Thomas Spengler · Hagen Lindstädt (Hrsg.)

Strukturelle Stimmigkeit in der Betriebswirtschaftslehre

Festschrift für Prof. Dr. Hugo Kossbiel

Rainer Hampp Verlag



Hugo Kossbiel

Thomas Spengler
Hagen Lindstädt
(Hrsg.)

Strukturelle Stimmigkeit in der Betriebswirtschaftslehre

Festschrift für Prof. Dr. Hugo Kossbiel

Rainer Hampp Verlag München und Mering 2005

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de abrufbar.

ISBN: 3-87988-936-8
1. Auflage, 2005

© 2005 Rainer Hampp Verlag München und Mering
Meringerzeller Str. 10 D – 86415 Mering

www.Hampp-Verlag.de

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

∞ *Dieses Buch ist auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.*

Liebe Leserinnen und Leser!
Wir wollen Ihnen ein gutes Buch liefern. Wenn Sie aus irgendwelchen Gründen nicht zufrieden sind, wenden Sie sich bitte an uns.

Thomas Spengler/Hagen Lindstädt
Vorwort 7

Klaus Türk
Anmerkungen zum Begriff der Struktur 13

Hagen Lindstädt
Stimmigkeit und ihre Anwendung als Kriterium der Entscheidungsorganisation 23

Hans-Ulrich Küpper
Unternehmensethik, Personalführung und Organisation 39

Heike Y. Schenk-Mathes
Fairness in Agency-Beziehungen: Eine experimentelle Studie 61

Thomas Bürkle/Michael Knörzer
Verhandlungs- und gerechtigkeitstheoretische Implikationen für die Entstehung von Personal- und Lohnstrukturen 83

Gerhard Muche
Erweiterung der Hall/Kossbielschen Bedingung mit differenzierten Personaleinsatzkoeffizienten 109

Wenzel Matiaske/Werner Nienhüser
Strukturen personalwirtschaftlichen Wissens - Eine (aus-)tauschtheoretische Interpretation 127

Wolfgang Weber
Die wissenschaftliche Disziplin Personalwirtschaft auf der Suche nach ihrer Identität 151

Dorothea Alewell/Katrin Bähring/Anne Canis/Kirsten Thommes
Determinanten der Nachfrage nach Personaldienstleistungen durch Unternehmen - Überlegungen zur „strukturellen Stimmigkeit“ der Personalarbeit 169

Horst Seelbach
Übereinstimmungen von Cobb-Douglas- und Gutenberg-Technologien 193

Winfried Mellwig
Rechnungsabgrenzungsposten – Quelle struktureller Unstimmigkeiten im Bilanzrecht 217

Helmut Laux/Louis John Velthuis
Stimmigkeit im Rahmen der Bewertung 237

Thomas Spengler
Stimmige Entscheidungen bei ungenauen Wahrscheinlichkeiten 259

Vorwort der Herausgeber

Die vorliegende Festschrift ist Prof. Dr. Hugo Kossbiel gewidmet, und damit einem Wissenschaftler, der die Betriebswirtschaftslehre und vor allem eine ihrer Teildisziplinen, nämlich die Personalwirtschaftslehre, seit Jahrzehnten maßgeblich mitgestaltet. Hugo Kossbiel wurde am 31. Mai 1939 in Saarbrücken geboren. Er studierte zwischen 1959 und 1963 Betriebswirtschaftslehre an den Universitäten Saarbrücken und Köln sowie an der Wirtschaftshochschule Mannheim. 1966 wurde er in Mannheim zum Dr. rer. pol. promoviert, 1971 habilitierte er sich in Kiel für das Fach Betriebswirtschaftslehre. Von 1963 bis 1966 war er Assistent am Mannheimer Seminar für Personalwesen und Arbeitswissenschaft (Prof. Dr. August Marx) und anschließend (bis 1971) am Kieler Seminar für Betriebswirtschaftslehre (Prof. Dr. Walter Braun). Zwischen 1968 und 1970 war er zudem Habilitationsstipendiat der deutschen Forschungsgemeinschaft. Bereits im Alter von 32 Jahren übernahm er den ersten deutschen Lehrstuhl für Personalwirtschaft (genauer: das Seminar für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre - Ordinariat für Personalwirtschaftslehre) an der Universität Hamburg. 1977 nahm er eine Gastprofessur am Institut für Höhere Studien in Wien (Fachgebiet: Personalwirtschaft) wahr. Seit März 1987 ist er Inhaber der Professur für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Personalwirtschaft an der Universität Frankfurt am Main und wird dort zum Ende des Sommersemesters 2005 pensioniert.

