

ZfB

ZEITSCHRIFT FÜR

BETRIEBSWIRTSCHAFT

Herausgeber:

Horst Albach

Karl-H. Baumann

Hans E. Büschgen

Karl-Heinz Forster

Edmund Heinen

Herbert Henzler

Herbert Jacob

Wolfgang Röllner

Hermann Sabel

Dieter Schneidewind

Helmut Sihler

61. Jahrgang

1991

GABLER

Herausgeber

Professor Dr. Dr. h.c. Horst Albach, o. Professor der Betriebswirtschaftslehre, Universität Bonn,
Lehrstuhl für Unternehmenspolitik an der Wissenschaftlichen Hochschule für Unternehmensführung
Koblenz

Dr. Karl-Hermann Baumann, Mitglied des Vorstandes der Siemens AG, München

Professor Dr. Hans E. Büschgen, Direktor des Seminars für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre
und Besondere der Banken, Universität zu Köln

Professor Dr. Dr. h.c. Karl-Heinz Forster, Wirtschaftsprüfer und Steuerberater, Mitglied des Vorstandes
der Treuarbeit AG, Frankfurt a.M.

Professor Dr. Dr. h.c. mult. Edmund Heinen, em. Professor für Betriebswirtschaftslehre,
Universität München

Dr. Herbert Henzler, Vorsitzender der Geschäftsführung der McKinsey & Company, Inc. Deutschland,
Düsseldorf

Professor Dr. Dr. h.c. Herbert Jacob, Direktor des Seminars für Industriebetriebslehre und Organisation,
Universität Hamburg

Dr. Wolfgang Rölller, Sprecher des Vorstandes der Dresdner Bank AG und Präsident des Bundesverbandes
deutscher Banken, Frankfurt

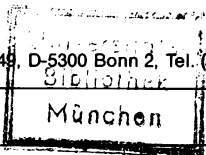
Professor Dr. Hermann Sabel, Universitätsseminar der Wirtschaft (USW), Erfstadt-Liblar

Professor Dr. Dieter Schneidewind, Mitglied des Vorstandes der WELLA AG, Darmstadt

Professor Dr. Dr. Helmut Sihler, Vorsitzender der Zentralgeschäftsführung, Henkel KGaA, Düsseldorf

Schriftleitung

Prof. Dr. Dr. h.c. Horst Albach, Waldstraße 49, D-5300 Bonn 2, Tel. (02 28) 31 31 47



Impressum

Abonnementbetreuung: VVA, Postfach 7777, 4830 Gütersloh, Telefon: 0 52 41/80 39 85.

Bezugsmöglichkeiten: Die Zeitschrift erscheint monatlich. Preise ab 1. 1. 1992: Einzelverkaufspreis 24,50 DM; Jahresabonnementspreis **Inland** 218,-DM; für Studenten 149,-DM (die aktuelle Immatrikulationsbescheinigung ist jeweils unaufgefordert nachzureichen); **Ausland** 242,- DM incl. Porto. Zahlungen bitte ausschließlich auf das Postgirokonto Hamburg 252 79-200, BLZ 200 100 20. – Sie können das Abonnement – spätestens 6 Wochen vor Ablauf – zum Ende des Bezugsjahres kündigen (siehe letzte Abonnementrechnung). Geben Sie bitte unbedingt Ihre Kundennummer an. Eine schriftliche Bestätigung erfolgt nicht. – Jährlich können 1 bis 3 Ergänzungshefte hinzukommen. Jedes Ergänzungsheft wird den Jahresabonnenten mit einem Nachlaß von 25% des jeweiligen Ladenpreises gegen Rechnung geliefert. Bei Nichtgefallen kann das Ergänzungsheft innerhalb einer Frist von drei Wochen an die Vertriebsfirma zurückgesandt werden.

Vertrieb: Sepp Nagl. **Anzeigen:** Beate Schöffel (verantw.), Tel. 06 11/534 78. Gültig ist Anzeigenpreisliste Nr. 18.

Herstellungslieferant: Reinhard van den Hövel.

Leiter Programmbereich Wissenschaft: Dr. Reinhold Roski.

Geschäftsführer: Dr. Hans-Dieter Haenel.

Verlag und ©: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Taunusstraße 54, Postfach 15 46, W-6200 Wiesbaden. Geschäftsstelle Berlin: Panoramastr. 1 (Alexanderplatz) O-1020 Berlin.

Der Gabler Verlag ist ein Unternehmen der Verlagsgruppe Bertelsmann International.

Herstellung: Konrad Triltsch GmbH, Grafischer Betrieb, 8700 Würzburg.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruckgenehmigungen kann die Redaktion erteilen. Für unverlangt eingesandte Beiträge und Rezensionsexemplare wird nicht gehaftet. Jede im Bereich eines Unternehmens hergestellte oder benutzte 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.

ISSN: 0044-2372

Übersicht

Heft 1, Januar 1991	Seiten	1– 144
Heft 2, Februar 1991	Seiten	145– 284
Heft 3, März 1991	Seiten	285– 418
Heft 4, April 1991	Seiten	419– 550
Heft 5/6, Mai/Juni 1991	Seiten	551– 684
Heft 7, Juli 1991	Seiten	685– 826
Heft 8, August 1991	Seiten	827– 964
Heft 9, September 1991	Seiten	965–1088
Heft 10, Oktober 1991	Seiten	1089–1204
Heft 11, November 1991	Seiten	1205–1350
Heft 12, Dezember 1991	Seiten	1351–1462
ZfB-EH 1/91 – Joint Ventures	Seiten	1– 180
ZfB-EH 2/91 – 60 Jahre ZfB – Meilensteine der Betriebswirtschaftslehre . .	Seiten	1– 369
ZfB-EH 3/91 – Controlling	Seiten	1– 322

Inhalt

	Forschung	State of the Art
<i>Albach, Horst; de Pay, Diana; Rojas, Raul; Albruschat, Jan</i> : Quellen, Zeiten und Kosten von Innovationen		309
<i>Albruschat, Jan</i> : Vgl. Albach, Horst; de Pay, Diana; Rojas, Raul und Albruschat, Jan		
<i>Becker, Wolfgang</i> : Besonderheiten der Kalkulation von Außenhandelsaufträgen		1243
<i>Birnie, Esmond</i> : Vgl. Wagner, Karin; Hitchens, David; Birnie, Esmond		
* <i>Bronner, Rolf; Matiaske, Wenzel; Stein, Friedrich A.</i> : Anforderungen an Spitzen-Führungskräfte		1227
<i>Buhl, Hans Ulrich; Erhard, Norman</i> : Steuerlich linearisiertes Leasing		1355
<i>Erhard, Norman</i> : Vgl. Buhl, Hans Ulrich; Erhard, Norman		
<i>Fritz, Wolfgang</i> : Vgl. Raffée, Hans; Fritz, Wolfgang		
Ⓢ <i>Gabele, Eduard; Moraw, Dieter-Jürgen</i> : Marktstrategien zur Erringung von Wettbewerbsvorteilen im mittelständischen Unternehmen		1007
<i>Gerpott, Torsten J.</i> : Bleiben oder Gehen?		5
<i>Golüke, Ulrich</i> : Lernt Ihr Unternehmen eigentlich effektiv genug?		1119
<i>Hansen, Ursula; Raabe, Thorsten</i> : Konsumentenbeteiligung an der Produktentwicklung von Konsumgütern		171
<i>Haussmann, Helmut</i> : Die wirtschaftlichen Beziehungen des vereinigten Deutschland mit Mittel- und Osteuropa: Veränderung der Rahmenbedingungen		427
<i>Hitchens, David</i> : Vgl. Wagner, Karin; Hitchens, David; Birnie, Esmond		
<i>Jaworski, Bronislaw</i> : Operative Planung der Materialverbrauchskosten in den Förderwegen der Steinkohlenbergwerke unter Tage		325
<i>Jender, Hans-Georg</i> : Implementing Environmental Protection Measures		853
<i>Jost, Wolfram; Keller, Gerhard; Scheer, August-Wilhelm</i> : Konzeption eines DV-Tools im Rahmen der CIM-Planung		33
<i>Keller, Gerhard</i> : Vgl. Jost, Wolfram; Keller, Gerhard; Scheer, August-Wilhelm		
Ⓢ <i>Kramer, Friedhelm</i> : Wettbewerbsvorteile durch Differenzierungsmanagement		1099
<i>Matiaske, Wenzel</i> : Vgl. Bronner, Rolf; Matiaske, Wenzel; Stein, Friedrich A.		
<i>Moraw, Dieter-Jürgen</i> : Vgl. Gabele, Eduard; Moraw, Dieter-Jürgen		
<i>Nick, Andreas</i> : Die Regelung öffentlicher Übernahmeangebote		859
<i>Oehl, Tilman Peter</i> : Environmental Protection Policy for the Restaurant Business		843
<i>de Pay, Diana</i> : Vgl. Albach, Horst; de Pay, Diana; Rojas, Raul und Albruschat, Jan		
<i>Raabe, Thorsten</i> : Vgl. Hansen, Ursula; Raabe, Thorsten		



• Raffée, Hans; Fritz, Wolfgang: Die Führungskonzeption erfolgreicher und weniger erfolgreicher Industrieunternehmen im Vergleich	1211
Reutner, Friedrich: Relative Preispolitik	555
Rojas, Raul: Vgl. Albach Horst; de Pay, Diana; Rojas, Raul und Albruschat, Jan	
Scharrer, Erich: Qualität – ein betriebswirtschaftlicher Faktor? Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Horst Albach zum 60. Geburtstag gewidmet	695
Scheer, August-Wilhelm: Vgl. Jost, Wolfram; Keller, Gerhard; Scheer, August-Wilhelm	
Schneidewind, Dieter: Beobachtungen zur Entscheidungsfindung in japanischen Unternehmen	291
Siegfried, Hans-Dieter: Die Sportphilosophie von Hoechst	1093
Stein, Friedrich A.: Vgl. Bronner, Rolf; Matiaske, Wenzel; Stein, Friedrich A.	
Wagner, Karin; Hitchens, David; Birnie, Esmond: Manageraustausch – Eine Überlebensstrategie für Unternehmen in den neuen Ländern	969
Wilbert, Rüdiger: Kreditwürdigkeitsanalyse im Konsumentenkreditgeschäft auf der Basis Neuronaler Netze	1377
• Wildemann, Horst: Einführungsstrategien für eine Just-In-Time-Produktion und -Logistik	149
Zanger, Cornelia: Unternehmenskrise und Produktentwicklung	981
Zetzsche, Andreas G.: ESOP – Ein steuerbegünstigtes Finanzierungs- und Mitarbeiter-Beteiligungsmodell aus den USA	833

Praxis		State of the Art
--------	--	------------------

Baetge, Jörg; Schuppert, Arno: Zur Wirtschaftlichkeit der Überwachung von Routinetätigkeiten – Ein Modell der Überwachungs- und Kostentheorie – Teil I	1045
Baetge, Jörg; Schuppert, Arno: Zur Wirtschaftlichkeit der Überwachung von Routinetätigkeiten – Ein Modell der Überwachungs- und Kostentheorie – Teil II	1131
Bellmann, Kurt: Vgl. Reichwald, Ralf; Bellmann, Kurt	
Bogaschewsky, Ronald: Zur Frage der Einsetzbarkeit des Wagner-Whitin-Verfahrens in der Materialdisposition	127
Bühner, Rolf: Produktdiversifikation auf der Basis eigenen technologischen Know-hows .	1395
Drexl, Andreas; Salewski, Frank: Grundlagen für eine expertensystembasierte Beurteilung des Internen Kontrollsystems bei Abschlußprüfungen	755
Ehrmann, Thomas: Unternehmerfunktionen und Transaktionskostenökonomie, oder? . .	525
Günther, Hans-Otto: Bestellmengenplanung aus logistischer Sicht	641
Hartinger, Markus: Vgl. Mertens, Peter; Wedel, Thomas; Hartinger, Markus	
Hauschildt, Jürgen: Zur Messung des Innovationserfolgs	451
Hinterhuber, Hans H.: Vgl. Zanobetti, Dino; Longo, Mariolina; Hinterhuber, Hans H.	

<i>Hruschka, Harald</i> : Marktreaktionsfunktionen mit Interaktionen zwischen Marketing-Instrumenten	339
<i>Kaas, Klaus-Peter</i> : Marktinformationen: Screening und Signaling unter Partnern und Rivalen	357
<i>Kistner, Klaus-Peter; Steven, Marion</i> : Management ökologischer Risiken in der Produktionsplanung	1307
<i>Kleinholz, Rainer</i> : Tantiemen als Anreize zu einer kontinuierlichen Unternehmensentwicklung	259
<i>Koch, Helmut</i> : Die Sicherungskosten – Begriff der Verwendung und Ermittlung	489
<i>König, Rolf Jürgen</i> : Dividende und Jahresüberschuß	1149
<i>Küpper, Hans-Ulrich; Zhang, Suixin</i> : Der Verlauf anlagenabhängiger Kosten als Bestimmungsgröße variabler Abschreibungen	109
<i>Lackes, Richard</i> : Die Kostenträgerrechnung unter Berücksichtigung der Variantenvielfalt und der Forderung nach konstruktionsbegleitender Kalkulation	87
<i>Lassak, Günter</i> : Liquidität am deutschen Rentenmarkt	75
<i>Laux, Helmut</i> : Zur Irrelevanz erfolgsorientierter Anreizsysteme bei bestimmten Kapitalmarktbedingungen: Der Mehrperiodenfall	477
<i>Lehner, Franz</i> : Expertensysteme für Organisationsaufgaben	737
<i>Link, Jörg</i> : Aufbau und Einsatz eines datenbankgestützten Früherkennungssystems im mittelständischen Unternehmen	777
<i>Longo, Mariolina</i> : Vgl. Zanobetti, Dino; Longo, Mariolina; Hinterhuber, Hans H.	
<i>Majerus, Michael</i> : Vgl. Rieper, Bernd; Majerus, Michael	
<i>Mertens, Peter; Wedel, Thomas; Hartinger, Markus</i> : Management by Parameters?	569
<i>Neus, Werner</i> : Finanzierungsleasing aus vertragstheoretischer Sicht	1431
<i>Pack, Ludwig</i> : Optimierung, wenn das Ganze mehr ist als die Summe der Teile	589
<i>Pack, Ludwig</i> : Kostenoptimale Maschineneinsatzplanung bei Parallelarbeit und im Zeitverlauf variierender Produktionsgeschwindigkeit	1173
<i>Pfohl, Hans-Christian</i> : Ersatzteil-Logistik	1027
<i>Pfohl, Hans-Christian; Stölzle, Wolfgang</i> : Anwendungsbedingungen, Verfahren und Beurteilung der Prozeßkostenrechnung in industriellen Unternehmen	1281
<i>Reichwald, Ralf; Bellmann, Kurt</i> : Optimale Arbeitsteilung in Büroorganisationen	621
<i>Rieper, Bernd; Majerus, Michael</i> : Das Losgrößenproblem unter dem Einfluß von Investitionen in moderne Produktionstechnologien	195
<i>Röhrs, Michael</i> : Empirischer Vergleich von Zinsstrukturfunktionen anhand öffentlicher Anleihen der Bundesrepublik Deutschland	919
<i>Salewski, Frank</i> : Vgl. Drexl, Andreas; Salewski, Frank	
<i>Schirmeister, Raimund</i> : Zur Diskussion dynamischer Rentabilitätsmaße als investitionsrechnerische Vorteilskriterien	803

<i>Schneider, Dieter</i> : Unternehmerfunktionen oder Transaktionskostenökonomie als Grundlage für die Erklärung von Institutionen?	371
<i>Schulte, Christof</i> : Kostenallokation in der Holding	1157
<i>Schuppert, Arno</i> : Vgl. Baetge, Jörg; Schuppert, Arno	
<i>Schwalbach, Joachim; Zimmermann, Klaus F.</i> : Ein Poisson-Modell zur Schätzung von Produktionsfunktionen neuen Wissens	441
<i>Schweitzer, Marcell</i> : Erich Kosiol zum Gedenken	793
<i>Staudt, Erich</i> : Die betriebswirtschaftlichen Folgen der Technikfolgenabschätzung	883
<i>Steven, Marion</i> : Umwelt als Produktionsfaktor?	509
<i>Steven, Marion</i> : Vgl. Kistner, Klaus-Peter; Steven, Marion	
<i>Stölzle, Wolfgang</i> : Vgl. Pfohl, Hans-Christian; Stölzle, Wolfgang	
<i>Timmermann, Manfred</i> : Erich Schneiders Beitrag zur Betriebswirtschaftslehre	65
<i>Tscheulin, Dieter K.</i> : Ein empirischer Vergleich der Eignung von Conjoint-Analyse und „Analytic Hierarchy Process“ (AHP) zur Neuproduktplanung	1267
<i>Wagner, Paul-Robert</i> : Versicherungen in den fünf neuen Bundesländern – Chancen und Risiken	721
<i>Wedel, Thomas</i> : Vgl. Mertens, Peter; Wedel, Thomas; Hartinger, Markus	
<i>Windspurger, Josef</i> : Der Unternehmer als Koordinator	1413
<i>Zäpfel, Günther</i> : Produktionslogistik	209
<i>Zanobetti, Dino; Longo, Mariolina; Hinterhuber, Hans H.</i> : Die Rentabilität der Investition in der Versicherungsbranche in der Bundesrepublik Deutschland und in Italien	895
<i>Zelewski, Stephan</i> : Kritische Faktoren beim Einsatz von Expertensystemen	237
<i>Zhang, Suixin</i> : Vgl. Küpper, Hans-Ulrich; Zhang, Suixin	
<i>Zimmermann, Klaus F.</i> : Vgl. Schwalbach, Joachim; Zimmermann, Klaus F.	

