

40773-9/19

U13

WiSt
Wirtschafts
wissenschaftliches
Studium

19. Jahrgang 1990

G XII 14933/19

VERLAGE FRANZ VAHLEN UND C.H. BECK
MÜNCHEN UND FRANKFURT

Inhaltsverzeichnis

ÜBERSICHT

| | |
|---|-----|
| I. Verzeichnis der Beiträge | III |
| II. Verfasserverzeichnis | V |
| III. Kleines Stichwortverzeichnis . . . | VI |

I. VERZEICHNIS DER BEITRÄGE

Im Visier

| | |
|---|-----|
| Philosophie und Führung (<i>Müller-Merbach</i>) | 1 |
| Deregulierung tut Not (<i>Oberender</i>) | 53 |
| Die Macht der Banken (<i>Kantzenbach</i>) | 105 |
| Marshallplan für die DDR (<i>Schneider</i>) | 157 |
| Demokratischer Sozialismus (<i>Streitl</i>) | 217 |
| Die PME-Ökonomik. Ein kleiner Beitrag zur jüngsten historischen Schule (<i>Holub</i>) | 269 |
| Internationale Verschuldungskrise. Von Baker zu Brady (<i>Duwendag</i>) | 321 |
| Europas Weichen werden gestellt (<i>Starbatty</i>) | 373 |
| Recht auf Wohlstand? (<i>Issing</i>) | 425 |
| Finanzplatz Frankfurt (<i>Thomas</i>) | 477 |
| Sex-Tourismus und Ethik (<i>Sieger</i>) | 537 |
| Öko-Soziale Marktwirtschaft (<i>Wickelde Wolff</i>) | 589 |

Wissenschaftliche Beiträge

Betriebswirtschaftslehre

| | |
|--|-----|
| Leveraged Buyout (<i>Milde</i>) | 7 |
| Kostenwirksamkeitsanalyse, Nutzwertanalyse und Multi-Attributive Nutzentheorie (<i>Schneeweiß</i>) | 13 |
| Charakteristik, Methodik und wissenschaftsmethodische Probleme der Wirtschaftswissenschaften (<i>Bartel</i>) | 54 |
| Maschinenbelegungsplanung (<i>Kistner/Steven</i>) | 60 |
| Projektfinanzierung. Eine Methode zur Finanzierung von Großprojekten (<i>Backhaus/Uekermann</i>) | 106 |
| Sättigung und Stagnation aus betriebs- und volkswirtschaftlicher Sicht (<i>Schaaf</i>) | 123 |
| Diskrete und kontinuierliche Verzinsung in investitionstheoretischen Ansätzen (<i>Küpper/Wolf</i>) | 171 |
| Tansaktionskostentheorie (<i>Picotti/Dietl</i>) | 178 |
| Feindliche Übernahmen. Wesen, Ziele und Gefahren (<i>Becker</i>) | 218 |
| Der verhaltenstheoretische Ansatz in der Betriebswirtschaftslehre (<i>Schanz</i>) | 229 |
| Bestimmung kostenminimaler Produktionspläne mit Hilfe der Tabellenkalkulation (<i>Günther</i>) | 275 |
| Doppelwährungsanleihe. Neue Chancen- und Risikoaufteilung zwischen Gläubiger und Schuldner (<i>Menichetti</i>) | 280 |
| Dividendenhöhe als Signal (<i>Milde</i>) | 334 |
| Managementprozeß (<i>Steinmann/Walter</i>) | 340 |
| Die Aufstellung flexibler Unternehmenspläne (<i>Ossadnik</i>) | 380 |
| Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Kostenmanagements (<i>Reiß/Corsten</i>) | 390 |
| Irrelevanz der Kapitalstruktur (<i>Kruschwitz</i>) | 431 |
| Neue Informations- und Kommunikationstechnologie. Probleme bei der Einführung und Abschätzung arbeitsorganisatorischer und qualifikatorischer Auswirkungen (<i>Oechsler</i>) | 436 |
| Ansätze des strategischen Personalmanagements (<i>von Eckardstein/Elstik</i>) | 485 |

| | |
|--|-----|
| Meßkonzepte zur Steuerbelastung von Unternehmen (<i>Schneider</i>) | 497 |
| Management Buyouts (<i>Drukarczyk</i>) | 545 |
| Jahresabschlußanalyse mit Expertensystemen (<i>Neibecker</i>) | 550 |
| Solvabilitätsvorschriften für Lebensversicherungsunternehmen (<i>Hölscher</i>) | 600 |
| Aufgaben und Instrumente des Produktions-Controllings (<i>Hoitsch</i>) | 605 |

Volkswirtschaftslehre

| | |
|---|-----|
| Internationale Koordination der Wirtschaftspolitik (<i>Kösters</i>) | 2 |
| Produktionsgenossenschaften. Mikroökonomische Grundlagen (<i>Wolfstetter</i>) | 19 |
| Zur Transformation von Wirtschaftssystemen. Das Beispiel der Perestrojka (<i>Schüller/Barthel</i>) | 68 |
| Neuere Entwicklungen im Rahmen der Gleichgewichtskonjunkturtheorie (<i>Tichy</i>) | 75 |
| Leistungsbilanz und Wechselkurs (<i>Homburg</i>) | 113 |
| Freiwillige Exportbeschränkung. Protektionismus oder Strategische Handelspolitik (<i>Lang</i>) | 118 |
| Entwicklungstheorien versus moderne Mainstream-Ökonomie (<i>Borner/Weder</i>) | 158 |
| Deregulierung, Lohnstruktur und Beschäftigung (<i>Knappel/Rosar</i>) | 165 |
| Cournot-Nash-Gleichgewicht in der Theorie öffentlicher Güter (<i>Monissen</i>) | 223 |
| Ökonomische Modelle gewerkschaftlichen Verhaltens (<i>Schnabel</i>) | 235 |
| Entscheidungsanomalien. Beispiele, Bedeutung, Reaktionen (<i>Eichenberger/Frey</i>) | 270 |
| Ansätze und offene Probleme der Wachstumstheorie (<i>Walter</i>) | 287 |
| Importierte Inflation (<i>Heubes</i>) | 322 |
| Grundlagen der angewandten Wohlfahrtsökonomie (<i>Kirschkel Schmitz</i>) | 328 |
| Arbeitsmarktmodelle der Input-Output-Rechnung (<i>Holub/Tapeiner</i>) | 374 |
| Transformationstheorie und Ordnungspolitik (<i>Peters</i>) | 384 |
| Die Aktivitätskonten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (<i>Hübl/Hartig</i>) | 426 |
| Kontingente als Mittel der Einwanderungspolitik (<i>Straubhaar</i>) | 442 |
| Subventionswirkungen. Einzel- und gesamtwirtschaftliche Effekte der Subventionspolitik (<i>Dickertmann/Diller</i>) | 478 |
| Konkurrenz- und Wettbewerbsfähigkeit (<i>Pichler/Clement</i>) | 490 |
| Subventionsabbau. Strategien zur Reduktion des subventionspolitischen Interventionismus (<i>Dickertmann/Diller</i>) | 538 |
| Innovationsoptimale Unternehmensgrößen und Marktstrukturen. Die Neo-Schumpeter-Hypothesen (<i>Schmidt/Elßer</i>) | 556 |
| Angebotspolitik versus Nachfragepolitik (<i>Carlberg</i>) | 590 |
| Verkehrspolitik in der Bundesrepublik und der EG (<i>Eickhoff Berkelova</i>) | 594 |

IV Inhaltsverzeichnis

Gesetze, Effekte, Theoreme

- Asymmetrische Information. Der Einfluß alternativer Regelungssysteme (*Meyer*) 25
Soziale Dilemmata (*Weimann*) 83
Kohortenmodelle. Anwendungen in der Bioökonomik (*Wacker*) 129
Das Erziehungszollargument (*Wagner*) 185
Aggregationsmechanismen in der Kollektiventscheidungstheorie (*Lukas*) 189
Das Wicksell-Lindahl-Steuerschema (*Monissen*) 241
Der „Fliegenpapier“-Effekt (*Fischer*) 293
Rückkopplungseffekte (*Smeets*) 346
Das Sparparadoxon (*von Zameck*) 397
Das Stackelberg-Theorem (*Linde*) 449
Gesetze der Entwicklung der Staatstätigkeit. Der Transaktionskostenansatz (*Theurl*) 503
Das Handelskettenparadoxon. Ein Reputationsspiel (*Illing*) 563
Münzgewinneffekte und Haushaltsfinanzierung in der offenen Volkswirtschaft (*Cornelius*) 615

Das Aktuelle Stichwort

- Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften 1989 an Trygve Magnus Haavelmo (*Schneider*) 29
Das Fremdrengengesetz (*Glombik*) 32
Rombo (*Zippel*) 87
20 Jahre Arbeitsförderungsgesetz (*Bach*) 89
Bartering im Kommunikationsbereich (*Neu*) 132
Auktionsquoten (*Gatzke*) 134
Aussiedler und Übersiedler (*Leciejewski*) 193
Neues Doppelbesteuerungsabkommen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den USA (*Endres/Wienke*) 195
Computergeld. Neuerungen im Zahlungsverkehr - Gefahr für die Geldpolitik? (*Ruckriegel*) 245
Die Mark der DDR: Konvertibilität jetzt (*Welcker*) 247
Das amerikanisch-kanadische Freihandelsabkommen (*Ghaussy*) 297
Warum mußte das Wirtschaftsmodell der DDR scheitern? (*Eberhardt/Pschibert*) 299
Super 301. Marktöffnungsstrategie oder Neoprotektionismus? (*Stoll*) 349
Brady-Plan (*Maier*) 350
Das europäische Mikroelektronik-Projekt JESSI (*Fisch*) 400
Ökosteuern (*Endres/Matsysik*) 453
Alte und neue Erfahrungen mit festen Wechselkursen. Bretton-Woods-System versus EWS (*Ohr*) 509
Die Kopfsteuer. Eine „gute“; Gemeindesteuer? (*Fischer*) 567
Münzgewinneffekte der europäischen Währungsunion (*Cornelius*) 617

Glossar

33, 136, 198, 251, 301, 352, 401, 455, 512, 569, 619

WiSt-Inforum

Systementwicklung

- „BWL Info“. Das betriebswirtschaftliche HyperTextMultiMedia Informationssystem auf Apple Macintosh (*Schoop/Gatzka*) 35
Executive Information Systems. Ein neuer Anlauf zur Realisierung von computergestützten Management-Informationssystemen (*Back-Hock*) 137
Datenmodellierung als Voraussetzung des Datenbankeinsatzes (*Rauh*) 252
Die Abbildung von Prüfungsvorgang und Zeitdimension in Datenmodellen (*Pilder*) 513

Programmbeurteilung

- Virenattacke - der Computer lernt Husten (*Gatzka*) 91
Software Review: Quattro Pro. Tabellenkalkulation mit DTP-Qualitäten (*Lorenz*) 621

Studienhilfe

- Wirtschaftswissenschaftler und Textverarbeitung (*Rodenberg/Hauptmann*) 199
Software-Review: DERIVE (*Lorenz*) 403

Anforderungsprofile

- Datenverarbeitungsberuf im Umbruch (*Boß/Roth*) 302

Wettbewerbsvorteile durch Informationstechnik

- Elektronische Vertriebssysteme im Luftverkehr (*Schmitz/Müller*) 353

Kleine Abhandlungen

- Institutionelle Außenhandelsförderung (*Ohr*) 38
Systeme der Periodengewinnermittlung (*Bartels*) 41
Rohstoffpreisindikatoren (*Auer/Häuser*) 93
Die finanzwirtschaftliche Beurteilung von Investitionen mit Hilfe zahlungsorientierter Rendite- und Rückflußrechnung (*Gahrman*) 141
Der Lagebericht (*Gschrei*) 145
Die Bankauskunft als Instrument der Bonitätsprüfung für Lieferanten (*Häberle*) 201
Heinrich von Storch. Ein wiederentdeckter Frühklassiker (*Reintrup*) 205
Die Abweichungsanalyse und die Ex-post-Planung (*Feldhoff*) 258
Das Verteilungsziel in Kosten-Nutzen-Analysen von Entwicklungsprojekten (*OsBild*) 262
Wie lebt sich's mit der Hyperinflation? Die Entwicklung einer Inflationkultur (*Spitta*) 307
Suchmodelle (*Odening*) 357
Haushaltsproduktion und volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (*Herzog-Appel/van der Velden*) 361
Die Perestrojka im Alltag erlebt (*Peterhoff*) 407
Situatives Gedankengut innerhalb der Personalführung. Ein Überblick (*Bartscher*) 457
Die „Debt Relief Laffer-Kurve“. Zur Ökonomik freiwilliger Schuldentrückkäufe im Rahmen des „Brady-Plans“ (*Sander*) 463
Der Zinszusammenhang zwischen inländischem und Euro-DM-Geldmarkt (*Schäfer*) 467
Ziele und Instrumente der Wohnungspolitik (*Krumbachner*) 517
Verteidigungsstrategien des Managements bei Unternehmensübernahmen in den USA (*Menichetti*) 521
Lohnkostenvorteile der Entwicklungsländer durch Nachteile anderer Art aufgewogen (*Dichtl*) 525
Vom Ende des „Demokratischen Sozialismus“ (*Körner*) 571
Erwiderung (*Streit*) 572
Die Messung geschlechtsspezifischer Einkommensdiskriminierung (*Lorenz/Wright*) 573
Inventurvereinfachung durch Stichproben (*Quick*) 625
Konjunkturbeobachtung in der Praxis (*Sommer-Herberich*) 629