Hugo Kossbiel ist in der Scientific Community sehr begehrt: Ehrenvolle Rufe an die Hochschule der Bundeswehr Hamburg (1976), an die Universität Bayreuth (1980) sowie an die Katholische Universität Eichstätt (1991) lehnte er ab. Der angekündigte Ruf an die Universität zu Köln (1986) wurde wegen der Annahme des Frankfurter Rufs nicht mehr erteilt. Dass sich Hugo Kossbiel bis an die Grenzen der Belastbarkeit für die Universität und im Beruf des Hochschullehrers engagiert, zeigt beispielhaft die Zeit von 1990 bis 1995: In diesen Jahren hatte er neben seiner Frankfurter Professur zusätzlich die kommissarische Leitung der Professur für Personalwirtschaft an der Universität Leipzig inne und vertrat zudem noch ein Semester lang an der Katholischen Universität Eichstätt. Neben der Tätigkeit als Universitätsprofessor, die für ihn mit vielfältigen, herausragenden Funktionen in der akademischen Selbstverwaltung verbunden ist, übernahm er zahllose ehren- und anspruchsvolle Ämter: Er war u. a. Mitglied der Ständigen Kommission für Fragen der Forschung und des wissenschaftlichen Nachwuchses der Westdeutschen Rektorenkonferenz, Vorsitzender der Wissenschaftlichen Kommission "Personalwesen" im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft, Vertrauensdozent der Studienstiftung des Deutschen Volkes und Wissenschaftlicher Studienleiter der Hessischen Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie. Dass „die Katze das Mausen nicht lässt“ *(Zitat: Krista Kossbiel)*, zeigt die erst im vergangenen Jahr erfolgte Übernahme der Studienleitung an der Deutschen Versicherungsakademie.

Professor Kossbiel wird in Kürze pensioniert. Seine ungebrochene Schaffenskraft, sein Tatendrang und seine ungebremste wissenschaftliche Neugier lassen uns darauf hoffen, dass er sich ab Oktober dieses Jahres nicht einfach in seinen geliebten Garten zurückzieht oder nur noch auf Urlaubsreisen begibt, sondern dass er uns nach wie vor als Kollege, als akademischer Lehrer, als wissenschaftlicher Ratgeber und als (väterlicher) Freund zur Verfügung steht. In all den Jahren des gemeinsamen Weges war nie ein „Nein“ von ihm zu hören, wenn er um Rat und Tat gebeten wurde. Wenn man ihn braucht, ist er da, liest Artikelentwürfe, gibt wertvolle Hinweise in wissenschaftlichen und – wenn gewollt – auch in privaten Fragen. Stets sind Berufsethos und gute Grundsätze in seinem Handeln präsent.

Das wissenschaftliche Werk Hugo Kossbiels ist durch eine beeindruckende Vielfalt, inhaltliche Klarheit und methodische Schärfe gekennzeichnet. Das Schriftenverzeichnis umfasst eine Fülle von Arbeiten, vor allem zu den Grundlagen der Personalwirtschaft, zur Personalpotenzialdisposition, zur Personalverhaltensbeeinflussung zu personalpolitischen und organisatorischen Aspekten sowie zu Fragestellungen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, die er gern als „Königsfach“ der BWL charakterisiert. Mit der auf der Theorie der Unternehmung fußenden Habilitationsschrift[1] sowie den daraus als Variationen, Vertiefungen und Weiterentwicklungen hervorgegangenen Arbeiten hat er das Gebiet der betrieblichen Personalplanung ganz maßgeblich geprägt und (mit-)gestaltet. Im Bereich der Personalverhaltensbeeinflussung haben vor allem die grundlegenden Arbeiten zum Themenkreis „Effizienz betrieblicher Anreizsysteme“ für weitreichende Aufmerksamkeit gesorgt;[2] in einer Zeit, in der die Diskussion darüber, ob die Personalwirtschaftslehre eher verhaltenswissenschaftlich oder eher ökonomisch ausgerichtet sein solle, besonders hitzig geführt wurde, setzte sich Hugo Kossbiel stets für einen integrativen Ansatz ein.[3] Diese Auffassung wird in der Scientific Community heute weitestgehend geteilt. Darüber hinaus legte er schon immer viel Wert auf die Ausbildung – sowohl von Studierenden, als auch des wissenschaftlichen Nachwuchses – was er nicht zuletzt mit der Herausgabe von mittlerweile neun Tagungsbänden dokumentiert. Diese Bände gingen aus Workshops hervor, die er für Nachwuchswissenschaftler organisierte und von denen heute einige habilitiert und als Hochschullehrer tätig sind. Seit einigen Jahren beschäftigt sich Hugo Kossbiel engagiert mit einem Forschungsprogramm, das der Stimmigkeit von Personalstrukturen gewidmet ist. Wir haben deshalb als Generalthema für die vorliegende Festschrift die strukturelle Stimmigkeit in der Betriebswirtschaftslehre gewählt.