Praxis	Forschung	
--------	-----------	--

<i>Pawlas, Andreas</i> : Welche Beiträge leistet Martin Luther zu einer Unternehmensethik?	379
--	-----

Rezensionen

<i>Achtenhagen, Frank (Hrsg.)</i> : Didaktik des Rechnungswesens (Beer)	667
<i>Ackermann, K. F.; Hofmann, M.</i> : Systematische Arbeitszeitgestaltung (Gabler)	1337
<i>Adam/Backhaus/Meffert/Wagner (Hrsg.)</i> : Integration und Flexibilität – Eine Herausforderung für die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (Gabler)	531



<i>Adami, Norbert R.; Pauly, Ulrich: Ideal und Wirklichkeit (Kolatek)</i>	819
<i>Albach, Horst; Albach, Renate: Das Unternehmen als Institution (Deppe)</i>	269
<i>Anders, Peter E. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre humoris causa (Albach)</i>	943
<i>Backes-Gellner, Uschi: Ökonomie der Hochschulforschung (Brockhoff)</i>	1063
<i>Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R.: Multivariate Analysemethoden (Schürger)</i>	944
<i>Beckerath, Paul Gert von: Monographien zur Geschichte des Personalwesens (Albach)</i> . .	532
<i>Bergmann, Helmut: Nachfragemacht in der Fusionskontrolle (Oberender)</i>	134
<i>Bickel, W. (Hrsg.): Verstehen und Gestalten der Wirtschaft (Albach)</i>	813
<i>Brand, Dieter: Der Transaktionskostenansatz in der betriebswirtschaftlichen Organisations-</i> <i>theorie (Zeifang)</i>	814
<i>Brockhoff, Klaus: Stärken und Schwächen industrieller Forschung und Entwicklung (Kreike-</i> <i>baum)</i>	815
<i>Bronner, Rolf: Planung und Entscheidung (Gabler)</i>	668
<i>Bruhn, Manfred: Marketing – Grundlagen für Studium und Praxis (Donnert)</i>	402
<i>Buchner, Robert: Rechnungslegung und Prüfung der Kapitalgesellschaft (Beibst)</i>	1064
<i>Bühner, Rolf: Erfolg von Unternehmenszusammenschlüssen in der Bundesrepublik Deutsch-</i> <i>land (Krüger)</i>	816
<i>Dellmann, Klaus: Die handelsrechtliche Jahresrechnung nach neuem schweizerischem Recht</i> <i>(Wanik)</i>	1193
<i>Dichtl, Erwin (Hrsg.): Schritte zum Europäischen Binnenmarkt (Brockhoff)</i>	133
<i>Döhrmann, Andreas: Underpricing oder Fair Value (Hummel)</i>	1338
<i>Drumm, Hans-Jürgen; Böcker, Franz (Hrsg.): Die Europäische Herausforderung (Brock-</i> <i>hoff)</i>	133
<i>Ellinger, T.: Operations Research – Eine Einführung (Voigt)</i>	1340
<i>Ewald, Arnold: Organisation des Strategischen Technologie-Managements: Stufenkonzept</i> <i>zur Implementierung einer integrierten Technologie- und Marktplanung (Tümpen)</i> . .	533
<i>Fandel, Günter; Dyckhoff, Harald; Reese, Joachim: Industrielle Produktionsentwicklung</i> <i>(Fischer)</i>	945
<i>Friedl, Birgit: Grundlagen des Beschaffungscontrolling (Bormann)</i>	946
<i>Funk, Markus: Industrielle Energieversorgung als betriebswirtschaftliches Planungsproblem</i> <i>(Steven)</i>	948
<i>Gebhard, Joachim: Finanzierungsleasing, Steuern und Recht (Siegert)</i>	1066
<i>Geneen, Harold; Moscow, Alvin: Manager müssen managen (Albach)</i>	535
<i>Grochla, Erwin; Gaugler, Eduard et al. (Hrsg.): Handbook of German Business Manage-</i> <i>ment (Sadowski)</i>	399
<i>Gröner, Helmut: Wettbewerb, Konzentration und Nachfragemacht im Lebensmittelhandel</i> <i>(Dahremöller)</i>	139

<i>Hahn, D.; Laßmann, G.:</i> Produktionswirtschaft. Controlling industrieller Produktion (Krystek)	1195
<i>Heine, Jens Ulrich:</i> Verstand & Schicksal (Albach)	275
<i>Helmstädter, Ernst:</i> Wirtschaftszweig zahnärztliche Versorgung (Albach)	536
<i>Huxold, Stephan:</i> Marketing, Forschung und strategische Planung von Produktinnovationen (de Pay)	537
<i>James, Barrie G.:</i> Wirtschaftsmacht Japan – Das Trojanische Pferd (Kolatek)	818
<i>Jickeli, J.:</i> Marktzutrittsschranken im Recht der Wettbewerbsbeschränkungen (Wieandt) .	1067
<i>Klaus, Hans:</i> Der Firmenbeirat – Seine Einbindung in die Führung mittlerer Betriebe (Reiss)	1451
<i>Klotz, Michael; Strauch, Petra:</i> Strategieorientierte Planung betrieblicher Informations- und Kommunikationssysteme (Hoppenheit)	404
<i>Knoepfel, Peter (Hrsg.):</i> Risiko und Risikomanagement (Tümpen)	137
<i>Kreikebaum, Hartmut; Herbert, Klaus-Jürgen:</i> Humanisierung der Arbeit: Arbeitsgestaltung im Spannungsfeld ökonomischer, technologischer und humanitärer Ziele (Weber) . .	1342
<i>Kunz, Christof:</i> Information, Technologie und Bankgeschäft (Wichmann)	950
<i>Laczkovich, Roman:</i> Expertensysteme zur technischen Fehlerdiagnose (Stiasni)	406
<i>Lattmann, Charles (Hrsg.):</i> Die Unternehmenskultur 1990 (Albach)	407
<i>Maas, Christof:</i> Determinanten betrieblichen Innovationsverhaltens, Theorie und Empirie (de Pay)	952
<i>Macharzina, Klaus:</i> Informationspolitik – Unternehmenskommunikation als Instrument erfolgreicher Führung (Drabant-Schwalbach)	1069
<i>Müller-Hagedorn, Lothar:</i> Einführung in das Marketing (Schönknecht)	1452
<i>Müller-Stewens, Günter:</i> Strategische Suchfeldanalyse (Bormann)	669
<i>de Pay, Diana:</i> Die Organisation von Innovationen – Ein transaktionskostentheoretischer Ansatz (Wolff)	1455
<i>Peeckel, Aribert (Hrsg.):</i> Konrad Mellerowicz (Albach)	670
<i>Peemöller, Volker H.:</i> Controlling – Grundlagen und Einsatzgebiete (Kosmider)	1198
<i>Petersen, Thomas:</i> Optimale Anreizsysteme (Laux)	1343
<i>Purkis, Richard H. A.; Stafford, David C.:</i> Macmillan Directory of Multinationals (Albach)	538
<i>Riering, Berthold:</i> Die Betriebsfortführung durch den Konkursverwalter – Zur konkursrechtlichen Bewältigung wirtschaftlicher Probleme (Drukarczyk)	672
<i>Scheer, August-Wilhelm (Schriftleitung):</i> Betriebliche Expertensysteme I und II (Gabler) .	1200
<i>Schiebel, Walter; Holzmüller, Hartmut:</i> Marketing Fallstudien 3 (Weiser)	953
<i>Schmidt, Axel; Richter, Wolf:</i> Die Auswirkungen des EG-Binnenmarktes auf mittelständische Zulieferunternehmen in der Bundesrepublik Deutschland (Fieten)	1201
<i>Schuy, Axel:</i> Risikomanagement (Tümpen)	276

<i>Schwenker, Burkhard</i> : Dienstleistungsunternehmen im Wettbewerb (Graf v. d. Schulenburg)	277
<i>Schwetzer, Bernhard</i> : Mitarbeiterbeteiligung und Unternehmensfinanzierung (Gabler)	408
<i>Seicht, Gerhard</i> : Investition und Finanzierung (Buchner)	141
<i>Seng, P.</i> : Informationen und Versicherungen – Produktionstheoretische Grundlagen (Fandel)	674
<i>Shank, John K.; Govindarajan, Vijay</i> : Strategic Cost Analysis – The Evolution from Managerial to Strategic Accounting (Fröhling)	821
<i>Simon, Hermann (Hrsg.)</i> : Herausforderung Unternehmenskultur (Albach)	407
<i>Stahlmann, Volker</i> : Umweltorientierte Materialwirtschaft (Seidl)	410
<i>Teichmann, Stephan</i> : Logistikkostenrechnung – Untersuchungen zur Bedeutung und Methodik einer betriebswirtschaftlichen Logistikkostenrechnung mittelständischer Industriebetriebe (Bertsch)	539
<i>Trockel, Walter</i> : Ein mathematischer Countdown zur Wirtschaftswissenschaft (von Randow)	955
<i>Trunmer, Armin</i> : Strategien für strategische Geschäftseinheiten in stagnierenden und schrumpfenden Märkten (Kreikebaum)	822
<i>Ulrich, Peter</i> : Transformation der ökonomischen Vernunft (Hubner)	1073
<i>Unterharnscheidt, Dieter</i> : Bonitätsanalyse mittelständischer Unternehmen (Clemens)	1346
<i>Urbach, Ralf</i> : Die „Fabrik der Zukunft“ – ein Konzept im Spannungsfeld wissenschaftslogischer Sichtweisen (Specht)	956
<i>Warnick, Bernd</i> : Dezentrale Datenverarbeitung für Kostenrechnung und Controlling (Kraemer)	1456
<i>Weiser, Christoph</i> : Simultane Optimierung von Preis- und Investitionsstrategien (Gabler)	958
<i>Werder, A. von; Klinkenberg, U.; Frese, E.</i> : Produkthaftungs-Management (Schmidt)	959
<i>Wienke, Reinhard</i> : Dauerhafte Güter – Eine investitions- und absatzpolitische Analyse (Schmidt)	676
<i>Witt, Frank-Jürgen</i> : Deckungsbeitragsmanagement (Fröhling)	1076
<i>Zeithaml, Valerie; Parasuraman, A.; Berry, Leonhard</i> : Delivering Quality Service (Müller)	542

Nachrichten

Frank Achtenhagen 962 – Horst Albach 143, 687 – Wolfgang Benner 1086 – Peter Betge 1460 – Romuald Bertl 1460 – Franz Böcker 1203 – Rolf Bronner 681 – Johann Engelhard 416 – Bernd Erichson 1086 – Rudolf Gumbel 416 – Norbert Herzig 1086 – Walter Krähe 681 – Lutz Kruschwitz 962 – Klaus Macharzina 547 – Müller-Hagedorn 1086 – Ralf Reichwald 824 – Wolfgang Röller 287 – Günter Schmidt 824 – Matthias Schumann 280 – Horst Schwarz 416 – Günter Silberer 1086 – Dentscho Staew 962 – Heinz Strebel 143 – Kurt Vikas 1460 – Hans-Jürgen Wurl 280.

Joint Ventures

<i>Büchs, Matthias J.</i> : Zwischen Markt und Hierarchie	1
<i>Dierks, Carsten</i> : Deutsch-deutsche Unternehmenskooperationen	125
<i>Michailin, Alexander</i> : Die neue Rolle des Industriebetriebes durch die Umgestaltung der Außenwirtschaft in der Sowjetunion	85
<i>Reuter, Joachim F.</i> : Die Sowjetunion auf dem Weg zu einer Major Developing Economy?	77
<i>Schwantes, Klaus D.</i> : Partnerwahl in der Volksrepublik China	59
<i>Stofan, Richard H.; Stultz, Robert L.</i> : A Joint Venture in the People's Republic of China	69
<i>Stultz, Robert L.</i> : Vgl. Stofan, Richard H.; Stultz, Robert L.	
<i>Tiefenbacher, Max P.</i> : Joint Ventures in Staatshandelsländern	51
<i>Titzrath, Alfons</i> : Strategy Implementation and Management Development	39
<i>Uebele, Herbert</i> : Joint Ventures zwischen Betrieben der UdSSR und der Bundesrepublik Deutschland	89

60 Jahre ZfB – Meilensteine der ZfB

<i>Agthe, Klaus</i> : Stufenweise Fixkostendeckung im System des Direct Costing. ZfB 29. Jg. (1959), S. 404–418	260
<i>Albers, Sönke</i> : Außendienststeuerung mit Hilfe von Lohnanreizsystemen. ZfB 50. Jg. (1980), S. 713–736	147
<i>Brockhoff, Klaus</i> : Forschungsaufwendungen industrieller Unternehmen. ZfB 34. Jg. (1964), S. 327–348	193
<i>Dellmann, Klaus; Nastansky, Ludwig</i> : Kostenminimale Produktionsplanung bei rein-intensitätsmäßiger Anpassung mit differenzierten Intensitätsgraden. ZfB 39. Jg. (1969), S. 239–268	46
<i>Dinkelbach, Werner</i> : Unternehmerische Entscheidungen bei mehrfacher Zielsetzung. ZfB 32. Jg. (1962), S. 739–747	8
<i>Fischer Guido</i> : Der Mensch im Betrieb. ZfB 22. Jg. (1952), S. 253–264	135
<i>Gutenberg, Erich</i> : Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft. ZfB 27. Jg. (1957), S. 606–612	1
<i>Henzel, Fritz</i> : Der Unternehmer als Disponent seiner Kosten. ZfB 13. Jg. (1936), S. 139–167	17
<i>Honko, Jaakko</i> : Über einige Probleme bei der Ermittlung des Jahresgewinns der Unternehmung. ZfB 35. Jg. (1965), S. 611–642	333
<i>Kilger, Wolfgang</i> : Der theoretische Aufbau der Kostenkontrolle. ZfB 29. Jg. (1959), S. 457–468	275
<i>Krautter, Jochen</i> : Zum Problem der optimalen Marktsegmentierung. ZfB 45. Jg. (1975), S. 109–128	90
<i>Nastansky, Ludwig</i> : Vgl. Dellmann, Klaus; Nastansky, Ludwig	