Informationen für Studium und Beruf

- Hilfestellung bei der Materialsammlung. Ein Appell an Betreuer von Diplomarbeiten (*Schaefer*) 48
Der Weg zum Doktorhut. Motive und Finanzierungsmöglichkeiten (*Müller*) 98
Die Studiendauer als Problem. Ursachen und Gegenmaßnahmen (*Müller*) 149
Barrieren für den Bildungsexport (*Dichtl*) 209
Versicherungsrechtliche Beurteilung einer Beschäftigung von

Studierenden (*Vielhaus*) 313
 Die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät Ingolstadt (WFI) der
 Katholischen Universität Eichstätt (*Stauss*) 367
 Wirtschaftswissenschaften in der DDR vor dem Neubeginn
 (*Dichtl*) 414
 Fremdsprachenausbildung an Wirtschaftswissenschaftlichen
 Fachbereichen der Fachhochschulen (*Blum*) 470
 Das Studium der Wirtschaftswissenschaften an der Wirtschafts-
 universität Wien (*Schneider*) 527
 Studieren an der Wirtschaftsuniversität Wien (*Beisheim/Müller*)
 530
 Harvard Business School-Executive Programs (AMP, PMD,
 OPM). „Walking the Brick Paths of an Ivy League Univer-
 sity“. (*Lepelmeier*) 579
 Studienabbruch in Betriebswirtschaftslehre. Eine empirische
 Analyse der Situation an der Universität Mannheim (*Dichill/
 Schneider/Wolf*) 635

Literaturüberblick

Kostenrechnung (*Männel*) 47
 Wirtschaftsordnung (*Thieme*) 102
 Operations Research (*Meyer*) 153
 Sozialpolitik (*Winterstein*) 207
 Betriebswirtschaftslehre der Banken (*Priewasser/ Wüst*) 265
 Verteilungstheorie (*Berthold/ Külpe*) 316
 Prognosen (*Hüttner*) 365

Verteilungspolitik (*Berthold/Külpe*) 413
 Industriebetriebslehre (*Zäpfel*) 473
 Entwicklungsökonomie (*Borner/Weder*) 533
 Entscheidungstheorie (*Mag*) 582
 Außenwirtschaftstheorie (*Beinsen*) 640

Kurzberichte

49, 103, 155, 211, 267, 316, 369, 415, 475, 534, 583, 642

WiSt-Fallstudie

Beispiele zum Verständnis der Nutzwertanalyse und der Multi-
 Attributiven Nutzentheorie (*Schneeweiß*) 50
 Marketing für ein Konsumgut (*Koob*) 213
 Kostenminimale Produktionspläne bei mehrstufiger Leistungs-
 erstellung (*Günther*) 318
 Kennzahlen zur Produktionssteuerung der Auto-AG (*Renner*)
 370, 417
 Flexible Planung sequentieller Eventualmaßnahmen (*Ossadnik*)
 421
 Implementierung eines Expertensystem-Prototyps zur Jahresab-
 schlußanalyse (*Neibecker*) 584
 Der Zusammenschluß „Daimler-Benz/MBB“. Eine Fallstudie zu
 Problemen der Strategischen Unternehmensplanung, der
 Wettbewerbs- und der Industriepolitik (*Berg*) 643

II. VERFASSERVERZEICHNIS

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Auer, G. 93 | Feldhoff, M. 258 | Küpper, H.-U. 171 | Quick, R. 625 |
| Bach, W. 89 | Fisch, P. 400 | Lang, F.P. 118 | Rauh, O. 252 |
| Baackhaus, K. 106 | Fischer, H. 293, 567 | Leciejewski, K. 193 | Reiß, M. 390 |
| Baack-Hock, A. 137 | Frey, B.S. 270 | Lepelmeier, D. 579 | Renner, A. 370, 417 |
| Bartel, R. 54 | Gahrman, A. 141 | Linde, R. 449 | Rentrup, K. 205 |
| Bartels, G. 41 | Gatzka, R. 35, 95 | Lorenz, W. 403, 573, 621 | Rodenberg, A. 199 |
| Barthel, A. 68 | Gatzke, W. 134 | Männel, W. 47 | Rosar, A. 165 |
| Bartscher, T. 457 | Ghaussy, G.A. 297 | Mag, W. 582 | Roth, V. 302 |
| Becker, H.P. 218 | Glombik, M. 32 | Maier, G. 350 | Ruckriegel, K. 245 |
| Beizens, L. 640 | Gschrei, M.J. 145 | Mangelsdorff, L. 189 | Sander, H. 463 |
| Beisheim, M. 530 | Günther, H.-O. 275, 318 | Matysik, S. 453 | Schaaf, H. 123 |
| Berg, H. 643 | Häberle, S. 201 | Menichetti, M.J. 280, 521 | Schaefer, W. 48 |
| Beerkelova, M. 594 | Hartig, R. 426 | Meyer, D. 25 | Schäfer, R. 467 |
| Beerthold, N. 316, 413 | Hauptmann, P.-H. 199 | Meyer, M. 153 | Schanz, G. 229 |
| Blum, K.-W. 470 | Hauser, W. 93 | Milde, H. 7, 334 | Schmidt, I. 556 |
| Borner, S. 158, 533 | Herzog-Appel, U. 361 | Monissen, H.G. 223, 241 | Schmitz, M. 325 |
| Boß, C. 302 | Heubes, J. 322 | Müller, M. 530 | Schmitz, W. 358 |
| Carlberg, M. 590 | Hölscher, R. 600 | Müller, S. 98, 149, 353 | Schnabel, C. 235 |
| Clement, W. 490 | Hoitsch, H.-G. 605 | Müller-Merbach, H. 1 | Schneeweiß, C. 13, 50 |
| Cornelius, P. 615, 617 | Holub, H.-W. 269, 374 | Neibecker, B. 550, 584 | Schneider, D. 497 |
| Corsten, H. 390 | Homburg, S. 113 | Neu, M. 132 | Schneider, G. 157 |
| Dichtl, E. 209, 414, 525, 635 | Hübl, L. 426 | Oberender, P. 53 | Schneider, H. 29 |
| Dickertmann, D. 478, 538 | Hüttner, M. 365 | Odening, M. 357 | Schneider, W. 527 |
| Dietl, H. 178 | Illing, G. 563 | Oechsler, W.A. 436 | Schneider, W. 635 |
| Diller, K.D. 478, 538 | Issing, O. 425 | Ohr, R. 38, 509 | Schoop, E. 35 |
| Drukarczyk, J. 545 | Kantzenbach, E. 105 | Osbild, R. 262 | Schüller, A. 68 |
| Duwendag, D. 321 | Kirschke, D. 328 | Ossadnik, W. 380, 421 | Sieger, J. 537 |
| Eberhardt, R. 299 | Kistner, K.-P. 60 | Peterhoff, R. 407 | Smets, H.-D. 346 |
| Eckardstein von, D. 485 | Knappe, E. 165 | Peters, H.-R. 384 | Sommer-Herberich, U. 629 |
| Eichenberger, R. 270 | Körner, H. 571 | Pichler, E. 490 | Spitta, A. 307 |
| Eickhoff, N. 594 | Kösters, W. 2 | Picot, A. 178 | Stauss, B. 367 |
| Eilber, S. 556 | Koob, F. 213 | Pilder, C. 513 | Steinmann, H. 340 |
| Elsik, W. 485 | Krumbachner, J. 517 | Priewasser, E. 265 | Starbatty, J. 373 |
| Endres, A. 453 | Kruschwitz, L. 431 | Pschibert, R. 299 | Steven, M. 60 |
| Endres, D. 195 | Külpe, B. 316, 413 | | Stoll, J. 349 |
| | | | Straubhaar, T. 442 |
| | | | Streit, M.E. 217, 572 |

VI Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|-------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| Tappeiner, G. 374 | Velden van der, S. 361 | Weimann, G. 83 | Wolfstetter, E. 19 |
| Theurl, E. 503 | Vielhaus, E.-M. 313 | Welcker, J. 247 | Wright, R. 573 |
| Thieme, G. 102 | | Wicke, L. 589 | Wüst, P. 265 |
| Thomas, K. 477 | Wacker, H. 129 | Wienke, K. 195 | |
| Tichy, G. 75 | Wagner, N. 185 | Winterstein, H. 207 | |
| | Walter, H. 287 | Wolf, B. 635 | Zäpfel, G. 473 |
| | Walter, M. 340 | Wolf, G. 171 | Zameck von, W. 397 |
| Uekermann, H. 106 | Weder, R. 158, 533 | Wolff de, J. 589 | Zippel, W. 87 |

III. KLEINES STICHWORTVERZEICHNIS

- ABC-Analyse 396
Ablaufplanung, Dilemma der 63
Abnahmevertrag 109
Abschmelzquote 635
Abschreibung
 nutzungsabhängige –175
 zeitabhängige –175
Absicherungsfazilitäten 401 f.
Abwehrzölle 119
Abweichungen höheren Grades 259 f.
Abweichungsanalyse 258 ff.
 alternative – 259
 kumulative – 260
Abweichungsursachen 258
Abweichung zweiten Grades 260
Abwertungsrisiko 281
Abzinsungsfaktor 172 f.
Advanced Management Program 579
Äquivalenz 567 f.
Agencykosten 8
Agenten-Reservierungssystem 354
Aggregation 426
Aggregationsmechanismus 189 ff.
 – einer Diktatur 189 f.
Aktivkonten 42
Allais-Paradoxon 270
Allokation
 – öffentlicher Güter 223 ff.
 ineffiziente – 573
 als residualer Faktor 556
 und Unternehmensgröße 556 ff.
 und Marktstruktur 560
 und Unternehmenskonzentration 561
 und Aufrechterhaltung wirksamen Wettbewerbs 559
Amadeus 355
Amortisationszeit 142
Angebotsfunktion, produktionsgenossenschaftliche 9 f.
Angebot
 -spolitik 590 ff.
 -ssörung 592 f.
Anlagenleasing 108
Anleihekonzession 284
Annuitäten-Methode 172
Anpassung, kapazipative 275 ff.
Anpassungshilfsfond 34
Ansatz, inkrementaler 488
Ansatz, verhaltenstheoretischer 229 ff.
Anstrengungs-Resultats-Erwartungen 232
appropriability conditions 559
Approximationsversuche 332
Arbeiterselbstverwaltung 386
Arbeitsanpassungskosten 169
Arbeitsförderungs-gesetz (AFG) 89 f.
Arbeitskräftefreisetzungsbefehl 167
Arbeitsleistung 232 f.
Arbeitslosigkeit 165 f., 374 ff., 591
Arbeitsmarkt 166f.
 interner – 167
 -indizes 631
 -modelle 374 ff.
Arbeitsmigration, internationale 442 ff.
Arbeitsnachfrage 235, 591
Arbeitsproduktivität 165 f.
Arbeits(un)zufriedenheit 232 f.
Arbeitswertlehre
 Marxsche – 69
Arbeitszeitregelung, flexible 170
Arbitragefreiheit 432 f.
Argumentenbilanz 611
Aristoteles 1
Arrow-Paradoxon 192
asset stripping 220
Audit, strategisches 345
Aufbau-Studiengänge 475 f.
Auftragseingänge 629, 632
Auftragsfolge 60
Aufwendungen 43
Auktionsquoten 134 f.
Ausland
 -saufenthalt 104
 -sfachsemester 470
 -sorientierung 534
 -sstudenten 583
Ausnahmebereich, wettbewerbsrechtlicher 595
Aussiedler 193 f.
Außenbeitrag, realer 322
Außenhandels
 -förderung 38 ff.
 -kammern 39
Außenwirtschaftsservice der Kreditinstitute 39 f.
Außenwirtschaftstheorie 640 f.
Back-end provision 522
backwash-effects 160
BAföG 475
Baker-Plan 321
Bank-Arbitrage 467 ff.
Bankauskunft 201 ff.
Banken, Betriebswirtschaftslehre der 265 f.
Bankkredit, indexiert 309
Bartering 132 ff.
base-rate-fallacy 271
Bayessche Regel 566
Beckerscher Diskriminierungskoeffizient 575 f.
Bedarf 318
Begabtenförderung 98
beggar-my-neighbor-Effekt 3
Behavioral Approach 457
behavioristische Schule 291
Behinderte 268
Beitragsrückerstattung 601
Belegungszeit 61
Bellman-Prinzip
 der Backward Induction 564
Bemessungsgrundlagen
 betriebswirtschaftliche – 500 f.
 steuerliche – 501
Beschaffungssubventionen 479
Beschäftigung 165 ff.
Beschäftigung
 -seffekte, positive 122
 -sschwankungen 275 f.
Besitz-Effekt 272
Bestandsfortschreibung 41 ff.
 artikelgenaue – 628
Besteuerung
 Einfachheit der – 567 f.
 Grundprinzipien der – 567 f.
Betriebsbereitschaft, fakultative 393
Betriebsführungs- und Instandhaltungsvertrag 109
Betriebskostenrisiko 600
Betriebsvermögensvergleich 42
Bevorton-Holt-Modell 129 f.
Bevölkerungsgesetz 124
Bevölkerungsgesetze, klassische 159
Bewerbungsgespräch 268
Bewertungsvergünstigungen 500
Beziehungsart, rekursive 254
Beziehungsartenregel 256
Big Three 120
Bilanz 41
 -identität 45
 -richtliniengesetz 44
Bildungsexport 209 ff.
Binnenschifffahrt 594
 -sverkehrsgesetz 595
Bioökonomik 129
Bond Rating-Agencies 11
Bonitätsprüfung 201 ff.
Bowleysches Duopol 456
Brady-Plan 350 ff., 463
Branch-and-Bound-Algorithmus 66
Breitbandverkabelung 438
Bretton-Woods-System 509 ff.
Bruttoanlage- und Lagerinvestition 427
Bruttosozialprodukt 632

- Bruttowertschöpfung 427
 Buchführung
 einfache – 41 ff.
 doppelte – 41 ff.
 Budgeteffekte 478, 479
 Bundesanstalt für Arbeit 89
 Bundesbahngesetz 595
 Bundesstelle für Außenhandelsinfor-
 mation 38

 CAD/CAM-System 610 ff.
 Cafeteria-System 234
 Calloption 284
 Can group 580 f.
 Case Study Method 580
 Cash Flow 219
 – Debt Coverage Ratio 106
 – Finanzierung 106
 Ceteris-paribus-Bedingung 58
 Clan-Organisation 182
 Coase-Theorem 272
 Cobweb-Modell 621
 Column Minima Procedure 277 f.
 Commercial Papers 108
 Computer
 -geld 245 f.
 -viren 91 f.
 Construction Contract 109
 Contingency Approach 457
 Contractors 107
 Convertible preferred stock provisions 522
 Corporate policy 522
 Cournot-Gleichgewicht 450, 492
 Cournot-Nash
 -Gleichgewicht 223 ff.
 -Lösung (nichtkooperative Strategie)
 5
 -Reaktionsfunktion 224
 -Reaktionsgleichung 225
 -Verhalten 224
 Critical Success Factors 139
 Crown jewels 523 f.

