dazu analog zur durchschnittlichen Bindungsdauer den Begriff der *durchschnittlichen Entnahmedauer* einführen. Bezeichnet c_t^* den optimalen Entnahmebetrag des Zeitpunkts t, dann ist die durchschnittliche Entnahmedauer definiert als

$$(12) \quad D_c = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{t c_t^*}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{c_t^*}{(1+r)^t}}$$

Natürlich bestünde die Möglichkeit, die durchschnittliche Entnahmedauer für beliebige Entnahmen c_t zu berechnen, die der Budgetbedingung (9) entsprechen. Es sollen aber in der Definition von D_c die Entnahmepräferenzen des Anlegers zum Ausdruck kommen, so daß die durchschnittliche Entnahmedauer für den optimalen Konsumentnahmeplan festgestellt wird. Im Fall der hier verwendeten Nutzenfunktion (8) berechnet man aus den Daten des optimalen Entnahmeplans (10) und (10')

$$\begin{aligned} D_c &= \frac{1}{z} \left\{ \sum_{t=0}^T \frac{t(1+r)^t c_0^*}{(1+r)^t} \right\} = \frac{c_0^*}{z} \sum_{t=0}^T t \\ &= \frac{T}{2}. \end{aligned}$$

3.2. Die Budgetrestriktion bei mehrperiodigen Vermögensanlagemöglichkeiten

Wir unterstellen nun über die auf einperiodige Vermögensübertragungen beschränkten Möglichkeiten des vorangegangenen Abschnitts hinaus, daß der Anleger in der Lage ist, auch

17 Die partiellen Ableitungen der Lagrange-Funktion $L = c_0 c_1 \dots c_T + \lambda [z - \sum \frac{c_t}{(1+r)^t}]$ führen nach

Nullsetzen auf $c_t^* = (1+r)c_{t-1}^*$. Der optimale Entnahmebetrag c_t^* der Periode t entspricht somit dem um t Perioden aufgezinsten anfänglichen optimalen Entnahmebetrag c_0^* . Die Budgetrestriktion

(9) bedingt $z = \sum_{t=0}^T c_0^* = (T+1)c_0^*$ und somit (10').

Kapitalmarktpapiere mit einer längeren Laufzeit zu erwerben. Bei vollkommenem Kapitalmarkt und flacher Zinsertragskurve ist der Effektivzinssatz aller Wertpapiere gleich dem Marktzinssatz r , weil für unterschiedliche Laufzeiten keine Zinssatzdifferenzen bestehen. Wertpapiere mit unterschiedlicher Laufzeit unterscheiden sich nur dadurch, daß ihr Kurswert auf eine mögliche zukünftige Änderung des Marktzinssatzes in unterschiedlicher Weise reagiert. Erwirbt der Anleger längerlaufende Kapitalmarktpapiere, dann führt eine mögliche Marktzinssteigerung nicht zwangsläufig auch zu höheren Entnahmemöglichkeiten, wie wir das für den im vorausgegangenen Abschnitt diskutierten Fall einperiodiger Vermögensübertragungen gesehen haben. Neben den günstigeren Reinvestitionsbedingungen sind nun nämlich mögliche Kursverluste bei Wertpapieren zu berücksichtigen, die vor ihrer Endfälligkeit zur Finanzierung der Entnahmen verkauft werden müssen. Bei Berücksichtigung längerfristiger Kapitalanlagemöglichkeiten muß die Budgetrestriktion des Anlegers statt durch (9) nun in der Form

$$(13) \quad \sum_{t=0}^N \frac{Y_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{c_t}{(1+r)^t} = 0$$

angegeben werden, wenn Y_t die Einzahlung bezeichnet, zu der im Zeitpunkt t das im Zeitpunkt 0 zusammengestellte Wertpapierportefeuille des Anlegers führt. Formal stimmt (13) zwar mit der in der Haushaltstheorie üblicherweise verwendeten Budgetrestriktion überein¹⁸, inhaltlich besteht aber ein Unterschied in der Interpretation des Einzahlungsbetrages Y_t . Während Y_t in der Haushaltstheorie einen exogen vorgegebenen Einkommensstrom eines Wirtschaftssubjekts angibt, ist in unserem Modell Y_t das Ergebnis der in $t = 0$ getroffenen Anlageentscheidung.