<i>Nenning, Manfred; Topritzhofer, Edgar; Wagner, Udo: Empirische Befunde zum Verhältnis zwischen Marktführer und Zweitmarke. ZfB 48. Jg. (1978), S. 1025–1036</i>	110
<i>Plaut, Hans-Georg: Die Grenz-Plankostenrechnung. ZfB 23. Jg. (1953), S. 347–363, S. 402–413</i>	231
<i>Poensgen, Otto H.: Zentralisation und Dezentralisation im Lichte dreier moderner Entwicklungen. ZfB 37. Jg. (1967), S. 373–394</i>	171
<i>Polak, N. J.: Die Abschreibung. ZfB 7. Jg. (1930), S. 561–573</i>	122
<i>Schmidt, Fritz: Die Industriekonjunktur – ein Rechenfehler. ZfB 4. Jg. (1927), S. 165–199</i>	298
<i>Schüler, Wolfgang: Kostenoptimaler Anlageneinsatz bei mehrstufiger Mehrproduktfertigung. ZfB 45. Jg. (1975), S. 393–406</i>	76
<i>Swoboda, Peter: Die simultane Planung von Rationalisierungs- und Erweiterungsinvestitionen und von Produktionsprogrammen. ZfB 35. Jg. (1965), S. 148–163</i>	215
<i>Topritzhofer, Edgar: Vgl. Nenning, Manfred; Topritzhofer, Edgar; Wagner, Udo</i>	
<i>Wagner, Udo: Vgl. Nenning, Manfred; Topritzhofer, Edgar; Wagner, Udo</i>	
<i>Walb, Ernst: Die Bilanz als Mittel der Erfolgsrechnung. ZfB 1. Jg. (1924), S. 34–44</i>	287

<i>Back-Hock, Andrea: Vgl. Mertens, Peter; Back-Hock, Andrea; Fiedler, Rudolf</i>	
<i>Bruse, Helmut; Solaro, Dietrich: Vermögenscontrolling</i>	271
<i>Deyhle, Albrecht: Kommentar der 12 Thesen im Beitrag Küpper/Weber/Zünd zum „Verständnis und Selbstverständnis des Controlling“</i>	1
<i>Fiedler, Rudolf: Vgl. Mertens, Peter; Back-Hock, Andrea; Fiedler, Rudolf</i>	
<i>Giehl, Helmut: Logistik-Controlling</i>	233
<i>Göpfert, Ingrid; Hoppenheit, Christoph: Controlling in Forschung und Entwicklung</i>	147
<i>Günther, Thomas: Erfolgswirkung des Strategischen Controlling</i>	61
<i>Hahn, Dietger: Strategische Führung und Strategisches Controlling</i>	121
<i>Hoppenheit, Christoph: Vgl. Göpfert, Ingrid; Hoppenheit, Christoph</i>	
<i>Jacob, Adolf-Friedrich: Risiko-Management als Geschäftsfeld des Strategischen Controlling in Banken</i>	89
<i>Kosmider, Andreas: Vgl. Weber, Jürgen; Kosmider, Andreas</i>	
<i>Küpper, Hans-Ulrich: Gegenstand, theoretische Fundierung und Instrumente des Investitions-Controlling</i>	167
<i>Lehmann, Frank Oliver: Strategische Budgetierung</i>	101
<i>Männel, Wolfgang: Anlagencontrolling</i>	193
<i>Mertens, Peter; Back-Hock, Andrea; Fiedler, Rudolf: Einfluß der computergestützten Informations- und Wissensverarbeitung auf das Controlling</i>	37

<i>Obermeier, Georg</i> : Controlling in einer Holding	309
<i>Portatius, Botho von</i> : Zum Verhältnis von Konzernleitung und Controlling	269
<i>Reiss, Hans-Christoph R.</i> : Strategisches Controlling im Krankenhaus	291
<i>Rommel, Manfred</i> : Zum Verständnis und Selbstverständnis des Controlling	9
<i>Schad, Günther; v. Schenck, Irmela</i> : Bereichs- und Projekt-Controlling bei der AEG Aktiengesellschaft	251
<i>v. Schenck, Irmela</i> : Vgl. Schad, Günter; v. Schenck, Irmela	
<i>Solaro, Dietrich</i> : Vgl. Bruse, Helmut; Solaro, Dietrich	
<i>Weber, Jürgen; Kosmider, Andreas</i> : Controlling-Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland im Spiegel von Stellenanzeigen	17

Stichwortverzeichnis

- Abbau von Handelshemmnissen 431
 Ablauforganisation, Büroautomation und Verwaltung 741
 Abnehmerverhalten 643
 Absatzmittler 180
 Abschlußprüfungen
 – Durchführungsphasen 759
 – Planungsphasen 759
 Abschreibungen 201, 484
 – variable 114
 Abschreibungsermittlung 123
 Additiver Umweltschutz 514
 Agency-Ansatz 372, 528
 Agency-Theory 363
 Aggregationswillkür 243
 Akquisition 16
 – Eigentümerdominanz im Zielunternehmen 23
 – Geschäftsverwandtschaft Käufer – Zielunternehmen 18
 – Holding-Organisation beim Käufer 21
 Aktionär, Verhaltensweisen 900
 Aktivitätsanalyse 517
 Akzeptanzregel 809
 Anbieter, Informationsaktivitäten 360
 Anlagenabhängige Kosten 109, 115
 Anlagenabhängige Zahlungen 113, 115
 Anreizsystem 264, 480
 Anwendungs-Software 586
 Arbeitgeberethik 384
 Arbeitnehmerethik 384
 Arbeitsplanverwaltung 51
 Arbeitsteilung 621
 Arbitrage 526
 Arbitragefunktion 1414
 Aufgabenintegration 635
 Auftragsdurchlauf 582
 Auktionsmärkte 77
 Ausfallkosten 1035
 Auslagerung von Dienstleistungen 433
 Auslandskapital 434
 Außendienst-Berichtssystem 780
 Außenhandelsaufträge, Kalkulation 1243
 Außenhandelsbilanz 431
 Außenhandelsgeschäfte, betriebswirtschaftliche Dimensionen 1246
 Außenhandelskalkulation 1261
 Autonomie der Vernunft 381

 Bayes-Theorem 24
 Befreite Vernunft 382

 Belohnungssystem 486
 Bemessungsgrundlage 263
 – Ausschüttung 479
 Benutzerergonomie 42
 Bernoulli-Prinzip 374
 Beschaffungskosten 642
 Beschaffungsmodalitäten 221
 Bestandskosten 215
 Bestellmengenmodell 648
 Bestellmengenoptimierung 642
 Bestellmengenplanung 641
 Beteiligungsbesitz, Offenlegung 865
 Beteiligungsinstrumente 176
 Betriebliche Leistungserstellung 511
 Betrieblicher Umweltschutz 510
 Betriebsvergleich 470
 Bewertungsfragen 726
 Binnenmarkt 428
 Biodegradation 845
 Biokybernetische Ansätze 305
 Bounded rationality 1119
 Branchenkosten-Kurve 1107
 Brief-Geld-Spanne 76
 Bruttodividende 1154
 Bruttogewinn 1154
 Budgetierung 502
 Budgetrechnungen 499
 Büroorganisationen 621

 CAD 34
 CAD-Systeme 88, 97
 CAM 34
 Capital Asset Pricing Model 262
 Cash-flow 895
 Ceteris paribus-Prämisse 500
 Charakterisierung des Unternehmens,
 typologische Merkmale 45
 Chi-Quadrat 935
 CIM 35ff.
 CIMAN 37
 CIM-Architekturen 57
 CIM-Investitionen 57
 CIM-Komponenten 57
 CIM-Konzepte 88, 97
 CIM-Rahmenkonzept 44ff., 55
 CIM-Rahmenplanung 38
 CIM-Realisierung 58
 Club of Rome 510
 Clusteranalyse 78
 COPICS 572
 Cox-Test 351

- Datenbasis 443
 Datenerfassungskonzept 779
 Datenmaterial 443
 Datenspeicherungskonzept 782
 Deckungsbeiträge 468
 Delphi-Studie, Spitzen-Führungskräfte 1227
 Deutscher Rentenmarkt, Liquidität 75
 Dialogformen 179, 181
 Dialoginstrumente 179, 181
 Dialogtyp 184
 Differenzierungsmanagement, Basisvoraussetzungen 1116
 Differenzierungspotentiale 1109
 Differenzierungsquellen 1100
 Diffusion 157
 Diffusionsforschung 362
 Diffusionsgrad 159
 Dispositionsfreiheiten 173
 Distributionslogistik 644
 Distributionsplanung 642
 Diversifikationsprojekt
 – Kontrolle 1408
 – Konzipierung 1400
 – Umsetzung 1403
 Diversifikationsprozeß, Aktivitäten und Hierarchien 1398
 Dividende 1149
 DNC-Techniken 51
 DOMINO 748
 Doppelbesteuerungsabkommen 429
 Dorfman-Steiner-Theorem 341
 Durchdringungsgrad 164
 Durchlaufterminierung 49
 Durchlaufzeit 153, 228
 Durchschnittliche Innovationszeiten und -kosten, internationaler Vergleich 315
 DV-Tools im Rahmen der CIM-Planung 33 ff.
 Dynamische Produktionsfunktion 520
 Dynamische Programmierung 593
 Dynamische Rentabilitätsmaße 803
- EDV-Unterstützung, CIM-Strukturen 40 ff.
 EDV-Unterstützung, Einfluß typologischer Merkmale 47
 Effizienz, Arbeitseffizienz 972
 Eigenkapital 481
 Eigen- und Fremdfinanzierung 481 f.
 Einführungskonzept 38
 Einführungspfade 166
 Einheitlichkeit der Bilanzdeutung 795
 Einkommensunsicherheiten 374
 Einsatzfaktoren 512
 Elastizitätsinteraktion 341, 347
 – multiplikatives Modell 346
- Elementarfaktoren 511
 Emissionsgrenzen 1312
 Emissionskoeffizienten 1325
 Emissionsrisiko 1330
 Emissionsvolumina 80
 Entscheidungsrechnungen 499
 Entsorgungskapazität 1316, 1328
 – in Abhängigkeit vom Sicherheitsgrad 1319
 – Isoquante 1323
 Environmental Protection Policy 843
 EPIKUR 743
 EPISTELE 743
 Erfahrungspotential 164
 Erfolgsbeteiligung 485
 Erfolgsorientierte Anreizsysteme 477
 ERP-Existenzgründungsprogramm 430
 Ersatzteil-Logistik 1027, 1041
 Ersatzteilwirtschaft 1028
 Ertragsgesetz 516
 ESOP-Mitarbeiterbeteiligungsmodell 833
 Ethik 382
 Ethik und Religion 381
 Ethik-Versagen 381
 Europa 428
 Europäische Gemeinschaft 431, 436
 Europäische Investitionsbank 436
 Evaluierungsdefizit 251
 Expertensysteme 250
 – Dialogkomponente 247
 – für Organisationsaufgaben 737
 – kritische Faktoren beim Einsatz 237 ff.
 Exponentielles Modell 344
 Ex-post-Überraschungen 374, 525
- F&E 442, 999
 – Aufwendungen 442
 – Beschäftigte 442
 – Effizienz 442
 Fachpromotoren 163
 Fähigkeitsbarrieren 163
 Faktoranalyse 457
 Faktorsystem
 – klassisches 511
 – der Betriebswirtschaftslehre 511
 – der Volkswirtschaftslehre 510
 Faktor Umwelt 512
 Fallstudien, Manageraustausch 969
 Fertigungsorganisation 48
 Finanzierungsleasing 1431
 Finanzierungsprämisse 808
 Finanzwirtschaftliche Bedingungen 226
 Flexibilitätspotentiale 160
 Fließfertigung 150
 Fließbleichgewicht 163

- Forschung und Entwicklung 442, 999
 Freihandelszonen 437
 Früherkennungscluster 787
 Früherkennungssystem 786, 777
 Führung, empirische Theorie 1229
 Führungsaufgabe 1232
 Führungskonzeption
 – erfolgreicher Unternehmen 1216
 – Industrie 1211
 – weniger erfolgreicher Unternehmen 1216
 Führungskräfte, Anforderungen 1227
 Führungskraft und Mitarbeiter 296
 Führungsmerkmale 1219
 Führungsperson 1235
 Führungsverhalten 1230, 1236
 Funktionskonzept 38
 Funktionsmodell, Zeit- und Kapazitäts-
 wirtschaft 41
- Ganzheits-Denken 294
 Gaußsche Verteilungskurve 292
 Gegenstromprinzip 152
 Gemeinkosten 650
 – Kategorisierung 1287
 Gesamtkosten 1133
 Gesamtkostenverlauf 1142
 Gesamt-Nutzen 467
 Geschäftsfeld 1102
 Gewerbefreiheit 434
 Gewinnabführungsvertrag 863
 Gewinnmaximierung 492
 Grenzkostenprinzip 657
 Grenzplankostenrechnung 1294
 Grenzproduktivität 517
 Grenzsicherungs-Effizienzrate 502
 Grund-Gemeinkosten 504
 Grundmodell von Porteus 197
 Gruppe 294
 Gruppenbewußtsein und Individualität 297
 Gutenberg-Produktionsfunktion 519
 Gütersystematik 1035
 Gyosei shido 298
- Händlermärkte 77
 Handlingkosten 216
 Hardwarekonzept 784
 Heinen-Produktionsfunktion 520
 Hermes-Bürgschaften 429
 Hersteller-Handel-Beziehungen 175
 High Yield Bonds 861
 Hire and fire-Personalpolitik 385
 Hoechst, Sportphilosophie 1093
 Holding 1157
 – Aufgaben 1161
 – Dienstleistungsfunktionen 1167
 – Steuerungsfunktionen 1166
 – Strategie 1161
 – Verwaltungsfunktionen 1166
 Human relations 384
- Ideenwettbewerb 187
 Illiquidität, Wertpapiere 76
 Immediate Allocation Loan Modell 835
 Individualsoftware 587
 Individuum 294
 Industrieunternehmen
 – Führungskonzeption 1211
 – Kostenrechnungsverfahren 1281
 Inferenzkomponenten 243
 Informationen, Generierung 624
 Informationsasymmetrie 359
 Informationsbeschaffung 360
 Informationsfilterung 247
 Informationsflußmodell 56
 Informationskosten 358
 Informationsökonomik 359
 Informationstransfer 358
 Informationsverarbeitung
 – Kosten 622
 – Phasen 623
 Informationsverhalten
 – Konsumenten 360
 – Unternehmen 360
 Informationsweitergabe, handelsseitige 175
 Inlandskapital 434
 Innovationen 468, 471
 – Elastizität 320
 – externe 317
 – interne 317
 Innovationsanstöße 311
 Innovationserfolg 452, 471
 – Messung 451
 Innovationsfunktion 1415
 Innovationskosten 310
 Innovations-Management-Konzept 1099
 Innovationsmanager 452
 Innovationspolitik 172
 Innovationsprozesse 310, 472
 Innovationsquellen 309, 311
 Innovationszeiten 310
 – Verhältnis deutscher zu japanischen und
 amerikanischen 314
 – Verkürzung 320
 Input-Output-Analyse 520
 Instandhaltungskosten 117
 Instandhaltungspolitik 116
 Institutionen, Erklärung 371
 Institutionenlehre, neue 359
 Institutionenökonomische Fragestellungen 372