 Datenbankenverwaltungssystem 252
 Datenmodell 513 ff.
 Datenmodellierung, semantische 253
 Datenverarbeitung
 -sberuf 302 ff.
 -sgeräte 369
 Dauerbelegschaft 169 f.
 optimale - 169
 DCC (Dual Career Couple) 352
 DDR, Wirtschaftswissenschaften in der
 414
 Debt-Equity-Swap 512
 Debt-Relief-Laffer-Kurve 463 ff.
 Decision Support System 138
 Deckungsbeitragsflußrechnung 258
 Deflationseffekte 327
 Degressionseffekt 395
 deliver-or-pay 109
 Delors-Plan 617
 Demokratie, parlamentarische 384
 Dependenztheorie 160
 Deregulierung 53, 165 ff.
 -spolitik 53, 168 f.
 DERIVE 403 ff.
 Desktop-Publishing-Qualität 622
 Deutsche Bundesbank 617
 Devisenbewirtschaftung 248
 Devisenbilanz 113
 Devisenoption
 -geschäft 280
 -sschein 301
 Dezentralisierung 71
 Dialogkomponente 554
 Dienstleistung
 -sbilanz 113
 -sfreiheit 597
 Dilemma, soziales 83 f.
 Diplomkulturtwirt 642
 Dirigismus, verkehrspolitischer 594
 Diskriminierung 573
 Diversifikation 219
 Dividendenhöhe 334 ff.
 Doktorandenförderung 476
 dollar democracy 329
 „Dollarmentalität“ 310
 Doppelbesteuerungsabkommen 195 ff.
 Doppelwährungsanleihe 280 ff.
 Drei-Länder-Modell 348 f.
 Drei-Sekunden-Takt 415
 Dreiecks-Barter 132
 Drill-Down-Technik 139
 Dritt-Personen-Kriterium 361
 dual class recapitalization 522
 Dual-Currency-Bond 280
 Dualisierungstendenzen 168
 Duopol 449 f.
 Duration 286
 Durchführungskontrolle, strategische
 343 f.
 Durchführungsvertrag 109
 Durchlaufzeit 61

 economies of scale 391, 557
 Effekte
 externe – 186 f.
 intertemporale – 618
 EG-Studentenhandbuch 642
 Eigenkapital 41
 -differenz 41
 -quote 434
 -rendite 141
 Eigenmittel, anrechnungsfähige 600
 Einkommensdiskriminierung, geschlechts-
 spezifische 573 ff.
 Einkommensfunktion, geschätzte 574
 Einlagen 42
 Einnahmeüberschußrechnung 41 ff.
 Einwanderung
 -skontingente 444 f.
 -spolitik 442 ff.
 -srestriktionen 447 f.
 Einzelhandelsumsätze 629
 Eisenbahn, Schutz der 594, 596
 Elite-Konzepte 457
 Embodiment-Konzept 288
 Emissionsparität 280
 employee stock ownership plans 547
 Endnachfrageänderungen 376
 endowment effect 272
 Endwert-Methode 72
 entity sets 253
 Entity-Relationship-Methode 252
 Entlohnungssystem 26
 Entnahmen 42
 Entscheidung
 -s-Szenarien 16
 -sanomalien 270 ff.
 -sbaum 381 f.
 -smodelle 583
 -sprobleme, multikriterielle 13
 -sproblem, strategisches 4 f.
 -ssequenz 424
 Entscheidungstheorie 582 f.
 deskriptive – 582
 normative – 583
 präskriptive – 582
 Entwicklungsländer 525
 Entwicklungsökonomie 533
 Entwicklungstheorien 158 ff.
 Erfahrungskurvenkonzept 392
 Ergebnisanalyse 552
 Erklärungskomponente 554
 Ersparnis 428
 Erträge 43
 Ertragsgesetz 124
 Ertragskurve, eumetrische 130
 Erwartungs-Wert-Theorie 460
 Erwartung
 -snutzenmaximierung 270 f.
 -snutzentheorie 270
 -swertoperator 434
 Erziehungszollargument 185 ff.
 Ethik 537
 Euro-DM-Geldmarkt 467 ff.
 Europäischer Fonds für währungspoliti-
 sche Zusammenarbeit (EFWZ) 510
 Europäisches Währungssystem (EWS)
 509 ff.
 Europa-Manager 49
 Europa-Stipendien 154
 European Recovery Program (ERP) 157
 event risk 222
 ex-ante-Spezifität 179 f.
 Ex-post-Planung 258 ff.
 ex-post-Spezifität 179 f.
 Exception Reporting 139
 Executive Information Support System
 137
 Executive Information Systems 137 ff.
 Executive Thought Support System 137
 Expertensysteme 550 ff., 584 ff.
 Exportbeschränkung
 freiwillige – 188 ff.
 Flexibilität der – 119
 und Beschäftigungsgewinne 121 f.
 Exportquoten 134
 Exportselbstbeschränkungsabkommen,
 freiwilliges 134

 Factory-Outlet-Center 251
 Fair price-Regelung 522
 Fehlinvestitionen 645
 Fertigstellungszeit 61
 Festbetrag 542
 Festtarife 595
 Financial Adviser 108
 Financial Engineering 141
 financial leverage 7
 Finanzbedarf, kommunaler 567 f.
 Finanzierungsbedarf des Staates 616
 Finanzierungssaldo 428
 Finanzierungsstruktur 9
 Finanzmärkte 2
 Finanzplatz Frankfurt 477
 Finanztransaktionen, spekulative 308
 Finanzzuweisungen 293
 Firmenwert 433 f.
 First Come First Served-Regel 66 f.
 Fiscal Residuum 503
 Fiskalpolitik 3
 Fixkosten
 -reduktion 392
 -Strukturmanagement 393
 -umlastung 393
 -verläufe 392
 Fliegenpapier-Effekt 293 f.

VIII Inhaltsverzeichnis

- Flip-in provision 522
- Flip-over provision 522
- Flow Shop 60
- Forschung
 - sförderung, indirekte 562
 - sförderungspolitik 562
 - spolitik 556
 - sstrategie 342
- Framing Effect 271
- Franchising 25
- Frauen, Studiensituation für 104
- Frauenquote 156
- free-rider-Problem 242
- Freifahrer-Option 84
- Freihandelsabkommen, amerikanisch-kanadisches 297 f.
- Freihandelslehre, klassische 442
- Fremdrentengesetz 32 f.
- Fremdsprachen 534
 - ausbildung 470 ff.
- friendly takeover 521
- Führung 1
 - charismatische – 457
 - seffektivität 461
 - Substitute der – 461
- Führungskräfte 485 f.
- Führungssystem
 - operatives – 605
 - strategisches – 605
- Führungstheorien 457 ff.
- Funktion
 - sanalyse 255
 - sbaum 255
 - smodell 255

- gains-from-trade-curve 331
- Galileo 355
- Garantiefonds 604
- GATT-Statuten 119
- Gefangenen-Dilemma 83
- Geld- und Währungsreform 387 f.
- Geldbasis 615, 617
- Geldmengenerhöhung 325
- Geldnachfrage 246, 590
- Geldpolitik 3
- Gemeinkosten
 - management 390
 - Strukturmanagement 393 f.
 - umwandlung 394
- Gemeinschaftskontingent 597
- General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) 349, 442
- Generalnachschaу 628
- Genossenschaft 21 ff.
- Genußrechtskapital 601
- Geschäftsklima 630
- Gesetz über Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung (AVAVG) 89
- Gesetze der Entwicklung der Staatstätigkeit 503 ff.
- Gesetzesidee 230
- Gesundheitsprogramme, betriebliche 583
- Gewerbesteuer 499
- Gewerbesteuerhebesätze, unterschiedliche 501
- Gewerkschaft 235
- Gewinnabschöpfung 219 f.
- Gewinnermittlung
 - mit Bestandsfortschreibung 41 f.
 - ohne Bestandsfortschreibung 41 f.
- Gewinnermittlungssystem, inventurgestütztes 42
- Gewinnsteuerbelastung 499

- Gewinnsteuern 498
- Gewinnvortrag 601
- Glasnost 373, 407 ff.
- Gläuberdevisе 280
- Gleichbehandlungsgebot 548
- Gleichgewicht
 - binnenwirtschaftliches – 322
 - sequentielles – 566
 - teilspielperfektes – 84
 - sweltmarktzins 116
 - wechselkurs 116
- Gleichgewichte
 - multiple – 79
 - Erwartungs- 81
- Globalismus 487
- Golden parachutes 522 f.
- Graduiertenförderung 99
- Graduiertenkollegs 476
- green mailing 220, 523 f.
- Grenzproduktivitätstheorie 573
- Grenzsteuerbelastung, effektive 501 f.
- Grid-Konzept 459
- Grobplanung 342
- Gruppensparpläne 309
- Güterangebot 590 f.
- Güterbilanz, mengenmäßige 385
- Güterkraftverkehrsgesetz 595
- Güternachfrage 590
- Gütermahverkehr 595
- Gut
 - privates – 223
 - öffentliches – 83, 223
- GuV-Konten 43

- Haavelmo*-Theorem 30 f.
- Haben 46
- Haftungsregeln 27
- Hamada*-Diagramm 4
- Handelsbeschränkung, vorübergehende 185
- Handelsbilanz 113
- Handelsimperialismus 161
- Handelskettenparadox 563 ff.
- Handelspolitik, strategische 118 ff.
- Harmonisierung 597 f.
- Harvard Business School-Executive Programs 579 ff.
- Haushalt
 - sdefizit 616
 - sfinanzierung 615 ff.
 - sproduktion 361 ff.
 - stheorie 293
- Hemmnisse 166
- Heraklit* 1
- Hermes-Deckung 40
- Herrschaftspoltheorie 385
- Heuristiken 229 f.
- Historienspeicherung 513 f.
- Hobbes* 1
- Hochschulkooperationsprogramm 470
- Hochsteuerland 502
- Höchstbetrag 542
- hostile takeover 218 f., 521
- Humankapital 573
 - Ausstattungs-komponente 574 f.
 - spezifisches – 179
 - theorie, neoklassische 573
- Humanpotential 486
- Hybris-Hypothese 547
- Hyperinflation 307 ff.
- Hyper Text-Konzepte 35
- HyperTextMultiMedia Informationssystem 35 ff.

- Hypothese 55
 - nomologische – 230

- Idee der Freiheitssicherung 231
- Illusion, fiskalische 295
- Imperialismustheorien, marxistische 160 f.
- Import
 - quoten 134
 - substitutionspolitik 185, 187 ff.
 - zoll 120
- Individualismus, methodologischer 230
- Industriebetriebslehre 473 ff.
- Industriecharakteristika 559, 561 f.
- Industrieobligationen 222
- Industrieökonomie 493
- Ineffizienz 596
- Inflation 87 f., 591
 - importierte –322 ff.
 - chronische –307
 - seffekte 327
 - serwartungen 593
 - skultur 307 ff.
 - sprozeß 323 ff.
 - sspekulation 307
 - steuerbasis 615
 - ssteuereinnahmen 615, 618
 - steuersatz 615
- Inflationstheorie
 - keynesianische – 322 f.
 - monetaristische – 323 f.
- Information
 - asymmetrische – 25 ff.
 - sbereitstellung 25
 - sdefizit 25
 - unvollkommene – 87
 - unvollständige – 78, 565
- Informations- und Kommunikationstechnologie 436 ff.
 - Integrationsstufen der – 438
 - Wirkungen der – 437 ff.
- Informationseffizienz 546
 - halbstrenge – 334
 - strenge – 334
- Informationsverteilung 180 f.
- Informationsversorgungssystem 608 f.
- Informationsverteilung, asymmetrische 335
- Infrastruktur, personalwirtschaftliche 488
- Innovation
 - und Diversifikationsgrad 558
 - und Liquidität 558
 - sintensität 557
 - sverhalten 560
 - swettbewerb 556
- Innovationsfähigkeit 598
 - Audit der – 345
- Input-Output-Rechnung 374 ff.
- Inputgrößen 557 f.
- insider-outsider-Erklärung 237
- Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 90
- Institute for International Economics 134
- Integrationsgrad, vertikaler 182
- Interbankenzahlungsverkehr 245
- Interessendivergenz 237
- Internationaler Währungsfonds 350
- Interne-Zinsfuß-Methode 172
- Inventar 626
- Inventurkollekte 628
- Inventurvereinfachung 625 ff.
- Investition
 - abnehmerspezifische – 179

- idiosynkratische – 179
- standortspezifische – 179
- zeitspezifische – 179
- sanalyse 552
- sdauer 173 f.
- sprojekt 171 f.
- srechnung 611
- investment grade bonds 11
- Investmentfonds 603
- Inzidenz
 - effektive – 497
 - formale – 497
- Iowa Studies 457
- Irrelevanz-Theorem 334, 431 ff.
- IS-LM-Analyse 590
- Islamic Banking 251
- Iso-Gewinnlinie 449

- Jahresabschluß 44
 - analyse 550 ff.
- Job Shop 60
- Junior Board 402
- junior debt 11
- Junk bond-Markt 8 ff.
- junk bonds 11, 219 ff.
- JURIS 38 f.