Würde der Anleger beispielsweise sein gesamtes Vermögen z als Kasse halten, dann wäre $Y_t = 0$ für $t = 1, 2, \dots$ und $Y_0 = z$. Würde der Anleger dagegen sein gesamtes Vermögen z in ein einziges Diskontpapier mit der Restlaufzeit N investieren, so wäre $Y_t = 0$ für $t = 0, 1, 2, \dots, N-1$ und $Y_N = (1+r)^N z$. Daß Y_N im letzten Fall gerade gleich dem um N Perioden mit dem Markzinssatz r aufgezinsten anfänglichen Zahlungsmittelbestand z ist, folgt aus den Annahmen eines vollkommenen Kapitalmarktes und eines für alle Anlagezeiträume unterschiedslosen Marktzinsfußes r .

Allgemein bezeichnet Y_t die Summe aller Zins- und Tilgungszahlungen, die im Zeitpunkt t auf die im Anlegerportefeuille zusammengestellten Wertpapiere entfallen. Ist e_{ti} die auf das Wertpapier i ($i = 1, 2, \dots, n$) im Zeitpunkt t erfolgende Zins- oder Tilgungszahlung, so ist Y_t also gegeben durch

$$(14) \quad Y_t = \sum_{i=1}^n x_i e_{ti},$$

wenn x_i die Anzahl der Wertpapiere der Wertpapierart i ist, die der Anleger in seinem Bestand hält.

Nun ist wegen (4) der Kurswert K_{0i} eines Wertpapiers i im Zeitpunkt 0 gleich dem Barwert aller nach $t = 0$ aus dem Wertpapier fließenden Zahlungen e_{ti}

$$K_{0i} = \sum_{t=1}^N \frac{e_{ti}}{(1+r)^t}$$

und dementsprechend der Kurswert w_0 des vom Anleger zusammengestellten Portefeuilles gleich

18 Vgl. z. B. *Henderson, J. M.*, und *Quandt, R. E.*, Mikroökonomische Theorie, 4. Aufl., 1977, S. 281.

$$(15) \quad w_0 = \sum_{i=1}^n x_i K_{0i} = \sum_{i=1}^n x_i \sum_{t=1}^N \frac{e_{ti}}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^N \sum_{i=1}^n \frac{x_i e_{ti}}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^N \frac{Y_t}{(1+r)^t}$$

und daher gleich dem Barwert aller nach $t = 0$ aus dem Portefeuille erfolgenden Zahlungen. Investiert der Anleger in $t = 0$ seinen Zahlungsmittelbestand z in die am Kapitalmarkt umlaufenden Wertpapiere, dann gilt wegen

$$(16) \quad \sum_{i=1}^n x_i K_{0i} = z,$$

daß im Dispositionspunkt der Kurswert w_0 der vom Anleger gekauften Portefeuillebestände gleich dem eingesetzten Zahlungsmittelbetrag z ist. Nach erfolgter Anlage kann sich w_0 ändern, wenn eine Marktzinsänderung eine Neubewertung der Wertpapiere erforderlich macht. Aus (15) läßt sich diese Abhängigkeit entnehmen. Es gilt nämlich

$$(17) \quad w_0(r) = \sum_{t=1}^N \frac{Y_t}{(1+r)^t},$$

so daß sich die Budgetrestriktion (13) auch als

$$(18) \quad w_0(r) - \sum_{t=0}^T \frac{c_t}{(1+r)^t} = 0$$

anschreiben läßt.