- Integrationskonzept 38, 57
 Integrierter Umweltschutz 514
 Interaktionen zwischen Marketing-Instrumenten 340
 Interaktional Commercial Terms 1249
 Internes Kontrollsystem, expertensystem-basierte Beurteilung 755
 Interpretationsdissense 248
 Investitionen in moderne Produktionstechnologien, Losgrößenproblem 195
 Investitionsentscheidungen 500
 Investitionsschutzverträge 429
- Jahresüberschuß 486, 1149
 Jahresüberschuß, Dividendenpolitik 1149
 Japanischer Betrieb 291, 304
 – jishu kanri 304
 – Total Quality Control 304
 – Zero Defect 304
 Job Rotation 295
 Joint-Ventures 433
 Jomukai 301
 Junk Bonds 861
 Just-In-Time-Produktion (JIT) 196, 227
 – Aus- und Weiterbildungskonzept 164
 Just-In-Time-Produktion und -Logistik
 – Einführungsstrategien 149 ff.
 – Planungsprinzipien und Bausteine 150
- Kaisha 292
 Kaizen, Philosophie 303
 Kalkulationen, Außenhandelsgeschäfte 1243
 Kalkulatorische Zinsen 483
 KANBAN-Prinzip 220
 Kapazitätsauslastung 153
 Kapazitätsausstattung 230
 Kapitalbindungskosten 650
 Kapitaleinsatz 806
 Kapitalisierungsfaktor 204
 Kapitalkosten 196
 Kapitalmarktbedingungen 479
 Keiei 293
 KI-Forschung 250
 KI-Technik 244, 247, 253
 Kommunikation 293
 Kommunikation mit den Konsumenten 173
 Kommunikationswege 178
 Kompetenz-Zentren 152
 Komputatorische Theorie 797
 KONDOR 743
 Konsistenzüberwachung 246
 Konstruktionsbegleitende Kalkulation, Problematik 97f.
 Konsumenten, Artikulationen 182
- Konsumentenbeteiligung, Beteiligungsformen und -instrumente in der Praxis 178
 Konsumentenbeteiligung, Produktentwicklung von Konsumgütern 171 ff.
 Konsumentenkreditgeschäft 1377
 Kontraktdesign 1420
 Kontrolllücken 766
 Konvertible Währung 429
 Konzepte, produktionstheoretische 515
 Kooperation 173
 Kooperationsformen 178
 Koordinationsfunktion 1415
 Koordinationsmechanismen 1421
 Korrelationsanalyse 332
 Kostenallokation 1157
 – Verrechnungsschlüssel 1168
 – Ziele 1163
 Kostenbegriff 494
 Kostenfunktion 1132
 Kostenkomponenten
 – Durchlaufkosten 628
 – Kontrollkosten 627
 – Koordinationskosten 627
 – Leerkosten 628
 – Rüstkosten 631
 – Transmissionskosten 627
 – Transportkosten 627
 Kostenrechnung 485
 Kostensatz 223
 Kostenstrukturierungsstufen 99
 Kostenträger 505
 Kostenträgerrechnung, Berücksichtigung der Variantenvielfalt 87
 Kostenträgerrechnung, Forderung nach konstruktionsbegleitender Kalkulation 87
 Kreditfinanzierung 482
 Kreditmarkttheorie 1378
 Kreditwürdigkeitsanalysen im Konsumentenkreditgeschäft 1377
 – Entscheidungsunterstützung 1379
 – Neuronale Netze 1384
 Kundennahe Produktion und Logistik, Zielkriterien 155
 Kundenorientierung 1116
 Kurskonstanz 78, 81
 Kurskonstanz-Kurssprung-Kombination 77
 Kurssprünge 78, 81
 Kurzfrist-Management, autonomes 302
- Lagerkosten 215
 Lagerkostenfaktor 205
 Lagerungsorganisation 642
 Langfrist-Perspektive 298
 Learning by doing 165

- Leasing 1431
 – steuerlich linearisiertes 1355
 – Wohlfahrtspotentiale 1433
 Leasinggeber, Zins- und Steuersätze 1360
 Leasing-Linearisierungs-Steuerparadoxon 1370
 Leasingnehmer, Zins und Steuersätze 1360
 Leasingverträge mit nichtkonstanten Raten 1355
 Lebenszyklus 152
 Leerlauf 1184
 Leistungsinnovationen 172
 Leistungssystem 697
 Lenkkosten 652
 Lenkungssystem 697
 Lernen 1119
 Lernspielschirm 1126
 Lernsystem, Anforderungen 1122
 Levenberg-Marquardt-Algorithmus 935
 Leveraged Buy-Out (LBO) 861
 Leveraged ESOP 836
 Lieferbeschaffenheit 214
 Lieferflexibilität 214
 Liefermengenplanung 647
 Liefermengenproblem 655
 Lieferservice 213
 Lieferzeit 214
 Lieferzeitzuverlässigkeit 214
 Lifecycle-Cost 1112
 Life time employment 298
 Lintnersches Modell 1152
 Liquidität, Vorgehen zur Überprüfung 78
 Liquidität am deutschen Rentenmarkt 75 ff.
 Liquidität von Wertpapieren 76
 LISREL 1015
 Logistik 151
 – Ersatzteil-Logistik 1027
 – Logistikkonzeption 1030
 – operative 213
 Logistik-Management 211
 Logistikstrategie 156, 211
 Logistische Kette 158
 Logistisches Modell 345
 Losgrößenbestimmung
 – Grundmodell von Porteus 197
 – isolierte 197 f.
 – simultane 201
 Low-Cost-Systeme 34
 Luther, ökonomischer Gesprächspartner 382

 Machtpromotoren 165
 Management, Strategie-Entscheidungen 299
 Management Buy-Out (MBO) 861
 Management by Parameters 569
 Management ökologischer Risiken 1307
 Management-Verständnis, kulturelle Einflüsse 294
 Marketingfunktionen 339 ff.
 Marketing-Instrumente 339 ff.
 Marketing-Maßnahmen 340
 Marketingperspektive 174
 Marktanteilselastizitäten 346
 Markteinführungszeiten 319
 Markt für Informationen 366
 Marktinformation 359
 Marktinformationen, System 360
 Marktpreisbildung 76
 Marktprozeß 358
 Marktreaktionsfunktionen, Elastizitäts- und Optimalitätsinteraktionen 343
 Marktreaktionsmodelle 340
 Marktstrategien 1007, 1013
 Marktvolumenelastizität 346
 Marktwertmaximierung 261
 Marktwirtschaft 432
 – Übergang zur Marktwirtschaft 983
 Marktwirtschaftliche Reformen 428
 Martin Luther, Beiträge zu einer Unternehmensethik 379 ff.
 Maschineneinsatzplanung 1173
 – Optimierungsverfahren 1173
 Materialbedarfsplanung 93
 Materialbestandsoptimierung 217
 Materialfluß 215
 Materialflußoptimierung 217, 229
 Materialverbrauch, Prognose 333
 Materialverbrauchskosten, Steinkohlenbergwerke 325
 Maximum-Likelihood-Verfahren 349
 McDonald's Waste Composition 845
 Mehrperiodenfall 477 ff.
 Mehr-Produkt-Losgrößenproblem 659
 Mengenmäßige Beschränkungen 436
 Merkmalsbezogene Plankalkulation bei Variantenfertigung 95
 Merkmalsdifferenzierung 91
 Meßdimensionen 466 f.
 Methoden 715
 Middle management 297
 Mindestgewinn 496
 Mitarbeiter, Selbstverständnis 302
 Mitarbeiterorientierung 1116
 Mitarbeiterpartizipation 173
 Mitarbeiterzahl 180
 Mittelpunktterminierung 48
 Moral Hazard 363
 MOSAIK 749
 Multiplikative Modelle 347, 350

- Nachfrageelastizitäten 89
 Nachfrager, Informationsaktivitäten 361
 Nationalismus 434
 Natürliche Ressourcen 513
 Negation by failure-Regel 240
 Negativwirkungen 161
 Nemawashi 299
 Net-Change-Prinzip 49
 Netto-Rendite 896
 Netzwerk 1106
 Netzwerktechnik 1176
 Neuemissionen 82
 Neuronale Netze 1377, 1385
 Neuronale Wissensbasis 1387
 Nicht-Organisierbarkeitsthese 173
 NIH-Effekt 318
 Nihonjin 292
 Not-Invented-Here-Effekt 318
 Nutzenmaximierungskalkül 372
 Nutzenmaximum 264
 Nutzungsdauer 198
 Nutzwertanalyse 1113

 Office by Example 743
 Ökonomie, neue institutionelle 528
 Ökonomieversagen 381
 Ökonomischer Nutzen 469
 Ökonomische Vernunft 381
 Operative Planung von Materialverbrauchs-
 kosten 327
 Opportunismus 363
 Opportunitätskosten 358
 Optimalitätsinteraktion 341, 347
 Optimierung
 – dreidimensionale 605
 – eindimensionale 601
 – zweidimensionale 602
 Optionspreistheorie 76

 Pagatorische Bilanztheorie 795
 Pagatorische Erfolgsrechnung,
 Axiomatisierung 798
 Pagatorische Kosten 358
 Paradoxon of strategic significance 20
 Parallelarbeit 1173
 Parameterselktion 577
 Personalmanagement 744
 Persönlichkeitsmerkmale, verbraucherseitige
 185
 Phare-Wirtschaftshilfe 437
 Plankalkulation, Variantenfertigung 89
 Planungskomplexität 50
 Planungsstäbe 163
 Planungsverhalten, ganzheitliches 160
 Planwirtschaft 428, 432

 Plastic Waste 845
 Poisson-Modell 441
 Potentialfaktor 512
 PPS 570
 PPS-System 53, 213
 Preis-Absatz-Kurve 562
 Preisdifferenzierung 89
 Preiselastizität 343
 Preiselastizitätsinteraktion 345
 Preisfindung 556
 Preisfreiheit 435
 Preisinformation 365
 Preis-Mengenverhalten 561
 Preisoptimierung 564
 Preispolitik, relative 555
 Preistransparenz 365
 Preis und Werbung, Interaktion 342
 Preis-Untergrenzen 500
 Principal-Agent-Theorie, Lösungsansatz zur
 Festlegung von Tantiemen 260
 Privatisierung 430
 Produktarten, Addierbarkeit 611
 Produktbedienung 182
 Produktbewirkung 182
 Produktdiversifikation als Innovationsprozeß
 1396
 Produkteigenschaften 1271
 Produktentwicklung 981
 Produktgestaltung, optimale 1267
 Produkthaftung 729
 Produktinvolvement 189
 Produktion, Umweltwirkungen 513, 1307
 Produktionsfaktoren 510
 Produktionsfunktionen 441, 520
 – in Abhängigkeit von der Entsorgungs-
 kapazität 1317
 Produktions-Gemeinkosten 501
 Produktionslogistik 209, 644
 – Fertigungsindustrie 216
 – Modell 224
 – operative 213, 216
 – theoretische Fundierung 220
 – Ziele 213
 Produktionsphilosophie 220
 Produktionsplanung ökologischer Risiken
 1309
 Produktionsprogrammbreite 204
 Produktionsprogrammplanung 590
 Produktivität 161
 Produkt-Know-How 177
 Produktpolitik 989
 Profit-Center 502
 Prognosegüte 1267
 Projektmanagement 745
 Prozeßinvolvement 189


- Prozeßkostenbegriff 1283
 Prozeßkostenrechnung, Grundkonzept 1284, 1297
 Prozeßkostenrechnung in industriellen Unternehmen 1281
 Prüfungshandlungen, idealtypische 761
 Qualität – betriebswirtschaftlicher Faktor 695
 Qualitativer Ansatz 465
 Qualitätskontrolle 699
 Qualitätskonzept (TQC) 703
 Qualitätskosten 706
 Qualitätspolitik 701
 Qualitätssicherung 697, 1123, 1124
 Qualitätssicherung, in Japan 699
 Qualitätsverantwortung 704
 Qualitätswesen 714
 Qualitätswettbewerb 175
 Qualitätszirkel 699, 708
 Quantenansprünge 159
 Quantitative Techniken 465

 Rahmenbedingungen 429
 Reaktionsinteraktion 341
 Realinvestitionsprojekte 483
 Realzeitbedingungen 241
 Recycling 514, 847
 Regelsysteme
 – Backward-Chaining 758
 – Forward-Chaining 758
 – regelbasierte Methode 757
 Regionale Wirtschaftsförderung 430
 Rendite, Einfluß der Einkommensteuer 912
 Rentabilität der Investition 895
 Reorganisation 153, 154, 167
 Repetierfaktoren 221
 Residualgewinn 482
 Ressourcen 312
 Ressourcenknappheit 655
 Ressourcenrestriktionen 229
 Restbuchwert 483
 Reverse Engineering 151
 Ringi seido, klassische Investitionsentscheidung 300
 Risikobegrenzung
 – durchführbarkeitsbezogene 497
 – gewinnbezogene 496
 Risikovorsorge 502
 Rückübertragungsanspruch 435
 Rückwärtsterminierung 48
 Rüstkosten 196
 Rüstzeit 196

 Sachversicherung, Versicherungskonzepte 727
 Saisonale Schwankungen 227

 Sanierungsstrategien 993
 Sansei 299
 Schneeballprinzip 177
 Screening 357 ff.
 – der Nachfrager 361
 – unter Partnern 364
 – unter Rivalen 365
 Segmentierung 161
 Segmentierungsprinzipien 157
 Selbstkosten 89
 Selektionsmatrix 579
 Semi-Entscheidbarkeit 239
 Semi-quantitative Techniken 465
 Sicherheitsniveau 1329
 Sicherungs-Einzelkosten 501
 Sicherungs-Gemeinkosten 501, 504
 Sicherungskosten 489, 494, 495, 503
 Sicherungsmaßnahmen 502
 Signale des Marktes 365
 Signaling 357
 – der Nachfrager 362
 – unter Partnern 364
 – unter Rivalen 364
 SMARTX 742
 Softwarekonzept 784
 Soziale Institution Unternehmung 385
 Spezialisierungsgrad, Handelsbetriebsformen 175
 Spin-off-Effekte 467
 Sportförderung und -sponsoring 1095
 Sportphilosophie 1093
 Staat und Wirtschaftsordnung 390
 Stellenkostenstruktur 98
 Stellenleistung 101
 Stetigkeitsprinzip 375
 Steuerparadoxon 1355
 Steuerparadoxon beim Leasingnehmer 1372
 Strategie des go and stop 162
 Strategische Entscheidungen 36
 STRATOS 1014
 Streuung der Information 366
 Strukturen, soziodemographische 186
 Strukturorganisation 739
 Stufenplan 156
 Substitution, Grenzzraten 516
 Substitutionsprodukte 561
 Substitutionsprozesse 521
 Suchkostenansätze 361
 Sumitomo 299
 Synergieeffekte 491
 Synergiepotentiale 20
 Systemarchitektur, DV-technische 61
 Systemerhaltung 381
 Systemkosten 216