- Kabotage 596 f.
- Kalkulationszinssatz 171
- Kapazität
 - sauslastung 631
 - sauslastungsmanagement 392
 - seffekt 645
- Kapital
 - akkumulationsprozeß 159
 - allokation 115
 - anlagerisiko 600
 - ausstattungs-Verordnung 602
 - bilanz 113
 - kosten 434 f.
 - mangel 352
 - marktsteuerkeil 498
 - markt, unvollkommener 187
 - rechnung 512
 - struktur 431 ff.
 - strukturkennzahlen 552
 - verkehr, internationaler 325
 - wert-Methode 172
- Katholische Universität Eichstätt 367 ff.
- Kaufkraft
 - paritätentheorie 326
 - schwund 87
- Kausalmodell, horizontales 459
- Kennzahlen 370 ff., 417 ff.
 - rechnung 550 ff.
- Kennzeichnungspflicht 26
- Keynes-Effekt 590
- Kfz-Steueratz 598
- Knappheitsphänomen 123 f.
- Kohortenmodelle 129 ff.
- Körperschaftsteuersatz, durchschnittlicher 501
- Kollektiventscheidungstheorie 189 ff.
- Kompositionsfähigkeit 553
- Konjunktur
 - beobachtung 629 ff.
 - indikatoren 629
 - prognose 629
 - schwankungen 77 f.
 - stetigkeit 568
 - theorie 75 ff.
 - zyklus, politischer 80
 - zyklus, realer 75, 77 f.
- Konkurrenz 490 ff.
 - monopolistische – 492
- Konsumentenrente 330
- Konsumklima 630
- Kontingente, bilaterale 597
- Kontingentierung 134
- Kontingenzenmodell 458
- Kontokorrentkonten 43
- Konvertibilität 247 ff.
- Konzept der robusten Maßnahmen 380 f.
- Koordination, internationale 6
- Kopfsteuer 567 ff.
- Kosten
 - bestimmungsfaktoren 390
 - führerschaft 301
 - management 390 ff.
 - niveau 390 ff.
 - präkurrenz 392
 - reagibilität 391
 - rechnung 47 f.
 - remanenz 392
 - sprungfixe – 392
 - struktur 390
 - verlauf 90 ff.
 - vorteile, komparative 205
 - Wertgerüst der – 391
 - wirksamkeitsanalyse 13 ff.
- Kosten-Erlös-Diagramm 130
- Kosten-Nutzen-Analyse 262 f.
- Kredite, syndizierte 108
- Kreditkarten 245, 307
- Kreditsparzirkel 309
- Kreditvolumen 352
- Kreps-Wilson - Modell 565
- Kriterien, reguläre 62
- Kundenkarten 245
- Kursinformationssystem, computerge-
stütztes (IBIS) 477
- Kursvolatilität 2

- Lagebericht 145 ff.
- Laspeyres-Index 93
- Leader-Match-Konzept 458
- learning-by-doing 558
- Leasing 393
- least-preferred-coworker 458
- Lebensversicherungen, fondsgebundene 603 f.
- Lebensversicherungsunternehmen 600 ff.
- Lebenszyklen 125
- Lebenszyklus-Hypothese 289
- Leber-Plan 595
- Leerzeit 61
- Leistungsbereitschaft 232
- Leistungsbeurteilung, strategische 485
- Leistungsbilanz 113 ff.
- Leistungsfähigkeit 232
- Leistungsprozesse, mehrstufige 318 f.
- Leistungsstaffelung, degressive 542
- Leitvorstellung, sozialphilosophische 231
- Lenkung, pretiale 394
- Lernerscher Monopolgrad 490
- Lernprozesse, dynamische 185 f.
- Leverage-Effekt 141
- Leveraged Buyout 7 ff., 219, 545
- Leviathan 1
- Liberalisierung im Verkehrssektor 595 ff.
- limit pricing 494
- Limited Recourse Financing 107
- Lindahl-Steuergleichgewicht 242 f.
- Liquiditätseffekte 478, 483
- Litigation 523
- Lizenzen 597

- Local Content 619
- Logotherapie 619
- Lohnkostenvorteile 525
- Lohnniveaustieg, vollbeschäftigungs-
konformer 168 ff.
- Lohnstruktur 165 ff., 574
 - differenzierung 166
 - differenzierungsgrad 168
- Lokomotiveffekt 3
- Losgrößenbestimmung 391
- lump-sum-tax 567 ff.

- Machtkonzentration der Banken 105
- Mainstream-Ökonomie, moderne 158 ff.,
163
- MAK-Bilanzen 69
- Management Buyouts 545 ff.
- Management-Servicefunktion 605
- Managementfunktion, operative 341
- Managementprozeß 340 ff.
- Manager 534 f.
 - innen 536
 - japanische – 536
 - Lektüre 534
- Managerkontrolle 546
- mangerial entrenchment hypothesis 521
- Mark der DDR 247 f.
 - Marketingkonzept für die – 249 f.
- Marketing-Mix 213 ff.
- Markt-Hierarchie-Paradigma 178 f.
- Marktaustrittsbarrieren 33
- Marktmacht, ex ante 560
- Marktordnungsvereinbarungen 118 f.
- Marktöffnungsstrategie 349 f.
- Marktsegmentierung 120 f.
- Marktstruktur
 - und innovationsoptimale Unterneh-
mensgrößen 556 ff.
 - und technischer Fortschritt 560 ff.
 - monopolistische – 560
 - oligopolistische – 560
- Marktwirtschaft
 - öko-soziale – 589
 - liche Wirtschaftssysteme 384 ff.
- Marktzugangsbeschränkungen 594, 596,
645
- Marktzutrittschranken 26
 - strategische – 560
- Marshall-Plan für die DDR 157
- Maschinenbelegungsplanung 60 ff.
- Maschinenfolge 60
 - technologische – 63
- Massenarbeitslosigkeit, Bekämpfung der
165 ff.
- mean preserving spread 358
- Median-Wähler-Modell 239
- Medianverfahren 15
- Megainflation 307
- Mehrbeschäftigung 165
- Mengeneffekte 481
 - negative –121
- Mengenmodell 374
- Metaplanung 345
- Mexiko-Abkommen 351 f.
- mezzanine financing 219
- Middleman-Barter 132
- Mill-Bastable-Test 186
- Miller/Rock-Modell 338 f.
- Mincers Humankapitalmodell 574
- Mindesteigenkapital 602
- Mindestreserve
 - pflicht 615, 617
 - Harmonisierung der -sätze 618

- misalignments 511
 Mischkalkulation 598
 Mittel
 explizite – 600 f.
 implizite – 601
 Modell 55
 Modell der effizienten Verhandlung 237 f.
 Modell einander überlappender Generationen 79
 Modell, normatives 460
 Moderatoransätze 457 f.
 Modernisierungstheorie 159 f.
Modigliani/Miller-Theorem 335
 Möglichkeitstheorem 192
 Monopol
 prozessuales – 560
 -kommission 105
 -Modell 235 f.
 -preisbildung 491
 -renten, realisierte 560
 monetary misperceptions 76
 moral hazard 560
 Motivationstheorien, kognitive 231
 Motivstruktur 232
 Münzgewinn 615 ff.
 -effekte der europäischen Währungsunion 616 ff.
 Multi-Attributive Nutzentheorie 13 ff., 50 ff.
 Multi-Kohorten-Modellierung 131
 Multikausalität 56
 MultiMedia 35
Mundell-Fleming-Modell 3

 Nachfrage
 -bedingungen 559
 -politik 590 ff.
 -störung 591 f.
 Nach-Steuer-Rendite 501
 Nachtragsbericht 145
Nash-Gleichgewicht 83, 563
 Nationalökonomie 229
Nelson-Hypothese 557
Neo-Schumpeter-Hypothesen (NSH) 289, 556 ff.
 und Mehrfachregressionsanalysen 557
 empirische Überprüfung der – 557 ff.
 Neo-Faktorausstattungs-Hypothese 289
 Neoprotektionismus 349 f.
 Nettoproduktionsindex für das Produzierende Gewerbe 632
 Nettowertschöpfung 427
 Neue Klassische Makroökonomie 75 f.
 Neue Politische Ökonomie 161
 Neuer Protektionismus 118, 134
 Neutralisierungspolitik 323
 News Management 301
 Nichtbankenzahlungsverkehr 245 f.
 Nichtstichprobenfehler 626
 No Show-Problematik 356
 Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften 1989 29 f.
 Non Recourse Financing 107
 Numerus Clausus 415
 Nutzenfunktion 223
 gewerkschaftliche – 235
 modifizierte – 224
 -vom *Cobb-Douglas*-Typ 226
 utilitaristische – 236
 Nutzenidee 230 f.
 Nutzenmessung, individuelle 328
 Nutzungsgradprämien 392

 Nutzwertanalyse 13 ff., 50 ff.
Oaxaca-Blinder-Zerlegung 574 ff.
 Objekt-Beziehungs-Diagramm 253
 Objektartenregel 256
 Ökologiebewußtsein 268
 Ökonometrie 56
 Ökosozialprodukt 455
 Ökosteuer 453 ff.
 Oligopol 492
 On-line-Dialog 438
 Operations Research 153 f.
 Operationszeit-Regel 66
 operative – 608
 strategische – 608
 Opportunitätskosten 362
 Optionsprämie 280
 Optionsrechte 283
 Ordinalität, strenge 17
 Ordnungsmäßigkeitskriterien 625
 Ordnungspolitik 384 ff.
 Ordnungstheorie 105
 Organisation, gewerkschaftliche 236
 Outputgrößen 558 f.
 Owner/President Management Program 579

Paasche-Index 93
 Pac man 523
 Parallelwährung 310
Pareto
 -Bedingung 191
 -Effizienz 84 f.
 -Kriterium 83
 -optimale Allokation 227
 -Optimalität 224, 227, 241
 -Verbesserung, potentielle 262
 Parteizyklus 80
 Partievermarktung 301
 Passivkonten 42 f.
 Perestrojka 68 ff., 373, 407 ff.
 Periodengewinnermittlung 41 ff.
 Permutationspläne 60
 Perpetual 569
 Personal
 -auswahl 485
 -beschaffung 485
 -beurteilung 487
 -entwicklung 487
 -forschung 487
 -führung 457 ff.
 -verwaltung 487
 Personalinformationssysteme, computer-gestützte 436
 Personalkonzept, wertorientiertes 487
 Personalkosten 169
 Personalmanagement, strategisches 485 ff.
 Personalstrategien 486 f.
 integrative – 486
 tayloristische – 486
 Philosophie 1
 Plafondierung 541
 Planvollzug 70
 Planwirtschaft
 marktorientierte –386
 sozialistische –384 ff.
 PME-Ökonomik 269
 Poison dept 522 ff.
 Poison pills 522
 Politikineffektivitäts-Hypothese 76
 Politikkoordination 5
 Polyzentrismus 487
 Populationsmodelle, logistische 129
 Portefeuille an Forschungsprojekten 557

 POS-Zahlungssystem 245
 Präferenzen, Identität der 294
 Präferenzfunktion 223
 Präferenzindex, additiver 14
 Präferenzordnung 189
 Prämissenkontrolle 343
 Praktika 104
 Preis
 -bildungsreform 388 f.
 -effekt, 481
 -effekt, positiver – 121
 -entwicklung 631
 -index 93
 -niveauänderung 322 ff.
 -niveauspillovers 3
 -wettbewerb 493 f., 599
 Principal-Agent-Ansatz 70, 180, 521
 Prioritätsregeln 66
 Problemlösungskomponente 554
 Produktinnovation 125
 Produktions-Berichtssystem 608
 Produktions-Controlling
 Aufgaben des – 605 ff.
 Instrumente des – 605 ff.
 Produktion
 -sgenossenschaft 19 ff.
 -sindizes 629
 -skoeffizienten 391
 -smanagement 605
 -spläne, kostenminimale 275 ff., 318 ff.
 -ssteuerung 370 ff., 417 ff.
 -swert 426
 Produktivitätsfortschritt 165
 Produktivitätsschocks 75
 Produkttest 25 f.
 Produkttransformationsfunktion 223
 Produktvariation 125
 Produktzyklustheorie 125
 Produzentenrente 330
 Progressionseffekt 395
 Prognosebericht 145 f.
 Program for Management Development 579
 Programmbeurteilung 621 ff.
 Programmieren, neurolinguistisches 512
 Programmierung, lineare 377
 Projektfinanzierung 106 ff.
 -sbeteiligte 107 f.
 Projektförderung, direkte 562
 Projektionsrechnungen 9
 Projektträger 107
 Promotion, Finanzierung der 98 ff.
 Promotionsrecht 103
 Prospect Theory 273
 Protektionismus 118
 proxy fight 219
 Prozeßinnovation 126
 Prüfung
 -sanspruch 636
 -sordnung 636
 -sstreß 267
 Prüfungsvorgang 513 ff.
 Put option 283 f.