3.3. Charakterisierung des Anlegerportefeuilles bei zinsimmunisierten Entnahmemöglichkeiten

Nun nehmen wir an, der Marktzins r ändere sich unmittelbar, nachdem der Anleger einen Zahlungsmittelbestand z in die am Kapitalmarkt umlaufenden Wertpapiere investiert, also die Y_t festgelegt hat. Da nach erfolgter Kapitalanlage das Vermögen des Anlegers eine Funktion des Marktzinses ist, ändert sich der dem optimalen Entnahmeplan zugeordnete Nutzen¹⁹.

$$(19) \quad U_{opt} = \frac{w_0^{T+1}}{(T+1)^{T+1}} (1+r)^{(T+1)T/2}$$

bei einer marginalen Marktzinsänderung um

$$(20) \quad \begin{aligned} \frac{dU_{opt}}{dr} &= (T+1) \frac{w_0^T}{(T+1)^{T+1}} \frac{dw_0}{dr} (1+r)^{(T+1)T/2} \\ &+ (T+1) \frac{T}{2} \frac{w_0^{T+1}}{(T+1)^{T+1}} (1+r)^{[(T+1)T/2-1]} \\ &= \left(\frac{dw_0}{dr} \cdot \frac{1+r}{w_0} + \frac{T}{2} \right) \frac{T+1}{1+r} U_{opt} \end{aligned}$$

und diese Änderung ist Null, d. h. der Anleger realisiert einen Entnahmeplan auf dem alten Nutzenniveau, wenn die Bedingung

$$(21) \quad - \frac{dw_0}{dr} \cdot \frac{1+r}{w_0} = \frac{T}{2}$$

19 Die Zinsabhängigkeit des Vermögens kommt in (19) gegenüber (11) dadurch zum Ausdruck, daß z durch w_0 ersetzt wurde.

erfüllt ist²⁰. Die Bedingung (15) besagt, daß eine bestimmte Abhängigkeit des Vermögens w_0 vom Marktzins r dazu führt, daß das Präferenzniveau des Anlegers von marginalen Marktzinsänderungen, die unmittelbar nach der Disposition der Finanzanlagen erfolgen, unberührt bleibt. Besteht nämlich das Portefeuille aus Wertpapieren, so daß die durchschnittliche Bindungsdauer der Anlagen

$$(22) \quad D_E = - \frac{dw_0}{dr} \cdot \frac{1+r}{w_0}$$

dem halben Planungszeitraum, also $T/2$ entspricht, dann ist die Ableitung (20) gleich Null und der Anleger muß bei einer Änderung des Zinsniveaus keine Nutzennachteile hinnehmen. Wegen (13) kann man die Immunisierungsbedingungen (21) auch in der Weise formulieren, daß das Nutzenniveau des Anlegers gegenüber marginalen Marktzinsänderungen invariant ist, wenn die durchschnittliche Bindungsdauer des Portefeuilles seiner Vermögensanlagen D_E seiner durchschnittlichen Entnahmedauer D_C entspricht²¹.

3.4. Aus Marktzinsänderungen resultierende Nutzenvorteile

Es ist nun noch zu prüfen, ob kleine Marktzinsänderungen das Nutzenniveau des Anlegers positiv oder negativ verändern. Wegen

$$\frac{dU_{opt}}{dr} = \frac{T+1}{1+r} U_{opt} \{D_C - D_E\}$$

aus (20) und unter Berücksichtigung von (13) und (22) gilt für $D_C = D_E$

$$(23) \quad \frac{d^2U_{opt}}{dr^2} = \frac{T+1}{1+r} U_{opt} \left\{ \frac{dD_C}{dr} - \frac{dD_E}{dr} \right\}.$$

Bei kleinen Zinssatzänderungen liegt also das neue Nutzenniveau nicht unter dem alten, wenn die Bedingung

$$(24) \quad \frac{dD_C}{dr} > \frac{dD_E}{dr}$$

erfüllt ist, so daß $U_{opt}(r)$ für $D_C = D_E$ ein Minimum aufweist. Es läßt sich zeigen, daß die Bedingung (24) äquivalent ist mit der Forderung, daß die Einzahlungen aus den Finanzanlagen eine größere Streuung um ihren Mittelwert aufweisen als die Konsumentnahmen. Definiert man nämlich

$$(25) \quad V_E = \frac{1}{w_0} \sum_{t=0}^N \frac{e_t}{(1+r)^t} (t - D_E)^2 \geq 0$$

als Varianz der Einzahlungszeitpunkte aus den Finanzanlagen, so kann man wegen

$$(26) \quad \frac{dD_E}{dr} = - \frac{V_E}{(1+r)}$$

20 Ob der Anleger ein Portefeuille festverzinslicher Wertpapiere bilden kann, für das die Bedingung (21) erfüllt ist, ist eine Frage der Kapitalmarktverhältnisse. Wir gehen hier stets davon aus, daß der Anleger ein Wertpapier mit einer für seinen Planungszeitraum hinreichend großen Restbindungsdauer findet, so daß (21) erfüllt werden kann.