- Tantiemen, Steuerungsinstrumente 260
 Technikfolgenabschätzung 883
 Terminsatzfunktion 925
 Theorie der Anpassungsformen 519
 Theory of Principal and Agent 260
 Top-Manager 7
 Transaktionskosten 77
 Transaktionskostenökonomie 371, 372, 525
 Transaktionskostentheorie 492, 1413
 Transportkosten 215
 Trend zur Globalisierung der Märkte 428
 Treuhandanstalt 430
- Überlebensstrategie, Manageraustausch 969
 Übernahmeangebote, EG-Richtlinie 866
 Übernahmeangebote, öffentliche 859
 Überwachung, Routinetätigkeiten 1046
 Umstrukturierung 975
 Umweg-Rentabilität 469
 Umwelt als Produktionsfaktor 509
 Umweltbelastung 510
 Umwelthaftung 730
 Umweltkatastrophen 1332
 Umweltverbrauch 513
 Universelle Weltverantwortung 391
 Unternehmen, erfolgreiche 1211
 Unternehmen, Lernen 1119
 Unternehmen im Vergleich
 – amerikanische 309
 – deutsche 309
 – japanische 309
 Unternehmen in der ehemaligen DDR,
 neue Versicherungssituation 725
 Unternehmensakquisitionen, Verbleibensquote
 von Top-Managern 5
 Unternehmensbeteiligung, Rahmenfaktoren
 179
 Unternehmenserfolg 1213
 Unternehmensethik 380
 – evangelische 379
 – Frage von Versagen und Schuld 392
 – Kunden gegenüber 387
 – Mitarbeiter 384
 – Mitbewerber 389
 – Mitmenschen 389
 Unternehmensführung 1212
 Unternehmensgröße, Einfluß der 176
 Unternehmenskrise 981
 Unternehmenslogistik 211
 Unternehmenspolitik, Basisformel 566
 Unternehmensprozesse 305
 Unternehmensrisiko 490
 Unternehmensselbstverständnis, japanisches
 292
 Unternehmenssicherung 491
- Unternehmensstrategie 36
 Unternehmensziele, nordatlantische Perzeption
 293
 Unternehmer als Koordinator 1413
 Unternehmerfunktionen 371, 525, 528, 1414
- Validitätsproblem 453
 Validitätsprüfung 250
 Validitätstests 1272
 Variable Abschreibungen 109
 – investitionstheoretischer Ansatz 111
 Variantendifferenzierung 89
 Variantenfertigung, merkmalsbezogene
 Plankalkulation 90
 Vasicek-Funktion 935
 Verbleibensquoten von Top-Managern
 – „Corporate Control“-Hypothese 12
 – empirische Befunde 9
 – Fluktuations-/Verbleibentheorie 14
 – integratives Strukturmodell 14
 – nach Unternehmensakquisitionen 5
 Verbraucherartikulationen 183
 Verbrauchsfaktoren 512
 Verrechnungssystem 1161
 Verschiebungszinssatz, Leasing 1356
 Versicherungen in den fünf neuen
 Bundesländern 721
 Vertikale Integration 1422
 Verträge 525
 Volatilität 76
 Vollendung der deutschen Einheit 428
 Vorkalkulation 98
 Vorsorge 525
 Vortageskurs 77
- Wagner-Whitin-Verfahren, Einsetzbarkeit in
 der Materialdisposition 127f.
 Waste crisis 849
 Werbeeinsätze 341
 Werbeelastizität 347
 Werbeelastizitätsinteraktion 341, 345
 Werbeintensität 347
 Werbung 343
 Werkstückstandardisierung 52
 Wertschöpfungsketten 151
 Wertvorstellungen 295
 Wettbewerb der Nachfrager 363
 Wettbewerbsfähigkeit 152, 310, 969
 Wettbewerbsfaktoren
 – Struktur 1009
 – Zusammenhänge 1013
 Wettbewerbsvorteile 1007, 1115
 – durch Differenzierungsmanagement 1099



Wirtschaftliche Beziehungen, vereinigt
Deutschland mit Mittel- und Osteuropa
427 ff.
Wirtschaftlichkeit, Überwachungs- und
Kostentheorie 1045, 1131
Wirtschaftsethik 380
Wirtschaftsreformen 429
Wirtschaft und Theologie 380
Wissensintegration 245
Wissenssegmentierung 244

Y-CIM-Modell 39

Zero-Base-Budgetierung 150
Zielgröße, Minimierung 611
Zinskosten 202
Zinskurven 920
Zinsstrukturfunktionen 919, 925
Zuschüsse 436
Zuverlässigkeitsmodell 1050, 1139
Zweckadäquanz 765
Zweistufiges Bankensystem 436



Der Verlauf anlagen- abhängiger Kosten als Bestimmungsgröße variabler Abschreibungen

Von Hans-Ulrich Küpper
und Suixin Zhang

Überblick

- Die Höhe variabler Abschreibungen hängt nach dem investitionstheoretischen Ansatz maßgeblich von den Instandhaltungskosten ab.
- Über deren Verlauf sind in der Literatur kontroverse Hypothesen aufgestellt worden.
- Die im folgenden Beitrag vorgestellte statistische Auswertung einer eigenen Erhebung führt zu einer Synthese, durch welche die empirische Basis für diesen Ansatz deutlich verbessert wird.

Eingegangen: 13. Februar 1990

Professor Dr. Hans-Ulrich Küpper, Professor für Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Produktionswirtschaft und Controlling an der Universität München, Rosenheimer Str. 139, 8000 München 80. Forschungsinteressen: Controlling, Produktion, Planungs- und Kontrollrechnung, Unternehmensethik.

Dr. Suixin Zhang, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für VWL IV der Justus-Liebig-Universität Gießen, Licher Str. 66, 6300 Gießen. Forschungsinteressen: Controlling, Rechnungswesen, Produktion, Joint Ventures.

ZfB
ZEITSCHRIFT FÜR
BETRIEBSWIRTSCHAFT

© Gabler-Verlag 1991

A. Bedeutung der anlagenabhängigen Kosten für die Bestimmung variabler Abschreibungen

I. Problematik der Bestimmung variabler Abschreibungen

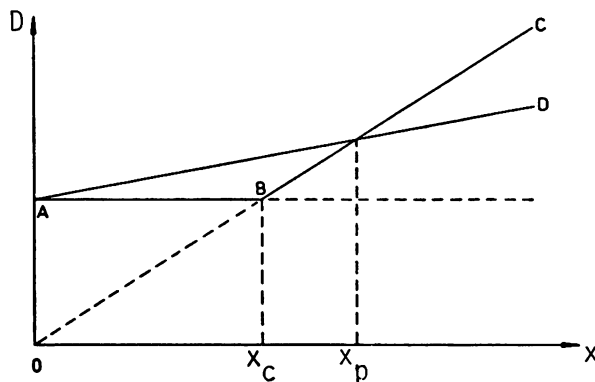
„Die Planung der kalkulatorischen Abschreibungen zählt vom theoretischen Standpunkt zu den schwierigsten Teilaufgaben der Kostenplanung“¹. Vor allem ist das Problem zu lösen, „welche Abschreibungsbeträge bei unveränderten Betriebsmittelbeständen entscheidungsrelevant sind“². Mit ihnen soll bei kurzfristigen Entscheidungen die Wirkung der Beschäftigung auf die nutzungsabhängige Entwertung von Betriebsmitteln erfaßt werden. Schon Kilger³ hat im Anschluß an Mahler⁴ darauf hingewiesen, daß eine ‚theoretisch einwandfreie‘ Bestimmung entscheidungsrelevanter Abschreibungen die Interdependenzen zwischen kurzfristiger Anlagennutzung und längerfristigem Rahmenkonzept erfassen muß. Jedoch sah er keine Möglichkeit, auf diesem Weg zu operablen Verfahren zu gelangen. Deshalb hat er vorgeschlagen, in der Praxis ein *Näherungsverfahren* nach J. S. Bain⁵ anzuwenden. Es richtet sich danach, ob für den Ersatz einer Anlage der Zeit- oder der Gebrauchsverschleiß bestimmend ist.

Ausgangspunkt für eine Aufspaltung in fixe und variable Abschreibungen ist die „kritische“ Beschäftigung, bei der Zeit- und Gebrauchsverschleiß zu derselben Nutzungsdauer führen. Unterstellt man z. B. bei einem LKW eine vom Zeitverschleiß bestimmte Nutzungsdauer von 10 Jahren und eine maximale Gesamtleistung von 180 000 km, so liegt die kritische Beschäftigung x_c bei

$$x_c = \frac{180\,000 \text{ km}}{10 \cdot 12 \text{ Monate}} = 1500 \text{ km/Monat.}$$

Unter diesem Wert wären die Abschreibungen als fix, darüber als proportional anzusetzen. Um einen gebrochenen Kostenverlauf entsprechend Kurve ABC in Abbildung 1 zu vermeiden, geht man in der Praxis meist von der Kostenfunktion AD aus. Sie wählt

Abb. 1: Sollkostenverlauf kalkulatorischer Abschreibungen beim Näherungsverfahren nach Bain



die Abschreibungen bei Vorliegen von reinem Zeitverschleiß als Basis. Die Steigung der Kostenfunktion ergibt sich aus der über der kritischen Beschäftigung liegenden Planbeschäftigung x_p . Bezeichnet man die insgesamt abzuschreibende Summe mit A, die Nutzungsdauer (in Jahren) bei reinem Zeitverschleiß mit T_z und bei reinem Gebrauchsverschleiß mit T_v sowie die monatliche Ist-Beschäftigung mit x_i , so gilt für die Sollkosten der monatlichen Gesamtabschreibung D:

$$(1) \quad D = \frac{A}{T_z \cdot 12} + \left[\frac{A}{T_v \cdot 12} - \frac{A}{T_z \cdot 12} \right] \frac{x_i}{x_p} \quad \text{für } T_z \geq T_v$$

$$D = \frac{A}{T_z \cdot 12} \quad \text{für } T_z < T_v.$$

In ihr bestimmt der Klammerausdruck die variable Abschreibung. Sie wird um so größer, je kürzer die Nutzungsdauer des Gebrauchsverschleißes ist und je mehr die tatsächliche die längerfristig geplante Beschäftigung übersteigt.

II. Grundgedanken des investitionstheoretischen Ansatzes zur Bestimmung variabler Abschreibungen

Das skizzierte Verfahren berücksichtigt die Beziehungen zwischen Beschäftigung, Nutzungsdauer und Abschreibungen näherungsweise. Deren theoretisch präzisere Abbildung bildet den Ausgangspunkt für den „investitionstheoretischen Ansatz“.⁶ In ihm unterstellt man eine unendliche identische Investitionskette.⁷ Die Abschreibung wird als Änderung des Kapitalwertes zum jeweiligen Planungszeitpunkt interpretiert, der sich aus den mit dem Anlageneinsatz verbundenen Auszahlungen C, dem Liquidationserlös beim Anlageneinsatz L und den Anschaffungszahlungen A der Ersatzanlage ergibt. Auf die Berücksichtigung der erzielbaren Erlöse kann verzichtet werden, solange die Beschäftigung konstant bleibt oder die Erlöse über andere Variablen direkt in die Planung eingehen. Für den Kapitalwert K_t zum Zeitpunkt t erhält man bei einer Nutzungsdauer von T und einer konstanten Verzinsung von i die Beziehung:

$$(2) \quad K_t = e^{it} \cdot \left[\int_0^T C \cdot e^{-is} \cdot ds - L \cdot e^{-iT} + K \cdot e^{-iT} \right]$$

In ihr gibt K den Kapitalwert zu den Zeitpunkten 0, T, 2T usw. an:

$$(3) \quad K = \left[\int_0^T C \cdot e^{-it} \cdot dt + A - L \cdot e^{-iT} \right] / [1 - e^{-iT}]$$

Für die Bestimmung der variablen Abschreibungen ist maßgebend, daß die Beschäftigung als unabhängige Variable berücksichtigt wird. Dies gelingt nach einem Vorschlag von Lühmer⁸ über die kumulierte Beschäftigung Y_t . Man kann unterstellen, daß der Kapitalwert K_t nicht nur vom Anlagenalter t und der Beschäftigung im jeweiligen Zeitpunkt y_t , sondern auch von Y_t abhängig ist:

$$(4) \quad K_t = f(t, y_t, Y_t)$$

Geht man vereinfachend von einer geplanten konstanten Periodenbeschäftigung $y_t = y$ aus, so ergibt sich nach dem investitionstheoretischen Ansatz die Gesamtabschreibung aus dem totalen Differential:

$$(5) \quad D_G = \frac{dK_t}{dt} = \frac{\delta K_t}{\delta t} + \frac{\delta K_t}{\delta Y_t} \cdot \frac{dY_t}{dt} = \frac{\delta K_t}{\delta t} + \frac{\delta K_t}{\delta Y_t} \cdot y$$

In ihr bildet das erste Glied die *zeitabhängige* und das zweite die *nutzungsabhängige* oder *variable* Abschreibung.

Maßgeblich für die Bestimmung der variablen Abschreibung ist also die Funktion des Kapitalwertes K_t . Wenn man konstante Anschaffungszahlungen A unterstellt, sind vor allem die anlagenabhängigen Zahlungen C und die Liquidationserlöse L näher zu untersuchen. Der Einfluß von Liquidationserlösen ist vielfach relativ klein. Sie dürften i. d. R. mit Zunahme von Anlagenalter und kumulierter Beschäftigung fallen. Damit kommt den *anlagenabhängigen Zahlungen* C und der *Nutzungsdauer* T zentrale Bedeutung zu. Deshalb erscheint es notwendig, ihre Beziehungen zu den variablen Abschreibungen näher zu untersuchen. Sofern man hierbei zu empirisch fundierten Ergebnissen gelangt, muß die Ableitbarkeit praktisch anwendbarer Verfahren aus den theoretisch präziseren Ansätzen nicht mehr so skeptisch wie von Kilger beurteilt werden. Daher bilden diese Beziehungen den Gegenstand der folgenden Untersuchung.

B. Beziehungen zwischen anlagenabhängigen Zahlungen, Nutzungsdauer und variabler Abschreibung

I. Bedeutung der Hypothesen über den Verlauf anlagenabhängiger Zahlungen für die Nutzungsdauer von Anlagen

Die Nutzungsdauer von Anlagen kann technisch und/oder wirtschaftlich bestimmt sein. Technische Einflüsse sind allein maßgebend, wenn die gesamte Anlage oder unersetzliche Teile ausfallen, bevor wirtschaftliche Gründe wie technischer Fortschritt, Marktverschiebungen oder Instandhaltungszahlungen einen Ersatz zweckmäßig erscheinen lassen. Die wirtschaftlich *optimale Nutzungsdauer* bestimmt man durch Minimierung des Kapitalwerts K :⁹

$$(6) \quad \frac{dK}{dT} = 0; \quad \frac{d^2 K}{dT^2} > 0.$$

Dabei erhält man die bekannte Optimierungsbedingung:

$$(7) \quad C_T - \frac{dL}{dT} + i \cdot L = i \cdot K.$$

Die optimale Nutzungsdauer wird nur von den mit der Zeit veränderlichen Zahlungen beeinflusst. Dies läßt sich zeigen, indem man die anlagenabhängigen Zahlungen in einen konstanten Term a und einen zeitabhängigen Teil $c(t)$ aufspaltet:

$$(8) \quad C_t = a + c(t).$$

Setzt man sie in die Optimierungsbedingung 7 ein, substituiert für das bestimmte Integral

$$(9) \quad \int_0^T a \cdot e^{-it} \cdot dt = \frac{a}{i} \cdot (1 - e^{-iT})$$

und kürzt den Faktor $i/(1 - \exp(-iT))$, dann sieht man, daß sich alle Glieder in a aufheben. Für die optimale Nutzungsdauer ist also von den laufenden Zahlungen lediglich der Term $c(t)$ bestimmend.

II. Hypothesen über die Bestimmungsgrößen und den Verlauf der anlagenabhängigen Zahlungen

Man kann davon ausgehen, daß für die anlagenabhängigen Zahlungen C_t fünf Klassen von *Bestimmungsgrößen* maßgebend sind:¹⁰ (1) die ursprünglichen Anlageneigenschaften, (2) die Produktionspolitik, (3) die Instandhaltungspolitik, (4) das Anlagenalter und (5) die Umweltbedingungen. Die *Anlageneigenschaften* können beispielsweise als Z-Situation im Sinne von Gutenberg beschrieben werden.¹¹ Wesentliche Komponenten der *Produktionspolitik* sind die Betriebsart (d. h. Verrichtungsart, Werkstoffe, Werkzeuge usw.), das Bedienungsverhalten, die jeweilige (Perioden-)Beschäftigung und die gesamte bisherige, d. h. die kumulierte Beschäftigung. Die *Instandhaltung* umfaßt Inspektion, Wartung und Instandsetzung. Sie wird häufig nach Vorschriften des Gesetzgebers bzw. des Herstellers sowie mit Ausfall-, Inspektions- oder vorbeugenden Strategien durchgeführt.¹² Das *Anlagenalter* wird mit der Kalenderzeit gezählt. Von ihm hängen bestimmte Abnutzungsformen wie die (technische) Alterung und die Korrosion ab, die von der Nutzung zumindest teilweise unabhängig sein können. Als *Umgebungseinflüsse* können Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Atmosphäre u. ä. wirksam werden.