 Quasi-Rente 179
 Quattro Pro 621 ff.

 Rahmenbedingungen, institutionelle 543 ff.
 Rationalitätsaxiome, nutzen-theoretische 13
 Reaktionslinie 449 f.

- Realgütersystem 605
 Realisationsprinzip 44
 Reallohniveau 168
 Realzinssatz, negativer 308
 Referenzskala 16
 Referenztarif 539
 Regelungssysteme 25 ff.
 Regulierungen 53, 165, 596
 Regulierungsinstanz 131
 Reihenfertigung 60
 Reise-Vertriebssystem 354
 Rendite
 -forderung 434
 -rechnung 141 ff.
 Rentabilitätskennzahlen 553
 Rente 281
 Rente der freiwilligen Exportbeschränkung 120
 Reputation 565
 Reservationspreis 357
 Reserven, mathematische 603
 Reserven, stille 501, 601
 Ressourcen
 regenerative –129
 finanzielle.–557
 -Pool 394
 Reserve- 95
 -transfer, negativer 463
 Restbearbeitungszeit-Regel 66
 Results-Gratifikations-Erwartungen 232
 Revenue-Management-System 353 ff.
 Revisionen 633 f.
 Rezession, ungewollte 4
 Risiko
 finanzwirtschaftliches – 434
 leistungswirtschaftliches – 434
 versicherungstechnisches – 600
 Rivalität, kompensatorische 402
 Rogoff-Paradox 6
 Rohstoffpreise, empirische Entwicklung der 96 f.
 Rohstoffpreisindikatoren 93 ff.
 Roll-back-Verfahren 424
 Roll-Over-Eurokredite 108
 Rombo 87 f.
 Rückflußrechnung 141 ff.
 Rückkopplungseffekte 346 ff.
 Rücklageanteil, Sonderposten mit – 601
 Rücklagen 42
 freie – 601
 gesetzliche – 601
 Rückversicherungsnahe 603
 Rüstkosten 61
 Sättigung
 absolute – 123
 generelle – 123
 relative – 123
 Saldo 42
 Samuelson-Bedingung 227, 241
 Schätzfehler, absoluter 626
 Schätzverfahren 625
 Scheinstudenten 369
 Schlupfzeit-Regel 67
 Schocks, monetäre 78
 Schuldeninitiative 350
 Schuldenreduktion, freiwillige 463 f.
 Schuldenrückkäufe 463 ff.
 Schutzeffekt 120
 Schwellenländer 118
 Scoringmodelle 14
 Sekundärverteilung, staatliche 262
 self-generating-Wachstumsprozeß 159
 senior debt 11
 Sensitivitätsanalyse 14, 611
 Seriengrößenmodelle 612
 Sex-Tourismus 537
 shark repellents 521 ff.
 Sicherheitszinssatz 434
 Signal
 -erträge 337
 -gleichgewicht 337 f.
 -kosten 337
 Simon-Hawkins-Bedingung 378
 Simulation 621
 Simulationsexperimente 3
 Situationstheorie 457
 Sitzladefaktor 356
 Skalen, verhaltensorientierte 486
 Soll 46
 Soll-Ist-Vergleich 258
 Solvabilität
 -splan 604
 -sspanne 602 f.
 -svorschriften 600 ff.
 Sonnenflecken-Zyklus 75 f., 79
 Sozialismus, demokratischer 217, 571 f.
 Sozialpolitik 207 f.
 Sozialwissenschaften 54
 Sparparadoxon 397 ff.
 Spazirkel 309
 Spezifität 179
 Spieltheorie 4 f.
 nicht-kooperative – 83
 Spill-Overs 2 f.
 Sponsoring 132
 Sportökonomie 155
 Sprachkurse 470
 spread 615
 Spread-effects 160
 Staatsausgabenmultiplikator 347
 Staatstätigkeit 504
 Stackelberg
 -Lösung 5
 -Theorem 449 ff.
 Staggered board elections 521
 Stagnation 123 ff.
 Stagnationsspirale 127
 Standards 26
 START 354 f.
 Statik, komparative 20 f.
 Statistisches Bundesamt 426
 Steady State 288
 Steuerausweichhandlung 500
 Steuerbelastung 497 ff.
 rechtliche (nominale) – 499
 wirtschaftliche (effektive) – 499
 Steuern, Fühlbarkeit der 567 f.
 Steuernachzahlung 501
 Steuerungs idee 231
 Steuervergünstigung 500
 Stichproben
 -auswahlfehler 577
 -fehler 626
 -inventur 625 ff.
 Stoa 1
 stockholder interests hypothesis 521
 stop-and-go-policies 161
 Stop-loss-order 251
 Stoppregelprozesse, Theorie der 357
 Straßengüterfernverkehr 594
 Strategic Information Systems 138
 Strategien
 kooperative – 4 f.
 nicht kooperative – 4 f.
 dominante – 83
 diskretionäre – 540 f.
 automatische – 541 ff.
 Prüfkriterien für – 539 f.
 – des Subventionsabbaus 540 ff.
 – externer Diversifizierung 644 ff.
 Streuaktien 8
 Streuung, räumliche 567 f.
 Strip financing 10
 Structure follows strategy 341
 structure-conduct-performance
 -Ansatz 493
 -Paradigma 490 ff.
 Structured Query Language-Variante 516
 Strukturbilanz 551 f.
 Strukturwandel, sektoraler 166
 Studentenbudget 316
 Studenteneinkünfte 475
 Studien
 abbruch 635 ff.
 -anfänger 415
 -dauer 149 ff.
 -erfolg 268
 -gänge, europäische 642
 -kosten 642
 -ortwechsel 635
 -zeit 103 f.
 Stufentheorie 159, 205
 Subsidiaritätsprinzip 542
 Substanzsteuerbelastung 501
 Substanzsteuern 498
 Substitution
 -sprozeß 525
 -sraten 15
 Subventionen 478 ff., 538 ff.
 Subventionierung 187
 success-breeds-success-Hypothese 561
 Such
 -horizont 357
 -kosten 358
 -modelle 357 ff.
 -umfang 359
 Suggestopädie 267
 sui-generis-System 307
 sunk costs 272
 Super 301 349 f.
 Super-majority provisions 521 f.
 Superlearning 267
 Synergieeffekte 394
 System of National Accounts 361
 System, sozialökonomisches 290
 Systemarchitektur 355
 Szenarien-Matrix 17
 Tabellenkalkulation 275 ff., 621 ff.
 Tageswert 251
 Tarife, regulierte 596
 Tarif
 -löhne 168
 -politik 597
 -verhandlungen, dezentrale 168
 -verhandlungsprozeß, zentralisierter 239
 tax windfalls 295
 Technikfolgen-Abschätzung 440 f.
 technischer Fortschritt
 Harrod-neutraler –288
 technological opportunities 559
 Technologiekalender 611
 Technologieschock 77
 technology-push-Hypothese 289
 Teilabweichung 260
 Teilfamilienbildung 391
 Teilhabergesellschaft 19 ff.

- Teilsteuerverrechnung 500
 Teilsteuersätze 500
 Tele-Banking 245
 tender offer 218
 Terminbörse, deutsche 477
 Territorialitätsprinzip 598
 Testverfahren 625
 Textverarbeitung 199 f.
 Theorie 230
 – der „inneren Güter“ 205
 – der internationalen Wirtschaftsbeziehungen 442 ff.
 – der langen Wellen 298
 – der offenbaren Präferenzen 333
 – öffentlicher Güter 223 ff.
 T-Konten 42
 Trade-off-Vergleich 15
 Trainee-Programm 211, 267
 Trait Approach 457
 Transaktion 178 ff.
 -satmosphäre 180 f.
 -shäufigkeit 180 f.
 -skosten, versunkene – 178
 -skosten, laufende – 178
 -skosten, Minimierung von 503
 -kostenansatz 503 ff.
 -kostentheorie 178 ff.
 Transferabilität, freie 247
 Transformation von Wirtschaftssystemen 68 ff.
 Transformationstheorie 384 ff.

 Überflußphänomen 124
 Übernahmen, feindliche 218 ff.
 Übernahmerrisiken 545 f.
 Überorganisation in Großunternehmen 557
 Überschubwachstum 129
 Übersiedler 193 f.
 Übertragungsbilanz 113
 Überwachung, strategische 343
 Umverteilungseffekte 568
 Unternehmensbesteuerung 497 ff.
 Unternehmensgrößen, innovationsoptimale 556 ff.
 Unternehmenskonzentration und technischer Fortschritt 561 f.
 Unternehmensplanung, strategische 643 ff.
 Unternehmenspläne, flexible 380 ff.
 Unternehmensreform 389
 Unternehmenssteuerkeil 498
 Unternehmensübernahmen 521 ff.
 Upgrading 119

 VANA-Wertpapiere 308 f.
 Variation, äquivalente 332
 Venture Capital 33
 Venture-Aktionäre 9 f.
 Veranlagungssimulation 501
 Verfahren, quasi-exakte 333
 Verflechtung, weltwirtschaftliche 2
 Verhalten, gewerkschaftliches 235 ff.
 Verhaltens-Anomalie 270 ff.
 – auf Versicherungsmärkten 272 f.
 Verkehr
 grenzüberschreitender – 596 ff.
 inländischer – 599
 Verkehrspolitik 594 ff.
 deutsche – 594 ff.
 europäische – 596 ff.
 Reform der deutschen – 596
 Verkehrsreform 595

 Verknüpfung
 additive – 67
 multiplikative – 67
 alternative – 67
 dominante – 67
 -smodell, multiples 459
 Verkopplungseffekte, positive 290
 Vermögen
 -sanalyse 552
 -seffekte 478 f.
 -sübertragung 428
 Verschuldungsgrad 434, 547
 dynamischer – 141
 Verschuldungskrise, internationale 321
 Versicherungsrecht 313 ff.
 Verteilung
 -sgewicht 262 f.
 -spolitik 413
 -s-theorie 316
 Vertragsrecht
 klassisches – 181
 neoklassisches – 181
 Verweilzeit 61
 Verzinsung
 diskrete – 171 ff.
 kontinuierliche – 171 ff.
 Verzugskosten 61
 VIE-Theorie 460 f.
 Vier-Augenprinzip 513 f.
 Visual Merchandising 569
 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung 361 ff., 426 ff.
 Volkswirtschaftslehre 54
 Volkswirtschaftsplan 385
 Vollbeschäftigungsproduktion 591
 Vorschauanalyse 383
 Vorsteuer-Rendite 501
 Vorteilhaftigkeitsmaß 171
 Voting provision 522

 Wachstum
 -sgleichgewicht 287
 -sreagibilität 568
 -s-theorie 287 ff.
 -süberfischung 130
 Währungsindexierung 114
 Währungsunion, europäische 617
 Wagnersches Gesetz 506 f.
 Wahrscheinlichkeiten, Verknüpfung von 271
 Waren- und Dienstleistungsverkehr 2
 Wartezeit 61
 Wechselkurse 2 f., 113 ff., 509 ff.
 feste – 2 f. 346, 509 ff., 617
 flexible – 2 f., 117, 348
 Wechselkurseffekte 121
 Wechselkurswartungen, adaptive 326
 Weg-Ziel-Theorie 460
 Weltbank 350
 Werbung 25
 narrative – 569
 Werkstattfertigung 60
 Werkverkehr 595
 Wertadditivitätstheorem 431 ff.
 Wertaggregation 13
 Wertanalyse 390
 Wertanreicherungsstrategie 126
 Wertfunktion 14
 Wertindexierung, inflationsangepaßte 308
 Wertregel
 statische – 67
 dynamische – 67

 Werturteile
 ontologische – 59
 teleologische – 59
 Wettbewerb
 nichtpreislicher – 494 f.
 wirksamer – 556, 559
 Wettbewerbsbeschränkungen 596
 Gesetz gegen – 595
 Wettbewerbsfähigkeit 490 ff.
 Wettbewerbspolitik 556, 562
 und Industriepolitik 643, 646 f.
 Wettbewerbsstrategie 342
 - Typen 487
 White knight 523
 Wicksell-Lindahl-Steuereschema 241 ff.
 Wirtschaftsempirie 56
 Wirtschaftsmodell der DDR 299 f.
 Wirtschaftsordnung 102 f.
 Wirtschaftsplanung 68 f.
 Wirtschaftspolitik 2, 162
 Koordination der – 2 f.
 Wirtschaftsrechnung 68 f.
 Wirtschaftsreferate des Auswärtigen Dienstes 38
 Wirtschaftssystem des Dritten Weges 386
 Wirtschaftsuniversität Wien 527 ff.
 Wirtschaftswissenschaften 54 ff.
 Wissenschaft, normative 55
 Wissenschaftsforschung 455
 Wissenschaftsprogramm 229
 Wissenserwerbskomponente 555
 Wissenskomponeute 554
 Wissenskonservierung 553
 Wohlfahrt
 -seffekte, 519 f.
 -seffekte, gewerkschaftliche – 239
 -seffekte, partielle – 330
 -sfunktion 330
 -sgewinn 5, 114
 -smessung, gesellschaftliche 329
 -sniveau von Gruppen 330
 -sökonomie, angewandte 328 ff.
 Wohlstand, Recht auf 425
 Wohnungsbaupolitik 517 ff.
 Wohnungssuche, Tips zur 49

 X-Ineffizienz 560

 Zahlungsbilanz 113 f., 322
 Zahlungsbilanztheorie, monetäre 324
 Zen-Buddhismus 1
 Zentralismus, demokratischer 69
 Zerobond 281
 Zerstörung, schöpferische 559
 Zielharmonie 592 f.
 Zielkonflikt 556, 592 f.
 Zinseffekte 346, 478, 483, 618
 Zinsforderung 434
 Zinsfuß, interner 623
 Zinsregulierungen 87
 Zinstheorie, Fishersche 114
 Zollschutz, temporärer 185
 Zuflußprinzip 44
 Zusammenschluß 643 ff.
 Zusatzversicherungen 603
 Zustandsbaum 381
 Zwangsexmatrikulation 636
 Zwei-Länder-Modell 346
 Zwei-Zeitpunkt-Modell 431

Diskrete oder kontinuierliche Verzinsung in investitionstheoretischen Ansätzen?