21 Der Beweis ist hier nur für den Fall der Nutzenfunktion (8) angegeben, läßt sich aber auch für andere Nutzenfunktionen führen.

die zweite Ableitung (23) für $D_E = D_C$ auch in der Form

$$(27) \quad \frac{d^2U_{opt}}{dr^2} = \frac{T+1}{(1+r)^2} U_{opt} \{V_E - V_C\}$$

anschreiben²². Die Nutzenfunktion weist also ein Minimum auf, wenn die Varianz der Einzahlungen größer ist als die der Entnahmen. Positive wie negative Zinssatzänderungen führen dann zu einem revidierten optimalen Entnahmeplan, der einen höheren Nutzenindex aufweist als der Entnahmeplan vor der Änderung des Marktzinses.

3.5. Eine Beispielrechnung für die entwickelte Strategie

Die Ergebnisse der Immunisierungsstrategie lassen sich an einem einfachen Beispiel verdeutlichen. Es sei

- $z = 20\,000$ DM der Anfangsbestand an Zahlungsmitteln eines Wirtschaftssubjektes,
- $U = c_1 c_2$ die Konsumentnahmenutzenfunktion dieses Wirtschaftssubjektes und
- $r = 0,1$ der von den Dispositionen des Wirtschaftssubjektes unabhängige Marktzins.

Der optimale Entnahmeplan des Wirtschaftssubjekts lautet unter diesen Bedingungen:

$$\begin{aligned} c_1 &= 11\,000 \text{ DM} \\ c_2 &= 12\,100 \text{ DM} \end{aligned}$$

mit $D_C = 1,5$; $V_C = 0,25$ und $U_{opt} = 1,331 \cdot 10^8$. Überträgt der Anleger den nicht verbrauchten Teil seines Vermögens zum herrschenden Marktzins und steigt der Marktzins von 10 auf 15%, so lautet der optimale Entnahmeplan $e_1 = 11\,500$ und $e_2 = 13\,225$. Sinkt der Marktzins von 10% auf 5%, so lautet der optimale Entnahmeplan $e_1 = 10\,500$ und $e_2 = 11\,025$. Der Anleger übernimmt bei dieser Finanzpolitik also das Risiko einer Markzinssenkung und die Chance einer Markzinserhöhung.

Will der Anleger keine Zinsänderungsrisiken übernehmen, dann kann er bei einem Marktzins von 10% beispielsweise in $t = 0$ für $z = 20\,000$ ein Wertpapier (bzw. ein Wertpapierportefeuille) mit der Zahlungsreihe

t	0	1	2	3
Y_t	5 000	5 500	6 050	6 655

erwerben²³.

Die durchschnittliche Bindungsdauer seines Portefeuilles beträgt $D_E = 1,5$, die Varianz der Einzahlungen $V_E = 1,25$, so daß (24) erfüllt ist. Steigt nun oder fällt der Marktzins unmittelbar nach dem Ankauf der Diskontpapiere um 5%, so berechnet man als Barwerte der Vermögensanlagen die in der Tabelle 1 angegebenen Werte.

22 Im Falle der Nutzenfunktion (8) berechnet man für den optimalen Entnahmeplan eine vom Marktzins unabhängige Varianz der Entnahmen von $V_C = T(2T+1)/6$.

23 Ob der Anleger diese Papiere erwerben kann, ist eine Frage der Kapitalmarktverhältnisse. Die aus der Formulierung der Duration-Strategie gewonnenen Bedingungen sagen nichts darüber aus, ob sich bestimmte Zahlungscharakteristika am Kapitalmarkt empirisch nachweisen lassen.