Der Ersatz einer Anlage ist dann wirtschaftlich, wenn durch ihn der Kapitalwert der Investitionskette günstiger wird. Die alte Anlage muß also wirtschaftliche Nachteile gegenüber der neuen aufweisen.¹³ Diese können durch einen Rückgang der erzielbaren Erlöse und/oder eine Steigerung der Auszahlungen für die Anlagenutzung verursacht sein. Für eine auf Dauer angelegte Unternehmung dürfte die Prämisse einer unendlichen identischen Investitionskette sinnvoll sein, solange man keine genaueren Kenntnisse oder Vorstellungen über die Art der Ersatzanlagen besitzt.¹⁴ Geht man davon aus, daß die Kapitalwerte der Anlagen im jeweiligen Anschaffungszeitpunkt übereinstimmen, kann der Nachteil der alten Anlage nicht aus einem marktbedingten Rückgang der Einzahlungen herrühren. Er muß durch eine Zunahme der laufenden Anlagenzahlungen und/oder eine Abnahme des Liquidationserlöses bestimmt sein. Bei begrenztem Einfluß der Liquidationserlöse gewinnt also der Verlauf der Anlagenzahlungen eine zentrale Bedeutung für die wirtschaftlich optimale Nutzungsdauer.

III. Bedeutung des Verlaufs der anlagenabhängigen Zahlungen für die variablen Abschreibungen

Die Vorteile einer neuen Anlage können auf *technischem Fortschritt* beruhen.¹⁵ Dies bringt man indirekt durch eine (i. d. R. kontinuierliche) Steigerung der Anlagenzahlungen im Zeitablauf zum Ausdruck. Da der technische Fortschritt exogen bestimmt wird und nicht von der Anlagenbeschäftigung abhängt, wirkt er sich jedoch nur auf die *zeitabhängige*, nicht die *nutzungsabhängige* Abschreibung aus.¹⁶

Der investitionstheoretische Ansatz zeigt dementsprechend, daß die Zunahme der anlagenabhängigen Zahlungen allein noch keine variablen Abschreibungen begründet. In ihm erhält man nämlich aus Gleichung 5 unter Berücksichtigung von Gleichung 2 für die variablen Abschreibungen D_N :¹⁷

$$(10) \quad D_N = \frac{\delta K_t}{\delta Y_t} \cdot \frac{dY_t}{dt} = -e^{it} \cdot \left[i \cdot K - C(T, Y_T) + \frac{dL}{dT} - i \cdot L \right] \\ \cdot \frac{dT}{dY_t} \cdot e^{-i \cdot T(Y_t)} \cdot y + e^{it} \cdot y \cdot \int_t^{T(Y_t)} \frac{\delta C(s, Y_s)}{\delta Y_s} \cdot e^{-is} \cdot ds.$$

Wenn man die Nutzungsdauer an das durch eine Beschäftigungsvariation gegenüber dem ursprünglichen Plan geänderte neue Optimum $T(Y_t)$ anpaßt und eine infinitesimal kleine Beschäftigungsvariation vorliegt, entspricht der Ausdruck innerhalb der eckigen Klammer von Gleichung 10 der Bedingung für die optimale Nutzungsdauer T und wird Null. Dann reduziert sich die variable Abschreibung auf

$$(11) \quad D_N = e^{it} \cdot y \cdot \int_t^{T(Y_t)} \frac{\delta C(s, Y_s)}{\delta Y_s} \cdot e^{-is} \cdot ds.$$

Man erkennt, daß lediglich die von der *kumulierten Beschäftigung* abhängigen Zahlungen für *Instandhaltung*, *Werkstoff- und Betriebsstoffverbräuche* u. ä. für die *variablen Abschreibungen* maßgebend sind. Es kommt nur auf die mit der zunehmenden Gesamtbeschäftigung verknüpften Zahlungen an. *Zusätzliche Einflußgrößen* werden lediglich relevant, wenn eine *endliche Beschäftigungsänderung* vorliegt¹⁸, keine Anpassung der Nutzungsdauer vorgenommen wird und/oder der Liquidationserlös auch von der kumulierten Beschäftigung abhängt. Die von der Kalenderzeit abhängigen Zahlungen haben keinen Einfluß auf die variablen Abschreibungen, während die *zur Periodenbeschäftigung y_t proportionalen Zahlungen* unmittelbar als *variable Kosten je Beschäftigungs- bzw. Produkteinheit* erfaßbar sind.

Die in der Investitionstheorie übliche Annahme *kontinuierlich steigender Instandhaltungszahlungen* wird von Stepan in Frage gestellt.¹⁹ Er weist darauf hin, daß in der Regel eine Regeneration von abgenutzten Anlagenteilen durchgeführt wird. Im Anschluß an sie sinken die Anlagenauszahlungen vielfach. Deshalb tritt er für einen *durchschnittlich konstanten* Ansatz der Instandhaltungskosten ein und sieht in einer zusätzlichen Berücksichtigung variabler Abschreibungen eine Mehrfachverrechnung.²⁰ Diese Position läßt noch deutlicher werden, welches Gewicht die Hypothese über den Verlauf der Instandhaltungszahlungen für die Berechnung variabler Abschreibungen besitzt. Eine empirische Überprüfung dieser Hypothese erscheint daher unerläßlich.

C. Empirische Untersuchungen zum Verlauf der anlagenabhängigen Zahlungen

I. Untersuchungen bei landwirtschaftlichen Anlagen

Entsprechende Erhebungen sind bisher vor allem für Landmaschinen durchgeführt worden.²¹ Wendel hat die Reparaturkosten von Melkanlagen mit Regressionsanalysen untersucht.²² Mit guten Bestimmtheitsmaßen konnte er die Hypothese bestätigen, daß die periodischen Reparaturkosten mit zunehmendem Alter i. d. R. *degressiv steigen*.²³

Als Einflußgrößen der Instandhaltungskosten von Traktoren und sonstigen landwirtschaftlichen Maschinen analysierte Thämert²⁴ isoliert die *Nutzungsdauer* in Betriebsstunden, die Ausnutzung der Betriebszeit pro Jahr und die *physikalische Belastung* der Anlagen. Wie Wendel fand er eine *degressive Zunahme* der Instandhaltungskosten je Periode. Er kommt zu dem Schluß, daß diese „allgemeine Gesetzmäßigkeit in der Kostenentwicklung ... bei allen Traktoren und Großmaschinentypen nachweisbar“²⁵ ist. Die Instandhaltungskosten stiegen mit der Periodenbeschäftigung in den ersten Jahren nahezu linear an, um in späteren Jahren mit höherer Periodenbeschäftigung abzunehmen. Thämert führt dies darauf zurück, daß mit höherem Instandhaltungsbedarf die Betriebszeit durch vermehrte Stillstandszeiten abnimmt.

Den Gegenstand der Untersuchung von Fahr²⁶ bildeten die *Betriebskosten* für Reparaturen, Treibstoff und Schmieröl. Die Reparaturkosten wiesen große Schwankungen auf und erreichten lokal beschränkte Extremwerte.²⁷ Signifikant beeinflußt wurden sie vom Anlagenalter, der Periodenbeschäftigung, der Motornennleistung und zum Teil vom Anlagentyp. Der Treibstoffverbrauch und ähnlich der Schmierstoffverbrauch stiegen mit zunehmendem Alter des Motors leicht an. Jedoch war diese Tendenz nicht kontinuierlich und wurde durch Überholung oder Austausch des alten Motors gebrochen.

Diese Untersuchungen untermauern die Hypothese eines *grundsätzlich ansteigenden Verlaufs* der anlagenabhängigen Zahlungen. Ein wesentliches Problem liegt aber darin, daß in ihnen zwischen dem Anlagenalter und der kumulierten Beschäftigung nicht unterschieden wird. Ferner machen sie deutlich, daß daneben andere Faktoren wie die Periodenbeschäftigung zu berücksichtigen sind.

II. Untersuchung der anlagenabhängigen Kosten des LKW-Einsatzes

Zur weiteren Klärung können die Ergebnisse einer eigenen Untersuchung dienen. Sie wurde in einem Abfallbeseitigungsunternehmen mit rund 400 Fahrzeugen zum Sammeln und Transport von Haus- und Sondermüll durchgeführt. Für die empirische Erhebung wurde aus diesen Fahrzeugen eine relativ homogene Gruppe von 61 Wagen ausgewählt, die zwischen 1977 und 1982 angeschafft worden sind. Da in diesem Zeitraum keine wesentlichen Neuerungen erfolgten, ist kein technischer Fortschritt zu berücksichtigen. Die Fahrzeuge werden in unterschiedlichen Regionen eingesetzt. Dennoch wurde nicht nach Einsatzbedingungen differenziert, weil ein Austausch zwischen Fahrzeugen verschiedener Regionen üblich ist.

Als *Bestimmungsgrößen* der anlagenabhängigen Zahlungen werden die *Periodenbeschäftigung*, die *kumulierte Beschäftigung*, das *Anlagenalter* und eine *Generalüberholung*

berücksichtigt. Von den weiteren Komponenten der Produktionsgegebenheiten ist die Betriebsart für die ausgewählten Fahrzeuge gleich, während der Einfluß des Bedienungsverhaltens aus dem verfügbaren Datenmaterial nicht feststellbar war. Die Beschäftigung wird in Betriebsstunden gemessen, weil diese Größe neben dem Transport auch die Sammlung und Verdichtung der Abfälle einschließt und der gefahrenen Strecke nahezu proportional ist. Die *Instandhaltungspolitik* besteht insbesondere aus einer halbjährlichen Prüfung, die Instandsetzung folgt einer Inspektionsstrategie. Nach sechs bis sieben Nutzungsjahren wird eine Generalüberholung als vorbeugende Instandhaltung vorgenommen. Die Veränderung der Instandhaltungskosten ist auf Grund dieser Instandhaltungspolitik im wesentlichen auf variierende Instandsetzungskosten zurückzuführen.

Die Daten über die anlagenabhängigen Zahlungen konnten aus dem Betriebsabrechnungsbogen entnommen werden. Obwohl sie monatlich vorliegen, erscheint eine halbjährliche Erfassung ausreichend. Einbezogen werden die Instandhaltungskosten für Bereifung, Material, Werkstatt und Fremdleistungen sowie die Kosten für Treib- und Schmierstoffe. Eine weitere Differenzierung der Instandhaltungskosten nach Wartungs-, Inspektions- und Instandsetzungskosten war auf Grund des verfügbaren Datenmaterials nicht möglich. Die Originaldaten wurden von außerordentlichen Einflüssen wie Unfallschäden und Preisänderungen bereinigt. Danach ergeben sich die aus Tabelle 1 ersichtlichen Werte.

Für einen *ersten Überblick* über die Datenstruktur können die Beziehungen zwischen den erklärenden Variablen sowie zwischen diesen und den Kosten anhand von graphischen und von Korrelationsverfahren analysiert werden. Dabei zeigt die in Betriebsstun-

Tab. 1: Anlagenabhängige Zahlungen des LKW-Einsatzes

t	N	V	C	y_t	Y_t	B	M	W	F
1	49	6 121	11 964	939,25	939,25	795	2 676	8 322	451
2	54	5 902	14 408	931,75	1 871,00	1 538	3 027	9 722	163
3	57	6 094	15 682	951,27	2 822,25	1 747	3 593	10 083	283
4	59	5 976	17 239	938,50	3 760,75	1 608	3 904	11 461	426
5	60	6 144	19 199	914,75	4 675,50	1 466	4 218	13 200	430
6	59	6 088	20 170	888,00	5 563,50	1 564	4 441	13 779	456
7	59	6 168	19 548	885,50	6 449,00	1 393	4 621	13 085	468
8	59	6 090	19 668	854,75	7 303,75	1 406	4 617	13 096	560
9	59	6 136	19 083	860,25	8 164,00	1 587	4 049	12 736	720
10	57	6 049	17 456	862,75	9 026,75	1 327	4 282	11 606	596
11	47	6 042	18 953	861,25	9 888,00	1 347	4 308	12 841	617
12	38	5 851	18 050	837,75	10 725,75	1 374	4 260	11 756	710
13	36	5 680	22 236	811,75	11 537,50	1 327	5 509	14 688	1 009
14	20	5 266	17 282	796,00	12 333,50	889	4 020	11 666	714
15	16	4 926	21 804	747,00	13 080,50	936	5 791	14 431	694
16	9	4 363	17 431	684,75	13 765,25	1 207	4 650	11 169	409
17	7	4 381	16 926	613,00	14 378,25	765	3 783	11 625	753

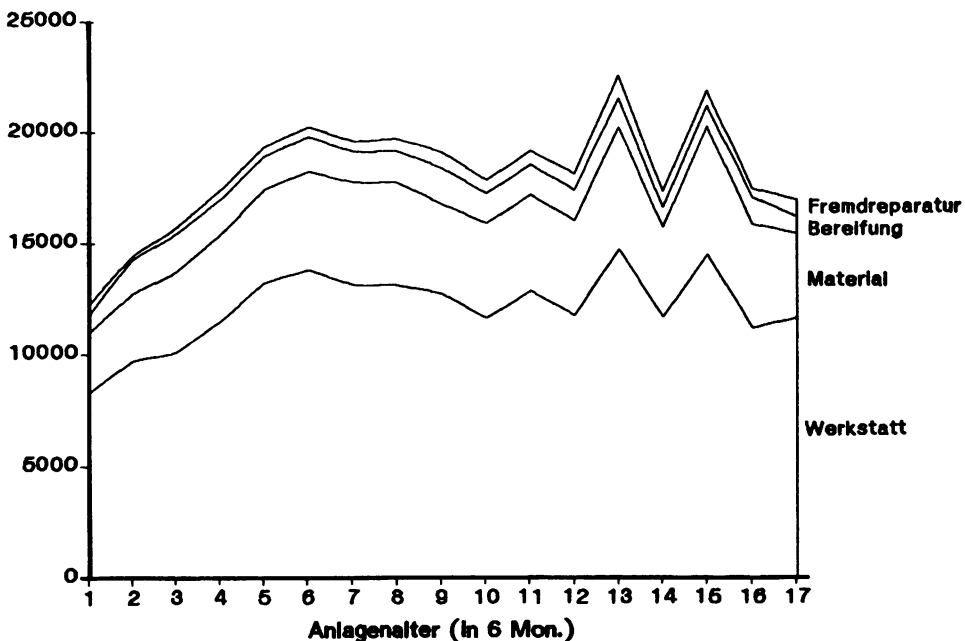
t = Alter (Periodenlänge 6 Mon.); N = Anzahl der Anlagen in der Altersgruppe; V = Zahlungen für Betriebsstoffverbrauch; C = Instandhaltung; y_t = Periodenbeschäftigung (in Betriebsstunden); Y_t = Kumulierte Beschäftigung; B = Kosten für Bereifung; M = Materialkosten; W = Werkstattkosten; F = Fremdinstandhaltung.

den definierte *Beschäftigung* der Perioden (eine Periode entspricht 6 Monaten) eine *fallende* Tendenz. Die nähere Analyse²⁸ macht deutlich, daß sie bis zur 13. Periode (d. h. für 6,5 Jahre) durch einen zunehmenden Instandhaltungsbedarf zu erklären ist. Um diesen Zeitpunkt herum findet üblicherweise eine Generalüberholung statt. Die nachfolgende sinkende Periodenbeschäftigung ist auf die Politik der Unternehmung zurückzuführen, ältere Fahrzeuge (nur noch) als Reservewagen und damit in geringerem Ausmaß zu nutzen.

Die *anlagenabhängigen Zahlungen* weisen den in Abbildung 2 dargestellten Verlauf auf. Bis zur 10. Periode (also 5 Jahre) ist eine relativ flache, degressiv steigende Tendenz zu beobachten. In der zweiten Hälfte dieses Zeitraums nehmen sie wegen der sinkenden Periodenbeschäftigung auch absolut ab. Nach der 10. Periode treten große Schwankungen auf. Diese könnten durch den Ausfall längerlebiger Anlagenkomponenten verursacht sein. Eine zur Prüfung dieser Hypothesen notwendige tiefere Analyse war mit dem verfügbaren Datenmaterial nicht durchführbar. Die Zusammenhänge zwischen den Zahlungen und den möglichen Erklärungsvariablen Anlagenalter t , Periodenbeschäftigung y_t , kumulierte Beschäftigung Y_t und Generalüberholung G sind aus Tabelle 2 ersichtlich.