Prof. Dr. Hans-Ulrich Küpper, Frankfurt a.M., und Dr. Jürgen Wolf, Gütersloh

Die dynamischen Verfahren der Investitionsrechnung erfassen die Verzinsung sowohl mit diskreten als auch mit kontinuierlichen Ansätzen. Der Beitrag untersucht die Vor- und Nachteile beider Berechnungsformen bei der Auswahl von Investitionsprojekten, der Bestimmung von Nutzungsdauern und der Ermittlung investitionstheoretischer Abschreibungen. Dabei wird herausgearbeitet, wie sich beide Ansätze relativ gut und einfach ineinander überführen lassen.

Dr. Hans-Ulrich Küpper ist o. Professor für Betriebswirtschaftslehre insb. Controlling an der Universität Frankfurt a.M.

Dr. Jürgen Wolf ist Vorstandsassistent bei der Bertelsmann AG, Gütersloh.

Bevorzugte Forschungsgebiete der Autoren: Rechnungswesen, Controlling und Produktion.

1. Funktionen des Zinses

Zur Ermittlung der Vorteilhaftigkeit von Investitionsalternativen berücksichtigt man Zinsen auf das in ihnen gebundene Kapital. In statischen Investitionsverfahren setzt man dabei nur kalkulatorische Zinsen auf das während der Nutzungsdauer durchschnittlich gebundene Kapital an. Dagegen übernimmt der Zins in dynamischen Investitionsverfahren mehrere Funktionen:

(1) Durch Auf- und Abzinsung werden zeitverschiedene Zahlungen eines Investitionsprojekts vergleichbar gemacht.

(2) Zinsen dienen zum Vergleich mehrerer Investitionsprojekte mit unterschiedlicher Höhe und zeitlicher Verteilung der Zahlungsüberschüsse sowie möglichen Differenzen in der Nutzungsdauer. Am aussagefähigsten wäre ein Vorteilsvergleich über einen vollständigen Finanzplan. In ihm ist die Verzinsung implizit in den Ergänzungszahlungen enthalten, eine explizite Diskontierung deshalb nicht notwendig. Da sich deren Ermittlung als aufwendig erweist, wird in der Regel ein begrenzter Vorteilsvergleich mit fiktiven Komplementärinvestitionen und -finanzierungen durchgeführt. Dabei sind Pauschalannahmen über deren Rendite bzw. Kosten und damit über die Verzinsung zu treffen.

Der Soll-Zinssatz beschreibt die durchschnittlichen künftigen Finanzierungskosten für Ergänzungsfinanzierungen. Mit ihm werden die Auszahlungsüberschüsse verzinst. Der Haben-Zinssatz gibt die durchschnittliche künftige Rendite von Ergänzungsinvestitionen an. Mit ihm werden

die Einzahlungsüberschüsse verzinst. Zur Vereinfachung setzt man Soll- und Habenzinsen im allgemeinen gleich und nimmt diesen Kalkulationszinssatz als im Zeitablauf konstant an.

(3) Zinsen können als absolutes und relatives Vorteilhaftigkeitsmaß für Investitionen verwendet werden. Eine Investition ist dann absolut vorteilhaft, wenn die Effektivverzinsung eine unternehmensintern angestrebte Mindestrendite, ggf. unter Berücksichtigung von Risikoaspekten, übersteigt. Die relative Vorteilhaftigkeit mehrerer Alternativen drückt sich in der Höhe ihres internen Zinssatzes aus.

2. Verzinsungsformen

2.1. Grundstruktur

In den dynamischen Verfahren der Investitionsrechnung findet man zwei Formen der Zinsberechnung, die diskrete und die kontinuierliche Verzinsung. Bei diskreter Verzinsung wird das eingesetzte Kapital periodenweise mit den Faktoren z_{ab} bzw. z_{auf} zu dem (hier vereinfachend als konstant unterstellten) Zinssatz i ab- bzw. aufgezinst:

$$z_{ab} = (1 + i)^{-t} \quad \text{bzw.} \quad (1a)$$

$$z_{auf} = (1 + i)^{T-t} \quad (1b)$$

Üblicherweise wird entsprechend Gleichung (1a) bzw. (1b) angenommen, daß die Zinsen am Periodenende ab- oder zufließen.

Der Vorteil der diskreten Verzinsungsmethode besteht in der Verwendbarkeit einfacher Summationsregeln bei mehrperiodischer Planung. Dafür werden mit der Annahme eines einzigen Zins-Zahlungszeitpunktes zum Periodenende die tatsächlichen Gegebenheiten oft nur ungenau berücksichtigt.

In der kontinuierlichen Analyse nimmt man eine stetige Verzinsung im Zeitablauf an. Der Kalkulationszinsfuß i wird durch die sog. Verzinsungsenergie j ersetzt. Die Verzinsungsfaktoren verändern sich bei konstantem j zu:

$$z_{ab} = e^{-jt} \quad \text{bzw.} \quad (2a)$$

$$z_{auf} = e^{-j(T-t)} \quad (2b)$$

Diese Form trägt der Tatsache Rechnung, daß die Rückflüsse aus Anlagen kontinuierlich anfallen können und wieder angelegt werden. Die einzelnen Zahlungen werden durch eine stetige, differenzierbare und von t abhängende

gige Funktion ersetzt, so daß an die Stelle der Summation über die Perioden die Integration über die Zeit tritt.

2.2. Überführungsmöglichkeiten

Die diskrete Verzinsung läßt sich in die kontinuierliche Verzinsung überführen. Dies kann man am Beispiel des **Abzinsungsfaktors** zeigen. Bei mehrmaliger Verzinsung innerhalb einer Periode wird der Abzinsungsfaktor aus Gleichung (1a) zu:

$$z_{ab} = (1 + j/m)^{-mt} \quad (3)$$

Dabei sei j der Periodenzinssatz, der bei m -maliger Verzinsung zu demselben Ergebnis wie i bei einmaliger Verzinsung führt:

$$(1 + i)^{-t} = (1 + j/m)^{-mt} \quad (4a)$$

Setzt man statt j/m die Hilfsgröße $1/x$ ein, so gilt:

$$(1 + i)^{-t} = (1 + 1/x)^{-xjt} \quad (4b)$$

Bei unendlich häufiger Verzinsung gehen m und damit x gegen ∞ . Die rechte Seite von Gleichung (4b) vereinfacht sich zu:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + 1/x)^{-xjt} = e^{-jt} \quad (5)$$

Die Abzinsungsfaktoren $(1+i)^{-t}$ und e^{-jt} sind also identisch, wenn folgende Relation zwischen i und j besteht:

$$\ln(1 + i) = j. \quad (6)$$

Die **Verzinsungsenergie j muß kleiner sein als der kalkulatorische Zinsfuß i** , weil bei kontinuierlicher Verzinsung der Zinsezinseffekt laufend berücksichtigt wird. Zum Beispiel erhält man $j = 0,09531$ für $i = 0,10$. Mit dieser Beziehung wird es möglich, die kontinuierliche Verzinsung selbst dann anzuwenden, wenn die Zinsen jeweils am Jahresende anfallen.

3. Probleme der Investitionsbeurteilung

3.1. Investitionswahlentscheidungen

Bei Investitionswahlentscheidungen wird eine Auswahl

zwischen voneinander unabhängigen Investitionsalternativen getroffen, wobei die Nichtinvestition eine eigenständige Alternative darstellt. Zur Ermittlung der Vorteilhaftigkeit von Investitionen werden insbesondere die **Kapitalwert-, Endwert-, Annuitäten- und Interne Zinsfuß-Methode** verwendet. Jede dieser Methoden kann mit diskreter oder kontinuierlicher Verzinsung angewandt werden. Die entsprechenden Formeln zur Berechnung von Kapitalwert, Endwert, Annuität und Internem Zinsfuß sind in *Abb. 1* dargestellt.

Für **einfache Zahlungsverläufe** $D(t)$ sind bei kontinuierlicher Verzinsung die Zielgrößen Kapitalwert, Endwert etc. schneller zu ermitteln, weil die Auflösung des Integrals einfacher ist als die Berechnung sämtlicher Summenglieder von 1 bis T . Dagegen kann das Integral bei komplizierten Zahlungsfunktionen $D(t)$ nicht lösbar sein, so daß umständliche numerische Methoden angewandt werden müssen.

Wenn es sich um die **Verzinsung von Einzelbeträgen** handelt, die am **Periodenende** anfallen, lassen sich beide Formen der Verzinsung voll ineinander überführen. Unter Beachtung von Gleichung (6) erhält man über die kontinuierliche Verzinsung denselben Bar- oder Endwert wie bei diskreter Berechnung.

Demgegenüber wird bei **kontinuierlichen Zahlungen** relevant, ob neben der diskreten Zinsberechnung auch die Zahlungen nur in einem oder wenigen Beträgen pro Periode abgebildet werden. Deshalb muß zwischen der kontinuierlichen oder diskreten **Zinsberechnung** und der kontinuierlichen oder diskreten **Abbildung der Zahlungen** unterschieden werden.

Eine näherungsweise Übereinstimmung zwischen diskreter und kontinuierlicher Abbildung der Zahlungen und der Verzinsung läßt sich erreichen, wenn man im diskreten Fall als Zahlungs- und Zinstermin nicht das Periodenende, sondern die **Periodenmitte** unterstellt. Für laufend erfolgende Zahlungen erscheint diese Annahme plausibel.

Dies kann an einem einfachen **Beispiel** veranschaulicht werden. Für ein Projekt mit $A = 150\,000$ und einer Laufzeit von sechs Jahren gelte die Überschufunktion:

| | Diskrete Verzinsung und Zahlung | Kontinuierliche Verzinsung, diskrete Zahlung | Kontinuierliche Verzinsung und Zahlung |
|------------------------|--|--|--|
| Kapitalwertmethode | $G = \sum_{t=0}^T D_t (1+i)^{-t}$ | $G = \sum_{t=0}^T D_t e^{-jt}$ | $G = \int_0^T D(t) e^{-jt} dt$ |
| Endwertmethode | $G_T = \sum_{t=0}^T D_t (1+i)^{T-t}$ | $G_T = \sum_{t=0}^T D_t e^{-j(T-t)}$ | $G_T = \int_0^T D(t) e^{-j(T-t)} dt$ |
| Annuitätenmethode | $A_T = G \cdot \frac{i(1+i)^T}{(1+i)^T - 1}$ | $A_T = G \cdot \frac{e^{jT}(e^j - 1)}{e^{jT} - 1}$ | $A_T = G \cdot \frac{e^{jT}(e^j - 1)}{e^{jT} - 1}$ |
| Interne Zinsfußmethode | $\sum_{t=0}^T D_t (1+r)^{-t} = 0$ | $\sum_{t=0}^T D_t e^{-rt} = 0$ | $\int_0^T D(t) e^{-rt} dt = 0$ |

Abb. 1: Zielgrößen verschiedener dynamischer Investitionsverfahren

$$\begin{aligned} \ddot{U}(t) &= E(t) - C(t) \\ &= 50\,000 - (2520 + 3820t) = 47\,480 - 3820t \end{aligned} \quad (7)$$

Bei kontinuierlicher Verzinsung mit $j = \ln 1,1$ erhält man den Kapitalwert G:

$$\begin{aligned} G &= \int_0^6 (47480 - 3820t) \cdot e^{-jt} dt - A = \frac{47480}{j} (1 - e^{-6j}) - 8 \\ &\quad - \frac{3820}{j} \cdot \left(\frac{1}{j} - e^{-6j} \cdot \left(6 + \frac{1}{j} \right) \right) - 150000 = 19559,87 \end{aligned}$$

Die Näherung mit Hilfe diskreter Verzinsung und Verlagerung der Zahlungs- und Zinstermine auf die Periodenmitte führt zu einem Kapitalwert G:

$$\begin{aligned} \tilde{G} &= \sum_{t=1}^6 \left(47480 - 3820 \cdot \left(t - \frac{1}{2} \right) \right) \cdot (1+i)^{-(t-\frac{1}{2})} - A \\ &= 47480 \cdot \sum_{t=1}^6 (1+i)^{-(t-\frac{1}{2})} - 3820 \cdot \sum_{t=1}^6 \left(t - \frac{1}{2} \right) \\ &\quad \cdot (1+i)^{-(t-\frac{1}{2})} - 150000 = 19357,14 \end{aligned} \quad (9)$$

3.2. Investitionsdauerentscheidungen

Neben der Auswahl von Investitionsprojekten spielt die Entscheidung über die Dauer ihrer Nutzung eine wichtige Rolle. Sie läßt sich unter wirtschaftlichen Aspekten treffen, indem man die Zielgröße, im folgenden beispielhaft den Kapitalwert G, in Abhängigkeit von der Nutzungszeit T maximiert. Bei **einmaliger Investition, kontinuierlicher Verzinsung und kontinuierlichen Zahlungsüberschüssen** $\ddot{U}(t)$, aus denen die Anschaffungsauszahlung A und der Liquidationserlös $L(T)$ herausgelöst sind, gilt:

$$G = \int_0^T \ddot{U}(t) \cdot e^{-jt} dt + L(T) \cdot e^{-jT} - A \quad (10)$$

Zur Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer ist der Kapitalwert G nach T zu differenzieren:

$$\frac{dG}{dT} = \ddot{U}(T) \cdot e^{-jT} + \frac{dL}{dT} \cdot e^{-jT} - j \cdot L(T) \cdot e^{-jT} = 0$$

bzw.

$$\ddot{U}(T) + \frac{dL}{dT} - j \cdot L(T) = 0 ; \text{ wobei } \frac{d^2G}{dT^2} < 0 \quad (12a)$$

Wenn die **Zahlungen** und die **Zinsen diskret** anfallen, gilt:

$$\ddot{U}(T) - [L(T-1) - L(T)] - i \cdot L(T-1) \geq 0 \quad (12b)$$

Die **optimale Nutzungsdauer** ist also erreicht, wenn der Einzahlungsüberschuß $\ddot{U}(T)$ in einer Periode T letztmals größer oder gleich der Summe aus der Verminderung des Liquidationserlöses und den Zinsen auf dessen Wert in der Vorperiode ist.