Tabelle 1

t	Y _t	Y _t	Y _t	Y _t
		1,15 ^t	1,10 ^t	1,05 ^t
0	5 000	5 000	5 000	5 000
1	5 500	4 782,6	5 000	5 238,1
2	6 050	4 574,7	5 000	5 487,5
3	6 655	4 375,8	5 000	5 748,8
w ₀		18 733,0	20 000	21 474,5

Bei einer Zinssteigerung um 5% lautet der optimale Entnahmeplan $c_1 = 10\ 771,5$ und $c_2 = 12\ 387,2$, so daß der Anlegernutzen mit $1,334 \cdot 10^8$ über dem ursprünglich berechneten liegt. Bei einer Zinssenkung um 5% lautet der optimale Entnahmeplan $c_1 = 11\ 274,1$ und $c_2 = 11\ 837,8$, und auch der Nutzen dieser Entnahmekombination liegt mit $1,335 \cdot 10^8$ über dem für den Marktzins von 10% berechneten, der mit $1,331 \cdot 10^8$ angegeben wurde.

4. Anwendungsbereiche der Immunisierungsstrategie

Die vorgeschlagene Strategie des Aufbaus von Wertpapierportefeuilles aus Gläubigerpapieren zur Eliminierung von Zinsänderungsrisiken bietet einen breiten Fächer von Anwendungsmöglichkeiten, von denen einige hier angedeutet werden können.

(1) Im vorgetragenen Beispiel wurde zur Verdeutlichung des Rechenganges nur ein einziges Wertpapier berücksichtigt. Da ein solches Wertpapier möglicherweise am Kapitalmarkt nicht verfügbar ist, muß man bei der praktischen Portefeuilleplanung von Zahlungsscharakteristiken ausgehen, die sich beim Ankauf marktgängiger Titel auch tatsächlich realisieren lassen. Im allgemeinen ist das problemlos, und zwar dann, wenn es einen Titel am Kapitalmarkt gibt, dessen durchschnittliche Restbindungsdauer größer ist als die durchschnittliche Entnahmperiode des Anlegers. Durch eine Kombination dieses Titels mit einer Anlage ohne Zinsbindungsfrist (also einer Bindungsdauer von Null) läßt sich dann stets ein Portefeuille mit jeder Bindungsdauer konstruieren, die kleiner ist als die Restbindungsdauer des verfügbaren Wertpapiers.

Übersteigt die sich aus dem optimalen Entnahmeplan ergebende durchschnittliche Entnahmperiode die größtmögliche am Kapitalmarkt erreichbare durchschnittliche Restbindungsdauer eines Wertpapiers²⁴, so ist der Anleger durch Aufnahme eines laufenden, an den Marktzins gebundenen Kredits, den er zusätzlich zu seinem verfügbaren Zahlungsmittelbestand in das Wertpapier investiert, in der Lage, eine höhere durchschnittliche Bindungsdauer seines Portefeuillevermögens zu erreichen²⁵.

24 Als ausgesprochenen „Langläufer“ kann man die ewige Rente heranziehen, deren durchschnittliche Bindungsdauer bei pari-Notierung $D_E = (1+r)/r$ beträgt. Bei einem Marktzins von 6% ergibt das über 17 Jahre, bei einem Marktzins von 10% aber nur noch 11 Jahre.

25 Man kann den Verschuldungsvorgang auch dadurch charakterisieren, daß der Anleger seine durchschnittliche Entnahmperiode verringert. Ist $a z_0$ der vom Anleger aufgenommene Kreditbetrag, dann erfolgt eine Zinsänderungsimmunisierung, wenn

$$D_E = \frac{1}{1+a} \quad D_C \text{ erfüllt ist.}$$

(2) Die Nutzenfunktion des Anlegers läßt sich variieren. Beispielsweise können spätere Konsumentnahmen geringer bewertet werden als frühere. Die durchschnittliche Entnahmperiode des optimalen Konsumplans verringert sich dann und bleibt im Gegensatz zur Nutzenfunktion (8) auch für $T \rightarrow \infty$ beschränkt. Auf eine relativ einfache und anschauliche Lösung führt insbesondere die Nutzenfunktion

$$U = c_0 c_1^b c_2^{b^2} \dots c_T^{b^T},$$

die für $b = (1+r)^{-1}$ einen im Zeitablauf konstanten Entnahmebetrag als Lösung ergibt²⁶.