Zweckmäßig erscheint zunächst eine gesonderte Analyse des *Betriebsstoffverbrauchs*. Die in Tabelle 3 abgebildete Matrix zeigt eine hohe Korrelation dieser Zahlungen mit der Periodenbeschäftigung. Mit dem Anlagenalter t und der kumulierten Beschäftigung Y_t sind sie ebenfalls relativ hoch, jedoch negativ korreliert. Die Betriebsstoffkosten scheinen

Abb. 2: Die Instandhaltungskosten in Abhängigkeit vom Anlagenalter



Tab. 2: Zusammenhänge zwischen den anlagenabhängigen Zahlungen und möglichen Einflußgrößen

	C	t	y_t	Y_t	G
C	1,0000	0,4880	-0,2801	0,5177	0,4230
t	0,4880	1,0000	-0,9157*	0,9980*	0,2041
y_t	-0,2801	-0,9157*	1,0000	-0,9041*	-0,0943
Y_t	0,5177	0,9980*	-0,9041*	1,0000	0,2152
G	0,4230	0,2041	-0,0943	0,2152	1,0000

* Signifikanzniveau 0,001.

Tab. 3: Korrelation zwischen den Zahlungen für Betriebsstoffe und möglichen Einflußgrößen

	V	y_t	t	Y_t
V	1,0000	0,9169*	-0,7750	-0,7591
y_t	0,9169*	1,0000	-0,9157*	-0,9041*
t	-0,7750	-0,9157*	1,0000	0,9980*
Y_t	-0,7591	-0,9041*	0,9980	1,0000

* Signifikanzniveau 0,001.

mit dem Anlagenalter und der kumulierten Beschäftigung tendenziell zu sinken. Dieser Einfluß ist aber durch die höhere negative Korrelation der Periodenbeschäftigung y_t mit dem Anlagenalter und der kumulierten Beschäftigung verursacht. Über eine stufenweise Variableneliminierung, bei der die aufgenommenen Variablen einen t-Test mit dem Signifikanzniveau von mindestens 0,1 bestehen müssen²⁹, werden t und Y_t aus der Regressionsfunktion ausgeschaltet. Lediglich die Periodenbeschäftigung y_t kann bei dem geforderten Signifikanzniveau ohne Verzerrung der Parameterschätzung in die Kostenfunktion aufgenommen werden. Sie ergibt sich mit

$$(12) \quad V = 646,43 + 6,00 y_t$$

Standardfehler (573,53) (0,67)
Signifikanzniveau (0,28) (< 0,00005)

Ihr Regressionskoeffizient beträgt $r=0,92$. Die Zahlungen für *Treibstoff* und *Schmieröl* sind also in diesem empirischen Fall ausschließlich durch die Periodenbeschäftigung mit einem *proportionalen* Wert von DM 6,- je Betriebsstunde bestimmt. Die Aufnahme jeder zusätzlichen Variablen in die Kostenfunktion führt zu einer Verzerrung der Parameterschätzung. Der Absolutwert der Kostenfunktion 12 ist mit einem großen Standardfehler behaftet. Er streut in den einzelnen Fällen stark. Nach Aussagen der Unternehmung könnte dies auf eine unzureichende Registrierung des Treibstoffverbrauchs zurückzuführen sein.

Zur Erklärung des Verlaufs der *Instandhaltungszahlungen* reicht eine einzige Variable nicht aus. Der Einfluß ist breit auf die verschiedenen Variablen gestreut.³⁰ Einer stati-

stisch begründeten multivariablen Erklärung steht die *Kollinearität* zwischen den erklärenden Variablen im Wege, auf welche die hohe Korrelation von nahezu eins zwischen den Variablen t , y_t und Y_t hinweist. Sie führt dazu, daß die partiellen Einflüsse der einzelnen Variablen auf die Kostenhöhe statistisch nicht genau identifiziert werden können. Deshalb können hohe Schätzfehler bei der Bestimmung der Parameter auftreten. Die Folgen dieses Problems lassen sich nicht vollständig beseitigen. Um sie einzuschränken, muß man ggf. eine Variablenunterdrückung und/oder Datentransformation vornehmen.

Unter den verschiedenen Maßnahmen zur Beseitigung der Kollinearität führte die Untersuchung der *Durchschnittskosten pro Betriebsstunde* C_d zum besten Ergebnis. Ihre Verknüpfung mit den Anlagenalter t , einer transformierten Variablen $Y_d = Y_t/y_t$ für die (approximative) „Beschäftigungsdauer“ und der Generalüberholung G führt zu der in Tabelle 4 wiedergegebenen Korrelationsmatrix. Sie zeigt, daß die Durchschnittskosten C_d jeweils mit dem Anlagenalter t und der Variablen Y_d hoch signifikant ($\alpha=0,001$) korreliert sind. Dagegen ist die Korrelation zur Generalüberholung schwach.

Tab. 4: Korrelation zwischen Durchschnittskosten pro Betriebsstunde und möglichen Einflußgrößen

	C_d	t	Y_d	G
C_d	1,0000	0,8592	0,8481	0,3372
t	0,8592	1,0000	0,9830*	0,2041
Y_d	0,8481	0,9830*	1,0000	0,1646
G	0,3372	0,2041	0,1646	1,0000

* Signifikanzniveau 0,001.

Zwischen den Variablen t und Y_d besteht eine hohe Kollinearität. Im Falle einer konstanten Periodenbeschäftigung $y_t = y$ stimmen beide überein:

$$(13) \quad Y_d = \frac{Y_t}{y_t} = \frac{y \cdot t}{y} = t.$$

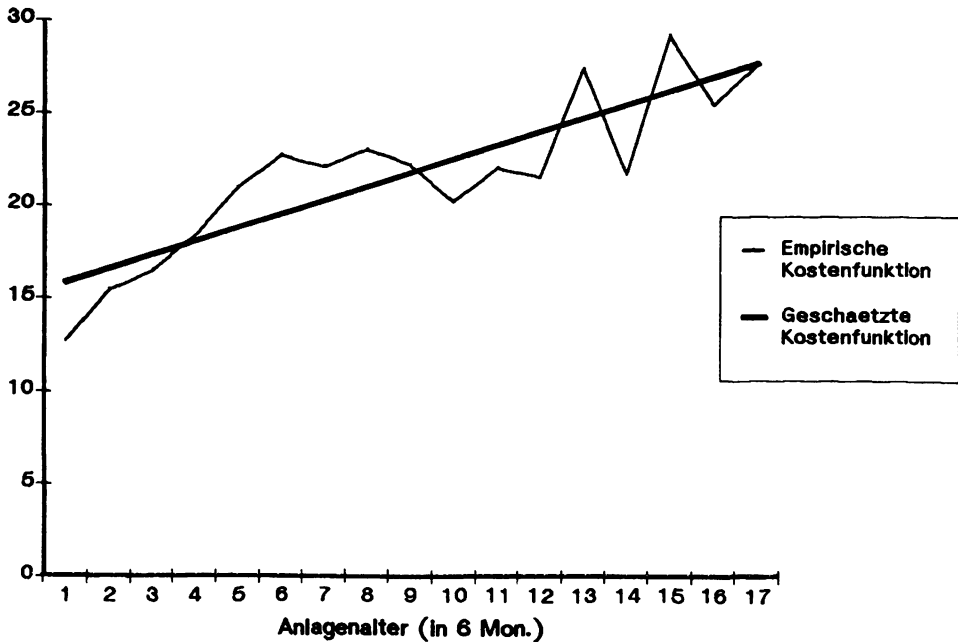
Unter diesen Umständen ist eine *Isolierung* der partiellen Einflüsse der beiden Variablen mit einer Multiregression unmöglich. Deshalb werden sie jeweils einzeln in die Regression einbezogen. Dabei zeigt sich, daß bei einem Signifikanzniveau von $\alpha=0,1$ die Variable G für Generalüberholung wegen der Verzerrung der Parameterschätzung nicht in die Regressionsfunktion aufgenommen werden kann. Wählt man das *Anlagenalter* t als unabhängige Variable, so gelangt man zur der *Regressionsfunktion*:

$$(14) \quad C_d = 15,08 + 0,73782 t$$

Standardfehler (1,16) (0,113)
Signifikanzniveau (bei beiden < 0,00005)

Sie ist hoch signifikant, der Regressionskoeffizient mit 0,85917 noch zufriedenstellend. Abbildung 3 zeigt die lineare Anpassung der schwankenden empirischen Daten durch die

Abb. 3: Abhängigkeit der Durchschnittskosten vom Anlagenalter



geschätzte Kostenfunktion. Aus ihr ist auch zu entnehmen, daß die Kostenspitze in der 13. Periode nur durch die Variable G erklärt werden kann. Die Güte der Regression wird hierdurch jedoch nicht verbessert.

In Abhängigkeit von der alternativ verwendbaren transformierten Variablen für die *Beschäftigungsdauer* Y_d ergibt sich mit einem Regressionskoeffizienten von 0,84459 die Funktion:

$$(15) \quad C_d = 16,01 + 0,56376 Y_d$$

Standardfehler (0,56) (0,092)
 Signifikanzniveau (bei beiden < 0,00005)

Multipliziert man beide Seiten von Gleichung 15 mit y_t , so erhält man die rücktransformierte Funktion für die *gesamten Instandhaltungszahlungen C*:

$$(16) \quad C_d \cdot y_t = C = 16,01 y_t + 0,56376 Y_t$$

Aus ihr lassen sich die *Grenzkosten der Instandhaltung* für eine zusätzliche Beschäftigungseinheit ermitteln:

$$(17) \quad \frac{dC}{dy_t} = \frac{\delta C}{\delta y_t} + \frac{\delta C}{\delta Y_t} \cdot \frac{dY_t}{dy_t} = 16,01 + 0,56376 \cdot 1 = 16,56376$$

Da die beiden Regressionsfunktionen 14 und 15 statistisch nahezu gleich gut gesichert sind, müssen sonstige Argumente zeigen, für welchen Anwendungszweck eine der Funk-

tionen besser geeignet ist. Im Hinblick auf die (kumulierte) Kostensumme führen beide zu fast identischen Ergebnissen. Ein größerer Unterschied besteht in bezug auf die Periodenbeschäftigung. In der rechten Seite von Gleichung 14 sind alle Glieder proportional zu ihr. Wegen

$$(18) \quad C = C_d \cdot y_t = 15,08 y_t + 0,73782 \cdot t \cdot y_t$$

werden die Instandhaltungskosten einer Periode also null, wenn die Anlage in ihr nicht genutzt wird. Demgegenüber ist in Gleichung 16 lediglich das erste Glied von y_t abhängig. Deshalb kann der durch die vergangene Beschäftigung verursachte Kostenanteil einer Periode nach Gleichung 16 von gegenwärtigen Entscheidungen nicht mehr beeinflusst werden. Auch im Falle einer vorübergehenden Stilllegung sind hier die Instandhaltungskosten größer als null. Dies erscheint für viele Fälle realitätsnäher.

Über eine analoge Analyse lassen sich die Regressionsfunktionen für die *einzelnen Komponenten* der Instandhaltungszahlungen bestimmen. Deren Ergebnisse sind in Tabelle 5 zusammengefaßt. Sie zeigen, daß die *Bereifungskosten* fast vollständig durch die Periodenbeschäftigung zu erklären sind. Die Addition der Gleichungen für die einzelnen Komponenten aus Tabelle 5 führt zur Funktion der *gesamten Instandhaltungszahlungen* \hat{C} :

$$(19) \quad \hat{C} = 16,1783 y_t + 0,5656 Y_t + 0,4512 \cdot y_t \cdot G$$

Bis auf die letzte Komponente mit der Variablen G stimmt diese Funktion fast exakt mit der oben bestimmten Regressionsfunktion 16 überein. Die Abweichungen liegen alle im Bereich des Standardfehlers von Gleichung 16. Somit erweist sich die Parameterschätzung als relativ stabil. Dagegen leistet die Variable G nur bei isolierter Betrachtung der Kosten für Fremdleistungen eine Erklärungsbeitrag.

Tab. 5: Schätzung der einzelnen Komponenten der Instandhaltungszahlungen

Komponenten	Regressionskoeffizient	Parameterwerte	Standardfehler	Signifikanzniveau	Funktion der	
					- Durchschnittskosten:	$C_d = a_0 + a_1 \cdot Y_d + a_2 \cdot G$
					- Gesamtkosten:	$C = a_0 \cdot y_t + a_1 \cdot Y_t + a_2 \cdot y_t \cdot G$
Bereifung	0,99926	$a_0 = -372,87$ $a_1 = 1,61$ $a_2 = 0$	144,160 0,016 -	0,02 <0,00005 -		
Werkstatt	0,837	$a_0 = 10,80$ $a_1 = 0,3690$ $a_2 = 0$	0,7400 0,0624 -	<0,00005 <0,00005 -		
Material	0,840	$a_0 = 3,450$ $a_1 = 0,1633$ $a_2 = 0$	0,3240 0,0272 -	<0,00005 <0,00005 -		
Fremdinstandhaltung	0,881	$a_0 = 0,3183$ $a_1 = 0,0333$ $a_2 = 0,4512$	0,6790 0,0058 0,1552	0,0003 0,0001 0,0115		

D. Bedeutung der empirischen Ergebnisse für die Bestimmung variabler Abschreibungen

Trotz mancher Unterschiede in den Einzelheiten ist aus allen empirischen Erhebungen eine *gemeinsame Tendenz* erkennbar. Damit ermöglichen sie eine erste Beurteilung, inwieweit der Ansatz investitionstheoretischer Abschreibungen auf grundsätzlich bestätigten empirischen Hypothesen aufgebaut werden kann.

Die Zahlungen für Instandhaltung nehmen mit der Dauer der Anlagennutzung zu. Auch wenn man exogene Einflüsse wie technologischen Fortschritt und Marktveränderungen außer acht läßt, ist diese Hypothese bisher gut bestätigt. Dabei liefert die kumulierte Beschäftigung eine gute Erklärungsvariable für den Anstieg der Instandhaltungszahlungen, da sie die dynamischen Beziehungen zu den früheren Anlagennutzungen näherungsweise erfaßt.³¹ Periodenbeschäftigung und kumulierte Beschäftigung haben sich in den empirischen Erhebungen als zwei zentrale Einflußgrößen der Instandhaltungskosten erwiesen.

Die eigene Erhebung ermöglicht eine Verfeinerung der bisherigen Ergebnisse. Nach ihr verlaufen die Zahlungen für Treibstoffe, Schmieröl und Bereifung proportional zur Periodenbeschäftigung. Die Hypothese einer Zunahme dieser Zahlungen konnte nicht bestätigt werden. Dagegen steigen die Instandhaltungszahlungen für Werkstatt (Personal), Material und Fremddienste während der Anlagennutzung an. Eine Isolierung der Einflüsse von Anlagenalter und Beschäftigung erweist sich im untersuchten Anwendungsfall mit statistischen Methoden als nicht durchführbar, weil in ihm die Periodenbeschäftigung eng mit der Zeit korreliert ist. Deshalb liefert das Anlagenalter hier eine ebenso gute Erklärung wie die kumulierte Beschäftigung. Eine Differenzierung beider Einflußarten muß mit theoretischen Argumenten begründet werden.