Wird eine Investition **mehrfach** hintereinander durchgeführt, hat man die zeitliche Verbundenheit der Investitionsprojekte zu beachten. Im Fall einer **nicht-identischen Kette** weichen die Kapitalwerte der Projekte von-

einander ab. Dann muß das Nutzungsdauerproblem über OR-Verfahren wie die Dynamische Programmierung oder das Branch-and-Bound gelöst werden.

Bei **identischer unendlicher Kette** stimmen die Kapitalwerte der Projekte überein. Für die Kapitalwerte und die optimale Nutzungsdauer der identischen Kette gelten die in *Abb. 2* wiedergegebenen Beziehungen. Im Vergleich zur einmaligen Investition müssen hier die Einzahlungsüberschüsse neben den Entwertungs- und Zinskosten der alten Anlage auch die Zinsen auf den Kapitalwert sämtlicher Nachfolgeinvestitionen decken. Die Endwert- und die Annuitätenmethode sind analog zur Kapitalwertmethode anwendbar.

Durch die Weiterentwicklung des obigen Beispiels kann die **Überführungsmöglichkeit** zwischen kontinuierlicher und diskreter Verzinsung auch hier veranschaulicht werden. Neben den dort verwendeten Daten über den Anschaffungswert A, die kontinuierlichen Einzahlungen E und die monoton steigenden Auszahlungen, welche für die laufende Anlagennutzung anfallen, wird ein Liquidationserlös $L(T)$

$$L(T) = 150\,000 \cdot 1,3^{-T} \quad (19)$$

angenommen. Bei kontinuierlicher Verzinsung und kontinuierlichen Zahlungen lassen sich der Kapitalwert der unendlichen Investitionskette mit Gleichung (13) und die optimale Nutzungsdauer mit (14) bestimmen. Die hierbei berechnete Nutzungsdauer liegt bei $T = 8,65$, wie auch die Werte in *Abb. 3* verdeutlichen.

Will man auf eine **diskrete Erfassung** der Zahlungen und der Zinsen übergehen, so ist maßgeblich, ob die **laufenden Zahlungen kontinuierlich** anfallen. Dann muß man festlegen, welchem Zeitpunkt der jeweiligen Periode diese Zahlungen (näherungsweise) zugerechnet werden. Plausibel erscheint wiederum die Periodenmitte. Dann gilt für den Kapitalwert anstelle von (17):

$$\begin{aligned} \tilde{G} &= \left[\sum_{t=1}^T \ddot{U} \left(t - \frac{1}{2} \right) \cdot (1+i)^{-(t-\frac{1}{2})} \right. \\ &\quad \left. - A + L(T) \cdot (1+i)^{-T} \right] \cdot \left[1 - (1+i)^{-T} \right] \end{aligned} \quad (20)$$

Das Beispiel in *Abb. 3* zeigt, daß eine gute Annäherung an die kontinuierliche Lösung erreicht wird. Die **approximative Zeitverschiebung** um eine halbe Periode muß in der Optimierungsbedingung (18) beim Liquidationserlös ebenfalls berücksichtigt werden:

$$\begin{aligned} \ddot{U} \left(T - \frac{1}{2} \right) - \left[L \left(T - 1 - \frac{1}{2} \right) - L \left(T - \frac{1}{2} \right) \right] \\ - i \cdot L \left(T - 1 - \frac{1}{2} \right) \geq i \cdot \tilde{G} \end{aligned} \quad (21)$$

Während die Optimierungsbedingung im kontinuierlichen Fall recht genau erfüllt ist, läßt sich die optimale Nutzungsdauer im diskreten nur näherungsweise bestimmen. Dies wird auch am Beispiel von *Abb. 3* deutlich.

Sofern die (meisten) Zahlungen nicht diskret an den Zeitpunkten anfallen, die mit dem Zinstermin übereinstimmen

| | |
|--|--|
| Kontinuierliche Zahlungen, kontinuierliche Verzinsung | $G = \left[\int_0^T \ddot{U}(t) e^{-jt} dt - A + L(T) e^{-jT} \right] / [1 - e^{-jT}]$ (13) |
| | $\ddot{U}(T) + L'(T) - j \cdot L - j \cdot G = 0$ (14) |
| Kontinuierliche Zahlungen, diskrete Verzinsung | $G = \left[\int_0^T \ddot{U}(t) (1+i)^{-t} dt - A + L(T) (1+i)^{-T} \right] / [1 - (1+i)^{-T}]$ (15) |
| | $\ddot{U}(T) + L'(T) - i \cdot L(T) - i \cdot G \geq 0$ (16) |
| Diskrete Zahlungen, diskrete Verzinsung | $G = \left[\sum_{t=1}^T \ddot{U}(t) (1+i)^{-t} - A + L(T) (1+i)^{-T} \right] / [1 - (1+i)^{-T}]$ (17) |
| | $\ddot{U}(T) - [L(T-1) - L(T)] - i \cdot L(T-1) - i \cdot G \geq 0$ (18) |

Abb. 2: Kapitalwerte und Optimierungsbedingungen bei kontinuierlicher und diskreter Zahlung sowie Verzinsung

| t | Kapitalwert | | Optimierungsbedingung | | | |
|------|----------------|-----------|-----------------------|----------------------------------|---------|---|
| | Kontinuierlich | Diskret | Kontinuierlich | | Diskret | Diskret |
| | | | j · G | = $\ddot{U}(T) + L' - j \cdot L$ | i · G | $\leq \ddot{U}(T - 1/2) - \Delta L - i \cdot L$ |
| 8,00 | 92.936,45 | 92.482,06 | 8.896,79 | 10.342,93 | 9.340 | 10.922,98 |
| 8,65 | 93.345,61 | 93.399,97 | | 8.891,14 | | 9.679,71 |
| 9,00 | 93.234,29 | 93.048,20 | | 8.040,72 | | 8.927,68 |

Abb. 3: Beispiel zur Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer

men, dürfte eine kontinuierliche Rechnung häufig eher adäquat sein. Für eine exakte Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer erscheint sie ebenfalls besser geeignet. Da sich beide Ansätze über die Umrechnung der Zinsen nach Gleichung (6) sowie die Approximation kontinuierlicher Zahlungsströme ineinander überführen lassen, kann der jeweils passendere Ansatz gewählt werden.

4. Bestimmung investitionstheoretischer Abschreibungen

4.1. Kontinuierliche Verzinsung

Das Modell der optimalen Nutzungsdauer hat sich als effiziente Basis für die Bestimmung investitionstheoretisch fundierter Abschreibungen innerhalb der Kostenrechnung erwiesen. Zu diesem Zweck geht man von einem längerfristigen Plan aus, in dem beispielsweise die Entscheidungen über die anzuschaffenden Anlagen und deren Nutzungsdauer mit Verfahren der Investitionsrechnung optimiert werden.

Eine zentrale Aufgabe der Kostenrechnung wird darin gesehen, Informationen für **kurzfristige Entscheidungen** bereitzustellen. Diese können insbesondere in der Konkretisierung des längerfristigen Plans oder in der Anpassung an unerwartete und kurzzeitige Datenänderungen, wie z.B. vorher nicht bekannte Zusatzaufträge, liegen. Der Grundgedanke des investitionstheoretischen Ansatzes besteht darin, die Auswirkungen der anstehenden Entscheidung auf das **langfristige Erfolgsziel** zu untersuchen. Dabei kann als Zielsetzung beispielhaft vom Kapitalwert ausgegangen werden. Zur Bestimmung von

Abschreibungen ist zu erfassen, welche **Wirkung** eine zusätzliche Beschäftigung auf den Kapitalwert der Anlage hat. Die Kapitalwertänderung läßt sich als Kosten des Anlageneinsatzes interpretieren.

Um dieses Konzept zu verwirklichen, muß der **Einfluß der Beschäftigung** auf die Anlagenzahlungen abgebildet werden. Die beschäftigungsproportionalen Zahlungen lassen sich in den Stückdeckungsbeiträgen unmittelbar berücksichtigen. Die anderen Auswirkungen der Beschäftigung auf den Zahlungsstrom können durch eine Variable für die kumulierte Beschäftigung Y_t in der Funktion der anlagenabhängigen Zahlungen C erfaßt werden. Dabei handelt es sich z.B. bei Kraftwagen um jene Zahlungen, die von der bisher gefahrenen Kilometerzahl abhängen. Für sie kann man im einfachsten Fall von einer linearen Funktion des Anlagensalters t und der kumulierten Beschäftigung Y_t

$$C(t, T_t) = a + b \cdot t + c \cdot Y_t \quad (22)$$

ausgehen.

Zur Berechnung eines **Zahlenbeispiels** wird im folgenden $a = 2500$, $b = 3400$ und $c = 0,002$ angenommen. Bei einer Planbeschäftigung von $y = 210\,000$ pro Periode entspricht dies der in Abschnitt 3 verwendeten Auszahlungsfunktion.

Wenn die Einzahlungen konstant sind oder über andere Variablen, wie z.B. die Absatzmengen, in dem zu lösenden Entscheidungsmodell direkt erfaßt werden, kann die Betrachtung auf die laufenden Anlagenauszahlungen C, den Anschaffungswert A und den Liquidationserlös L beschränkt werden. Aus ihnen lassen sich der **Kapitalwert K** des Anlageneinsatzes zum **Zeitpunkt der Anschaffung**

$$K = \left[\int_0^T C \cdot e^{-jt} dt + A - L(T) \cdot e^{-jT} \right] : \left[1 - e^{-jT} \right] \quad (23)$$

sowie der **Kapitalwert** K_t zu den **nachfolgenden Zeitpunkten** t

$$K_t = C^{jt} \cdot \left[\int_t^T c \cdot e^{-js} ds - L(T) \cdot e^{-jT} + K \cdot e^{-jT} \right] \quad (24)$$

ermitteln.

Der Ausgangspunkt für die Abschreibungsermittlung ist der Kapitalwert K_t zu den Zeitpunkten, an denen eine kurzfristige Entscheidung ansteht. Da er von den Variablen Anlagenalter t und kumulierte Beschäftigung Y_t abhängt, läßt sich aus dem totalen Differential die Aufteilung der **Gesamtabschreibung** D in einen zeit- und einen nutzungsabhängigen Anteil bestimmen:

$$D = \frac{dK_t}{dt} = \frac{\delta K_t}{\delta t} + \frac{\delta K_t}{\delta Y_t} \cdot \frac{dY_t}{dt} \quad (25)$$

Die partiellen Ableitungen führen zur **zeitabhängigen Abschreibung**

$$D_Z = \frac{\delta K_t}{\delta t} = j \cdot K_t + e^{jt} \cdot \left[\int_t^T \frac{\delta C}{\delta Y_s} \cdot \frac{dY_s}{dt} \cdot e^{-js} ds - C(t, Y_t) \cdot e^{-jt} \right] = j \cdot K_t - C(t, Y_t) + e^{jt} \cdot y \cdot \int_t^T \frac{dC}{dY_s} \cdot e^{-js} ds$$

und zur **nutzungsabhängigen Abschreibung**:

$$D_N = e^{jt} \cdot y \cdot \int_t^T \frac{dC}{dY_s} \cdot e^{-js} ds \quad (27)$$

Dabei ist berücksichtigt, daß eine Anpassung an die neue optimale Nutzungsdauer erfolgt und für die Planbeschäftigung y gilt:

$$\frac{dY_s}{dt} = -y \quad (28)$$

Für die Zahlenwerte des betrachteten Beispiels sind die Gesamt- und die Teilabschreibungen in *Abb. 4* berechnet.

4.2. Diskrete Verzinsung

Der Ansatz kontinuierlicher Verzinsung ermöglicht eine elegante Herleitung der Abschreibungen. Damit stellt sich die Frage, inwieweit man entsprechende Ergebnisse für eine diskrete Verzinsung erhält. Wie beim Nutzungsdauerproblem ist dafür maßgebend, ob man auch für die anlagenabhängigen Zahlungen eine kontinuierliche Funktion unterstellt.