Wie die Nutzenfunktion läßt sich auch die Budgetrestriktion variieren und insbesondere um in Zukunft verfügbare exogen gegebene Beträge (Gehälter, Einzahlungsüberschüsse aus nicht marktzinsabhängigen Sachinvestitionen) ergänzen. Die Entwicklung der Immunisierungsstrategie bei einem Vermögen, das nicht ausschließlich in einer Anfangsausstattung mit Zahlungsmitteln besteht, wirft keine prinzipiellen Probleme, im Einzelfall aber rechnerische Schwierigkeiten auf.

(3) Es wurde weiter oben bereits darauf hingewiesen, daß auch der empirisch zu beobachtende Normalfall einer nicht flachen Zinsertragskurve in beschränktem Maß, nämlich bei einer gleichmäßigen Zinsniveauänderung, behandelt werden kann. Mit dem hier vorgetragenen Ansatz unvereinbar ist dagegen die Annahme, das Risiko aus einer Wertpapieranlage sei nicht auf das Zinsänderungsrisiko beschränkt, sondern beinhaltet zumindest auch das Risiko, daß Zins- oder Tilgungszahlungen nicht pünktlich oder gar nicht geleistet werden. Bestehen explizite Erwartungen über die eingehenden Zins- oder Tilgungszahlungen, dann ist wie bei expliziten Erwartungen über mögliche Marktzinsänderungen eine optimale Strategie mit Hilfe einer flexiblen Planung zu bestimmen. Es bleibt abzuwarten, ob die durchschnittliche Bindungsdauer für einen solchen Planungsansatz eine Interpretationshilfe ermöglicht.

(4) Modellinhärent läßt sich gegen den vorgetragenen Lösungsansatz vorbringen, daß unerwartete, nicht antizipierte Marktzinsänderungen nicht nur unmittelbar nach Tätigung der Finanzinvestitionen erfolgen können. Es geht über den Rahmen dieses Beitrags hinaus zu zeigen, daß sich a) Strategien entwickeln lassen, die eine Veränderung des Marktzinses zu einem beliebigen bestimmten Termin zulassen, und b) differenzierte Strategien angeben lassen, die auch eine mehrmalige Veränderung des Marktzinses berücksichtigen.

Zumindest bei einem für alle Anlagezeiträume identischen Marktzinsfuß läßt sich stets ein Maßstab für die durchschnittliche Bindungsdauer entwickeln, der sich bei der Bildung eines Portefeuilles heranziehen läßt, das den Entnahmenutzen gegen Zinsänderungen immunisiert. Nicht entwickeln läßt sich ein solcher Maßstab dagegen in allen Fällen, in denen die (unbekannte) Marktzinsänderung zu einem unbekannten Termin beziehungsweise mehrmals zu unbekannten Terminen erfolgen kann. In diesem realistischeren Fall, in dem auch über den Termin möglicher Marktzinsänderungen keine Kenntnis besteht, kann nur versucht werden, die Zinsbindungsfristen der Finanzanlagen so zu wählen, daß in jeder Teilperiode die aus der Zinsbindung freiwerdenden Mittel gerade die geplanten Entnahmen decken (Kongruenz der Zinsbindungsfristen). Der optimale Entnahmeplan läßt sich dann unabhängig von möglichen Änderungen des Marktzinses realisieren und der Entnahmenutzen bleibt von Marktzinsänderungen unberührt.

26 Die durchschnittliche Entnahmedauer der Nutzenfunktion $U = c_0^{\alpha_0} \cdot c_1^{\alpha_1} \cdot c_2^{\alpha_2} \dots \cdot c_T^{\alpha_T}$ mit $\sum_{t=0}^T \alpha_t = 1$ beträgt $D_E = \sum_{t=0}^T t \alpha_t$ und kann für den Fall der eben erwähnten wie dem Fall der Nutzenfunktion (8) spezifiziert werden.