Die Hypothese *schwankender Instandhaltungskosten* von Stepan wird durch die Untersuchungen gestützt. Die insgesamt ansteigende Tendenz spricht aber im Gegensatz zu seiner Schlußfolgerung dafür, nicht durchweg von durchschnittlich konstanten Instandhaltungskosten auszugehen. Seine Hypothese eines Abfalls der anlagenabhängigen Kosten nach Großreparaturen ist wegen der relativ kurzen Nutzungsdauern an den hier erhobenen Daten nicht fundiert zu überprüfen. In ihnen war gegen Ende der Nutzungsdauer häufig ein Kostenabfall zu beobachten. Er könnte darauf zurückzuführen sein, daß man in Erwartung des bevorstehenden Anlagenersatzes die Instandhaltungsintensität oft reduziert.

Die vorgenommene Untersuchung ermöglicht eine gewisse *Synthese* zwischen der Hypothese eines monotonen Anstiegs der anlagenabhängigen Kosten und der von Stepan vertretenen Gegenthese eines reparaturabhängigen, eher gleichmäßig schwankenden Verlaufs³². Die Unterschiede lassen sich wesentlich auf den zeitlichen Aggregationsgrad zurückführen. Die Annahme eines grundsätzlich steigenden Verlaufs erscheint bei diskreten längeren Zeitintervallen gerechtfertigt, wie sie der Abschreibungsbestimmung in der Kostenrechnung meist zugrunde liegen. Die beobachteten Schwankungen gleichen sich dann innerhalb einer Periode aus. Bei einer feineren Zeitführung sind dagegen die Schwankungen der Instandhaltungszahlungen im einzelnen zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse dieser empirischen Untersuchungen entsprechen tendenziell den *Einschätzungen in der Praxis*. In einer zu Beginn des Jahres 1988 durchgeführten *Befragung*

von 2000 Industrieunternehmen mit einer Rücklaufquote von ca. 15% nehmen über 83% der antwortenden Unternehmen aus ihren Beobachtungen *steigende Instandhaltungskosten* an. Hierbei gehen 30% von einer kontinuierlichen und 42% von einem schwankend steigenden Verlauf, aber nur 4% von konstanten Kosten aus. Als *Einflussfaktoren* werden das Anlagenalter und die Nutzungsintensität von jeweils 25%, die Instandhaltungsstrategie von 17%, die Einsatzbedingungen von 15% und die kumulierte Beschäftigung von 11% berücksichtigt. Der letzten Größe wird also ein geringeres Gewicht als in den neueren theoretischen Ansätzen beigemessen. Bedenkt man jedoch die enge Verknüpfung zwischen Anlagenalter und kumulierter Beschäftigung, so haben diese Größen nach Einschätzung der befragten Unternehmen zusammen mit der Nutzungsintensität, welche mit der Periodenbeschäftigung eng korreliert ist, ein hohes Gewicht. *Instandsetzungen* werden vor allem (bei 55%) nach den Ergebnissen der laufenden Inspektion und in vermindertem Umfang (bei 37%) nach einer vorbeugenden Strategie vorgenommen. Maßgebliche *Gründe für den Ersatz* einer Anlage sind die geringere Wirtschaftlichkeit gegenüber einer neuen (71%), fehlende technische Nutzbarkeit (64%), ein auffälliger Anstieg der Instandhaltungs- und anderen Betriebskosten (47%) sowie das Erscheinen neuer, technisch verbesserter Anlagen auf dem Markt (34%).

Die Hypothese einer Zunahme der anlagenabhängigen Kosten während des Nutzungszeitraums bietet demnach eine empirisch relativ gut abgesicherte Grundlage für die Bestimmung der optimalen Nutzungsdauern und der Abschreibungen. Jedoch ist zu beachten, daß der Anstieg in der Realität nicht gleichmäßig verläuft. Monoton steigende Instandhaltungszahlungen sind daher eine stark vereinfachende Annäherung an die Realität. Für eine genauere Abschreibungsermittlung muß man von der Abnutzung der wichtigsten Anlagenkomponenten ausgehen.³³ Entsprechende Ansätze sind schon entwickelt worden.³⁴ Die Erhöhung des Präzisionsgrades führt aber zwangsläufig zu etwas komplizierteren Ansätzen für die Optimierung der Instandhaltung und die Abschreibungsermittlung.

Damit erscheint eine wichtige Grundlage zur Bestimmung variabler Abschreibungen mit dem investitionstheoretischen Konzept empirisch ausreichend begründet. Zugleich wird deutlich, daß sich variable Abschreibungen i. d. R. nicht unmittelbar mit statistischen Methoden aus den empirischen Daten herleiten lassen. Man benötigt zusätzlich theoretische Annahmen über die Wirkung eng miteinander verknüpfter Kosteneinflußgrößen, insbesondere des Anlagenalters, der Periodenbeschäftigung und der kumulierten Beschäftigung. Ferner kann es zur Erreichung eines hohen Präzisionsgrades notwendig sein, auf die wichtigsten Anlagenkomponenten zurückzugehen. Auch dann reichen empirisch erhobene Funktionen nicht aus. Wenn man zu einer begründeten Bestimmung variabler Abschreibungen kommen will, ist damit eine Verwurzelung der Kostenrechnungsverfahren in der *Kostentheorie* unvermeidlich.

Anmerkungen

Die Ergebnisse wurden im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts erarbeitet. Einem anonymen Gutachter danken wir für eine Reihe wertvoller Hinweise.

- 1 Kilger (1988), S. 399 (kursiv im Original).
- 2 Kilger (1988), S. 399.
- 3 Kilger (1988), S. 399 f.
- 4 Mahlert (1976), S. 153 ff.
- 5 Bain (1936/37), S. 705 ff.; Kilger (1988), S. 399 ff.
- 6 Vgl. Mahlert (1976); Swoboda (1979); Luhmer (1980); Kistner/Luhmer (1981); Küpper (1984).
- 7 Bei genaueren Kenntnissen über die zukünftige Entwicklung kann diese Prämisse durch andere Annahmen ersetzt werden. Zur ausführlichen Darstellung des Ansatzes vgl. Schweitzer/Küpper (1986), S. 439 ff.
- 8 Luhmer (1980), S. 898.
- 9 Bzw. bei Einbeziehung der Produkterlöse durch entsprechende Maximimierung. Vgl. Schneider (1980), S. 238 ff.; Kruschwitz (1987), S. 156 ff.; Blohm/Lüder (1988), S. 65 ff.; Swoboda (1986), S. 96 ff.
- 10 Zhang (1990), S. 44 ff., insb. 51 f.
- 11 Gutenberg (1983), S. 129 ff.; Heinen (1983), S. 218 f. und 249; Pressmar (1971).
- 12 Vgl. McCall (1965), S. 499 ff.; Redeker (1969), S. 1; Drees/Mensler (1982), S. 12 ff.; Just (1982), S. 1 ff.; Strauss (1982), S. 44 ff.; Betge (1983); Noé (1984), S. 32 ff.; Wogaski, S. (1984), S. 16; Spickenheuer (1986), S. 22.
- 13 Vgl. z. B. Swoboda (1986), S. 94 ff.; Perridon/Steiner (1988), S. 63 ff.
- 14 Kruschwitz (1987), S. 152; Schneider (1980), S. 242.
- 15 Swoboda (1986), S. 109.
- 16 Stepan (1981), S. 91.
- 17 Luhmer (1980), S. 898 ff.; Kistner/Luhmer (1981), S. 174 ff.; Küpper (1984), S. 800 ff.
- 18 Dann ist von Differenzenquotienten auszugehen. Damit gehen u. a. auch die Differenz der Liquidationserlöse und des Kapitalwerts der Restkette in die variable Abschreibung ein. Vgl. hierzu Küpper (1984), S. 801.
- 19 Stepan (1981), S. 92 ff.
- 20 Stepan (1981), S. 90.
- 21 Vgl. zum Überblick Zhang (1990), S. 123 ff.
- 22 Wendel (1983).
- 23 Wendel (1983), S. 138 ff.
- 24 Thämert (1976).
- 25 Thämert (1976), S. 22.
- 26 Fahr (1976).
- 27 Fahr (1976), S. 23 ff.
- 28 Zum einzelnen vgl. Zhang (1990), S. 137 ff.
- 29 Vgl. Norusis (1986), S. 216 ff.
- 30 Dies kommt darin zum Ausdruck, daß keine erklärende Variable bei dem gegebenen Kriterium von $\alpha = 0,01$ signifikant ist.
- 31 Küpper (1988), S. 53.
- 32 Stepan (1981), S. 76 und S. 92 ff.
- 33 Stepan (1981). Die Betrachtung der wichtigsten Anlagenteile wird schon von Steffen (1973), S. 57 ff. vorgeschlagen. Vgl. hierzu auch – ohne Bezugnahme auf Steffen – Betge (1983), S. 24 ff.; ferner Zhang (1990), S. 66 ff.
- 34 Stepan (1981), S. 22 f. und S. 76 f.; Stepan (1982), S. 433 ff.; Kistner/Luhmer/Stepan (1989), S. 390 ff.

Literatur

- Bain, J. S. (1936/37): Depression Pricing and the Depreciation Function, in: *The Quarterly Journal of Economics* 1936/37, S. 705 ff.
- Betge, P. (1983): *Optimaler Betriebsmitteleinsatz*, Wiesbaden.
- Blohm, H., Lüder, K. (1988): *Investition*, 6. Aufl., München.
- Drees, G.; Mensler, F. (1982): *Instandhaltung von Baumaschinen*, Wiesbaden, Berlin.
- Fahr, V. (1976): Ein Beitrag zur Berechnung der Kosten des Schleppereinsatzes – Empirische Ermittlung von Reparatur- und Betriebsstoffkosten, *Landbauforschung Völkerrade*, Sonderheft 34.
- Gutenberg, E. (1983): *Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre*, Bd. 1: Die Produktion, 24. Aufl., Berlin, Heidelberg, New York.
- Heinen, E. (1983): *Betriebswirtschaftliche Kostenlehre*, 6. Aufl., Wiesbaden.
- Just, R. (1982): Betrachtung unterschiedlicher Instandhaltungsstrategien am Beispiel der Stahlindustrie, in: *VDI-Berichte Nr. 462, 1982 – Instandhaltungspraxis* 82, S. 1–6.
- Kilger, W. (1988): *Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung*, 9. Aufl., Wiesbaden.
- Kistner, K.-P.; Luhmer, A. (1981): Zur Ermittlung der Kosten der Betriebsmittel in der statischen Produktionstheorie, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 51, S. 165–179.
- Kistner, K.-P.; Luhmer, A.; Stepan A. (1989): Nutzungsdauer und Abschreibungen von maschinellen Anlagen mit Verschleißteilen, in: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 41, S. 388–403.
- Kruschwitz, L. (1987): *Investitionsrechnung*, 3. Aufl., Berlin, New York.
- Küpper, H.-U. (1984): Kosten- und entscheidungstheoretische Ansatzpunkte zur Behandlung des Fixkostenproblems in der Kostenrechnung, in: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 36, S. 794–811.
- Küpper, H.-U. (1988): Gegenstand und Ansätze einer dynamischen Theorie der Kostenrechnung, in: *Zeitaspekte in betriebswirtschaftlicher Theorie und Praxis*, hrsg. v. H. Hax, W. Kern und H.-H. Schröder, Stuttgart, S. 43–59.
- Luhmer, A. (1980): Fixe und variable Abschreibungskosten und optimale Investitionsdauer – Zu einem Aufsatz von Peter Swoboda, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 50, S. 898–903.
- Mahlert, H. (1976): *Die Abschreibungen in der entscheidungsorientierten Kostenrechnung*. Köln, Opladen.
- McCall, J. J. (1965): Maintenance Politics for Stochastically Failing Equipment, in: *Management Science* 11, S. 493–524.
- Noé, P. (1984): Analyse der Entscheidungsinterdependenzen zwischen der Instandhaltung und ausgewählten Unternehmungsbereichen als Grundlage zur Ermittlung adäquater Koordinationsansätze, Frankfurt/M.
- Norusis, M. J. (1986): *SPSS/PC⁺ for the IBM PC/XT/AT*, Chicago.
- Perridon, L., Steiner, M. (1988): *Finanzwirtschaft der Unternehmung*, 5. Aufl., München.
- Pressmar, D. (1971): *Kosten- und Leistungsanalyse im Industriebetrieb*, Wiesbaden.
- Redeker, G. (1969): *Technische und betriebswirtschaftliche Grundlagen für die Methodenwahl bei der Erhaltung betrieblicher Anlagen*, Diss. Hannover.
- Schneider, D. (1980): *Investition und Finanzierung*, 5. Aufl., Wiesbaden.
- Schweitzer, M.; Küpper, H.-U. (1986): *Systeme der Kostenrechnung*, 4. Aufl., Landsberg.
- Spickenheuer, W. (1976): *Optimale vorbeugende Instandhaltung unter Einbeziehung von Justierung und minimaler Reparatur*, Diss. Bonn.
- Steffen, R. (1973): *Analyse industrieller Elementarfaktoren in produktionstheoretischer Sicht*, Berlin.
- Stepan, A. (1981): *Produktionsfaktor Maschine*, Wien, Würzburg.
- Stepan, A. (1982): Die Struktur von Investitionsproblemen bei Berücksichtigung meßbarer Verschleißprozesse und Kriterien für den Anlagenersatz, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 52, S. 426–441.
- Strauss, K. W. (1982): *Die Planung von Instandhaltungsstrategien für industrielle Fertigungsanlagen*, Münster.

- Swoboda, P. (1979): Die Ableitung variabler Abschreibungen aus Modellen zur Optimierung der Investitionsdauer, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 49, S. 563–580.
- Swoboda, P. (1986): *Investition und Finanzierung*, 3. Aufl., Göttingen.
- Thämert, W. (1976): *Untersuchungen zur Kalkulation von Instandhaltungskosten landtechnischer Arbeitsmittel unter besonderer Berücksichtigung von Traktoren*. Diss. Halle-Wittenberg.
- Wendel, H. (1983): *Methodischer Beitrag zur Ermittlung der Reparaturkosten und zur Gesamtkalkulation landwirtschaftlicher Maschinen, dargestellt am Beispiel von Melkanlagen*. Diss. München.
- Wogaski, E. (1984): *Zur vorbeugenden Instandhaltung auf der Basis von Abnutzungsprozessen*, Diss. Magdeburg.
- Zhang, S. (1990): *Instandhaltung und Anlagenkosten*. Wiesbaden.

Zusammenfassung

Die Bestimmung variabler Abschreibungen ist ein zentrales Problem der planungsorientierten Kostenrechnung. Nachdem sie bisher nur über Näherungsverfahren möglich erschien, bietet die Verknüpfung der Kostenrechnung mit der Investitionsrechnung ein Konzept für eine exaktere Aufspaltung der Abschreibungen. Für deren Herleitung kommt dem Verlauf der anlagenabhängigen Zahlungen eine zentrale Bedeutung zu. Ob diese monoton ansteigen, schwankend ansteigen oder um einen konstanten Wert schwanken, wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Deshalb werden in diesem Beitrag nach einer Kennzeichnung der theoretischen Positionen verschiedene empirische Untersuchungen über Anlagenkosten referiert und eine eigene Erhebung über Lastkraftwagen vorgestellt. Die empirischen Daten untermauern zusammen mit den Ergebnissen einer Umfrage die Hypothese eines schwankenden Anstiegs der anlagenabhängigen Kosten während des Nutzungszeitraumes. Zugleich wird eine gewisse Synthese der verschiedenen Hypothesen möglich. Damit ist die Basis für eine theoretisch fundierte und exaktere Bestimmung variabler Abschreibungen grundsätzlich gegeben.

Summary

Various studies about the cost of usage and maintenance of machines led to the hypothesis of increasing costs over time. This hypothesis is analyzed and confirmed by a special survey. It shows that the increase in cost is not smooth and depends on several variables: output per unit of time, life-time, cumulated output and general overhauls. These empirical results are an important basis for the determination of variable depreciation with the investment approach of cost accounting. Since the precise determination of the influence of a single variable is not possible to the full extent, the determination of variable depreciation has to be achieved by both empirical and theoretical cost analysis.