Erfolgen die **Zahlungen kontinuierlich** und die **Verzinsung diskret**, liegt der Unterschied lediglich in dem Term $(1+i)^t$ für die Auf- bzw. Abzinsung. Man gelangt zu dem folgenden Kapitalwert des Anlageneinsatzes:

$$K_t = (1+i)^t \cdot \left[\int_t^T C \cdot (1+i)^{-s} ds - L \cdot (1+i)^{-T} + K \cdot (1+i)^{-T} \right] \quad (29)$$

Über seine partielle Ableitung nach den Variablen Anlagenalter t und kumulierter Beschäftigung Y_t erhält man die zeit- und die nutzungsabhängigen Abschreibungen. Unter Beachtung der Differentiationsregel

$$\frac{d(a^t)}{dt} = a^t \cdot \ln a \quad (30)$$

sowie der Parameterintegrale lassen sich diese wie im konstanten Fall berechnen (vgl. *Bronstein/Semendjajew*, 1983, S. 318 und 378 ff.).

Berücksichtigt man den Zusammenhang zwischen den Zinssätzen i und j entsprechend Gleichung (6), so stimmen die sich ergebenden Werte für die Abschreibungen bei diskreter und kontinuierlicher Verzinsung voll überein. Dies ist einsichtig, weil die auf feste Zeitpunkte bezogenen Zahlungen für den Liquidationserlös $L(T)$ und den Kapitalwert K zum Zeitpunkt Null und den Ersatzzeitpunkten $T, 2T$ usw. wegen Gleichung (6) zu denselben Werten führen und über die Integration der laufenden Zahlungen auch bei diskreter Zinsberechnung in jedem Zeitpunkt eine **Verzinsung** erfolgt.

Verwerfungen zwischen dem diskreten und dem kontinuierlichen Ansatz treten wie in den obigen Fällen erst auf, wenn auch die **laufenden Anlagenzahlungen diskret** erfolgen bzw. abgebildet werden. An die Stelle der Integration ist dann die **Summation** über die in Abständen anfallenden Anlagenzahlungen zu setzen. Soll der diskrete Ansatz als Näherungslösung für einen kontinuierlichen verwendet werden, sind die Zahlungen analog zur Gleichung (19b) auf die Periodenmitte zu beziehen. Deshalb erhält man für den **Kapitalwert** K zum Zeitpunkt 0

$$K = \frac{1}{1-(1+i)^{-T}} \cdot \left[\sum_{s=t+1}^T C \cdot (1+i)^{-(s-\frac{1}{2})} + A - L \cdot (1+i)^{-T} \right] \quad (31)$$

und den **Kapitalwert** K_t zum Zeitpunkt T :

$$K_t = (1+i)^t \cdot \left[\sum_{s=t+1}^T C \cdot (1+i)^{-(s-\frac{1}{2})} - L \cdot (1+i)^{-T} + K \cdot (1+i)^{-T} \right] \quad (32)$$

Aus Gleichung (32) läßt sich analog zum kontinuierlichen Fall die zeitabhängige Abschreibung D_z berechnen:

$$D_Z = \frac{dK_t}{dt} = (1+i)^t \cdot \ln(1+i) \cdot \left[\sum_{s=t+1}^T C(1+i)^{-(s-\frac{1}{2})} - L(1+i)^{-T} + K(1+i)^{-T} \right] + (1+i)^t \cdot \left[\sum_{s=t+1}^T \frac{dC}{dY_s} \cdot \frac{dY_s}{dt} \cdot (1+i)^{-(s-\frac{1}{2})} - C(1+i)^{-t} \right] = \ln(1+i) \cdot K_t - C + (1+i)^t \cdot y \cdot \sum_{s=t+1}^T \frac{dC}{dY_s} \cdot (1+i)^{-(s-\frac{1}{2})}$$

Für die **nutzungsabhängige Abschreibung** D_N ergibt sich bei Anpassung an die jeweilige optimale Nutzungsdauer:

$$D_N = (1+i)^t \cdot y \cdot \sum_{s=t+1}^T \frac{dC}{dY_s} \cdot (1+i)^{-(s-\frac{1}{2})} \quad (34)$$

Der Grad an Übereinstimmung mit der kontinuierlichen Verzinsung kann an unserem Beispiel verdeutlicht werden. Geht man von den oben zugrunde gelegten Zahlenwerten und Funktionen für die Anschaffungsauszahlung, die laufenden Anlagenzahlungen, den Liquidationserlös und die Planbeschäftigung aus, so berechnet sich der Kapitalwert zum Zeitpunkt 0 für die in Abschnitt 3 bestimmte **optimale Nutzungsdauer** von $T = 8,65$ im **kontinuierlichen** Fall zu $K^k = 431\,257$ und im **diskreten** Fall zu $K^k = 431\,450$. Die Werte liegen also eng beieinander.

Mit den Gleichungen (24), (26) und (27) für den kontinuierlichen sowie (32), (33) und (34) für den (approximativen) diskreten Fall lassen sich die Kapitalwerte und die Abschreibungen für jeden Zeitpunkt berechnen. Zur Erhöhung der Vergleichbarkeit wird dabei derselbe Kapitalwert K^k verwendet. Im diskreten Fall ist die Summe über die laufenden Anlagenzahlungen jeweils retrograd zu entwickeln. Da keine ganzzahlige optimale

Nutzungsdauer vorliegt, ist für die letzte Periode der entsprechende Anteil einzusetzen. Die Rechnungen lassen sich mit Taschenrechner oder Tabellenkalkulationsprogrammen (z.B. Lotus 1-2-3) durchführen.

Die für den diskreten Fall angenommene Approximation geht von je einem Zahlungs- und Zinstermin in jeder Periode aus. Eine weitere Annäherung an den kontinuierlichen Fall erreicht man bei Vorliegen **mehrerer Zahlungs- und Zinstermine je Periode**. Dies entspricht vielfach auch der Realität, in welcher die Zahlungen für Betriebsstoffe, Wartung und Reparaturen sowie für Zinsen mehrmals in einem Jahr erfolgen.

Zur Veranschaulichung kann man beispielsweise drei Zahlungs- und Zinstermine innerhalb einer Periode unterstellen. Dann müssen in den approximativen Gleichungen (32), (33) und (34) des diskreten Ansatzes die Summationen jeweils von $t + 1/3$ bis T laufen und die Zinstermine um $1/6$ anstelle von $1/2$ vermindert werden. Bei der Bestimmung der Abschreibungen ist zu beachten, daß sich die Werte für die Steigung der Anlagenzahlungen und die Planbeschäftigung nur auf $1/3$ der Periode beziehen. Beispielsweise wird die nutzungsabhängige Abschreibung für diese Form der Approximation wie folgt berechnet:

$$D_N = (1+i)^t \cdot \sum_{s=t+\frac{1}{3}}^T \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{dC}{dY_s} \cdot (1+i)^{-(s-\frac{1}{6})} \cdot \frac{y}{3} \quad (35)$$

Die Ergebnisse für den kontinuierlichen und die diskreten Fälle mit einem (diskret I) sowie drei (diskret II) Zahlungs- und Zinstermen sind in **Abb. 4** zusammengefaßt. Man erkennt, daß der diskrete Ansatz mit Approximation unter Berücksichtigung von Gleichung (6) eine **gute Annäherung** an den kontinuierlichen Fall liefert. Sie wird um so besser, je mehr Zahlungs- und Zinstermine pro Periode berücksichtigt werden.

| t | Kapitalwert K_t | | | Nutzungsabhängige Abschreibung D_N | | | Zeitabhängige Abschreibung D_Z | | |
|------|-------------------|-----------|------------|--------------------------------------|-----------|------------|----------------------------------|-----------|------------|
| | Kontinuierlich | Diskret I | Diskret II | Kontinuierlich | Diskret I | Diskret II | Kontinuierlich | Diskret I | Diskret II |
| 0 | 281.257 | 281.422 | 281.274 | | | | | | |
| 0,5 | | | | 2.379 | 2.378 | 2.379 | 21.130 | 21.118 | 21.128 |
| 1 | 304.767 | 304.918 | 304.781 | | | | | | |
| 1,5 | | | | 2.177 | 2.175 | 2.176 | 19.676 | 19.664 | 19.656 |
| 2 | 326.620 | 326.757 | 326.632 | | | | | | |
| 2,5 | | | | 1.954 | 1.952 | 1.953 | 18.076 | 18.065 | 18.075 |
| 3 | 346.649 | 346.774 | 346.660 | | | | | | |
| 3,5 | | | | 1.708 | 1.707 | 1.708 | 16.316 | 16.304 | 16.316 |
| 4 | 364.674 | 364.785 | 364.684 | | | | | | |
| 4,5 | | | | 1.439 | 1.437 | 1.438 | 14.381 | 14.370 | 14.379 |
| 5 | 380.494 | 380.592 | 380.501 | | | | | | |
| 5,5 | | | | 1.142 | 1.141 | 1.141 | 12.252 | 12.240 | 12.251 |
| 6 | 393.887 | 393.973 | 393.893 | | | | | | |
| 6,5 | | | | 815 | 814 | 815 | 9.909 | 9.898 | 9.908 |
| 7 | 404.612 | 404.685 | 404.616 | | | | | | |
| 7,5 | | | | 456 | 455 | 456 | 7.333 | 7.502 | 7.331 |
| 8 | 412.401 | 412.462 | 412.403 | | | | | | |
| 8,5 | | | | 87 | 60 | 87 | 3.264 | 3.230 | 3.362 |
| 8,65 | 415.752 | 415.752 | 415.752 | | | | | | |

Abb. 4: Beispiel für die Kapitalwerte und die Abschreibungen bei kontinuierlicher und diskreter Verzinsung

5. Gesichtspunkte für diskrete oder kontinuierliche Verzinsung

Die Auswahl der Methode zur Zinsberechnung muß sich einerseits an den Gegebenheiten der Realität und andererseits an der Einfachheit und Handhabbarkeit des mathematischen Instrumentariums ausrichten.

Zahlungen und Zinsen fallen in der **Realität** üblicherweise in diskreten Zeitabständen an. Dies spricht für den diskreten Ansatz der Verzinsung. Andererseits werden die tatsächlichen Zahlungen und Zinsen mit einem einzigen Termin pro Periode, d.h. in der Regel pro Jahr, äußerst ungenau erfaßt. Im allgemeinen werden Zahlungen an vielen Terminen innerhalb einer Periode vollzogen und Kapitalbeträge entsprechend dem Vorgehen der Banken bzw. durch Wiederanlage mehrfach verzinst. Ferner stimmen die Zahlungs- und die Zinstermine häufig nicht überein. Eine präzise Abbildung der Wirklichkeit läßt sich nur über sehr fein gegliederte Finanzpläne erreichen. Dieser Genauigkeitsgrad ist für die Investitions- und die Kostenrechnung im Normalfall nicht erforderlich. Sowohl der kontinuierliche als auch der diskrete Ansatz bilden daher in der Regel die tatsächlichen Gegebenheiten nur **näherungsweise** ab.

Nach dem Kriterium der **Einfachheit** wird der diskrete Ansatz vielfach bevorzugt. In den Lehrbüchern zur Investitionsrechnung herrscht er deutlich vor. Führt man aber Optimierungen mit entsprechender Differentiation durch, dann erweist sich die e-Funktion des kontinuierlichen Ansatzes als sehr gut handhabbar. Die optimalen Werte lassen sich genauer und leichter berechnen. Sobald man mit diesem Instrumentarium vertraut ist, erscheint er für weitergehende Überlegungen vorteilhafter.

Die Untersuchung für verschiedene Probleme der Investitions- und Kostenrechnung hat gezeigt, daß sich die **diskrete** und die **kontinuierliche Verzinsung** in hohem Maße **ineinander überführen** lassen. Daher entfällt letztlich die Notwendigkeit, generell eine von beiden Methoden auszuwählen. In jedem Einzelfall kann die zweckmäßiger erscheinende verwendet werden und als

Näherung der anderen gelten. Die Auswahl der **Zinsmethode** stellt also **kein grundsätzliches Problem** dar.

Anmerkung

Die Ergebnisse dieses Beitrags wurden im Rahmen eines von der *Deutschen Forschungsgemeinschaft* unterstützten Forschungsprojekts erarbeitet.

Literatur

Die Funktionen des Zinses und die Verfahren der **Investitionsrechnung** werden in den entsprechenden Standardlehrbüchern dargestellt, z.B. bei:

Blohm, H., K. Lüder, Investition, 6. Aufl., München 1988.

Kruschwitz, L., Investitionsrechnung, 3. Aufl., Berlin, New York 1987.

Perridon, L., M. Steiner, Finanzwirtschaft der Unternehmung, 5. Aufl., München 1988.

Schneider, D., Investition und Finanzierung, 5. Aufl., Wiesbaden 1980.

Eine vertiefte Kennzeichnung der **kontinuierlichen Verzinsung** und ihrer Beziehung zur diskreten findet man insbesondere bei:

Swoboda, P., Investition und Finanzierung, 3. Aufl., Göttingen 1986.

Der **investitionstheoretische Ansatz der Kostenrechnung** wird vor allem dargestellt bei:

Kistner, K.-P., A. Luhmer, Zur Ermittlung der Kosten der Betriebsmittel in der statischen Produktionstheorie, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 51. Jg. (1981), S. 165–180.

Küpper, H.-U., Kosten- und entscheidungstheoretische Ansatzpunkte zur Behandlung des Fixkostenproblems in der Kostenrechnung, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 36. Jg. (1984), S. 794–811.

Küpper, H.-U., Die investitionstheoretische Abschreibung, in: WiSt - Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 14. Jg. (1985), S. 170–176.

Für die **mathematischen Ableitungen** kann z.B. zurückgegriffen werden auf:

Bronstein, I.N., K.A. Semendjajew, Taschenbuch der Mathematik, 20. Aufl., Thun, Frankfurt/M. 1979.