---

1 Kossbiel, H.: Die Bestimmung des Personalbedarfs, des Personaleinsatzes und der Personalausstattung als betriebliches Entscheidungsproblem. Unveröffentl. Habilitationsschrift, Kiel 1970

2 Vgl. z.B.: Kossbiel, H.: Überlegungen zur Effizienz betrieblicher Anreizsysteme. In: DBW, Jg. 54 (1994), S. 75-93.

3 Vgl. z.B. Kossbiel, H.: Beiträge verhaltens- und wirtschaftswissenschaftlicher Theorien zur Beurteilung der Effizienz betrieblicher Anreizsysteme. In: Weber, W. (Hg.): Entgeltsysteme – Lohn, Mitarbeiterbeteiligung und Zusatzleistungen – Festschr. z. 65. Geburtstag von Eduard Gaugler. Stuttgart 1993, S. 79-103.

Mit diesem Buch unternehmen 19 Autorinnen und Autoren in insgesamt 13 Beiträgen den Versuch, Hugo Kossbiel etwas davon zurückzugeben, was er ihnen geschenkt hat.

Klaus Türk widmet sich in dem ersten, grundlegenden Beitrag dem Strukturbegriff und kennzeichnet diesen als „heimlichen Hauptbegriff der Sozialwissenschaften". Er unterscheidet den verhaltensbezogenen Strukturbegriff von einem statistischen, der sich auf Relationen ausgewählter Objektmerkmale einer Menge beschränkt. Der verhaltensbezogene Strukturbegriff bezieht sich auf Verhaltensregelmäßigkeiten und somit auf eine zeitliche Perspektive. Als wesentliche Aspekte von Strukturen werden Beobachterabhängigkeit und Multistrukturalität charakterisiert. Vor diesem Hintergrund relativiert der Beitrag Begriffe wie Personal- und Organisationsstruktur als geprägt von den (eben möglicherweise multiplen) Zielen der jeweiligen Diskussion und stellt etwa fest: „Ein empirisches soziales System ist nur bei ‚Stimmigkeit' des multistrukturellen Komplexes existenzfähig".

In seinem organisationstheoretischen Beitrag diskutiert Hagen Lindstädt den Stimmigkeitsbegriff und seine Anwendung als Zielkriterium für Tatbestände von Organisation und Entscheidung. Es werden fünf Stimmigkeitstypen danach unterschieden, ob die Relation zwischen Zielen, Maßnahmen oder Bedingungen thematisiert wird. Er betont, dass keine grundsätzlichen Widersprüche zwischen Rationalitäts- und Stimmigkeitszielen bestehen; dies wird anhand der Charakterisierung ökonomischer (Entscheidungs-) Rationalität als Stimmigkeit zwischen Zielen und antizipierten Wirkungen einer Handlung (also im Rahmen der subjektiven Möglichkeiten) verdeutlicht. Mit Hilfe von Stimmigkeitsüberlegungen für Ziele und Maßnahmen werden Hypothesen zur Funktionstüchtigkeit von Entscheidungsorganisationen auf Basis einer Unterscheidung funktionaler Subsysteme formuliert.

Hans-Ulrich Küpper thematisiert Möglichkeiten und Erfordernisse der Unternehmensethik als übergeordnetes Führungsziel und stellt diese der häufig vertretenen Forderung nach wissenschaftlicher Wertfreiheit gegenüber. Er charakterisiert Personalführung und Organisation als Kernbereiche unternehmensethischer Analyse, in denen Mitarbeiter- und Unternehmensziele sowie die individuelle und die strukturelle Ebene in besonderem Maße aufeinander treffen. Der Beitrag entwickelt Lösungsansätze für unternehmensethische Konflikte durch Verankerung von Mitarbeiterrechten, Gestaltung von Führungskultur, Personalpolitik, Anreizsystemen und Organisationsstruktur. Küpper verdeutlicht, dass die Normenbegründung sowohl durch Ableitung übergeordneter Normen als auch anhand ihrer erfahrenen Wirksamkeit im Hinblick auf ein übergeordnetes Gewolltes möglich ist.

Heike Y. Schenk-Mathes untersucht Fairnessaspekte in Prinzipal-Agenten-Beziehungen mittels eines Laborexperiments. Dabei geht sie insbesondere der Frage nach, unter welchen Bedingungen Agenten durch einen Prinzipal vorgeschlagene (Anreiz-) Verträge akzeptieren und es also zu einer Kooperation kommt. Tatsächlich wird die (standard-) nutzentheoretisch optimale Lösung oft gewählt und kann so experimentell

bestätigt werden. Gleichzeitig zeigt sich aber, dass, obwohl Reziprozitätsüberlegungen bei der expliziten Formulierung der Laborsituation keine Rolle spielen, bei zahlreichen Akteuren Fairnesselemente und Produktivitätserwartungen bei der Akzeptanzentscheidung bedeutsam sind. Berücksichtigtes Vorwissen und Erfahrungen gehen also offenbar stärker in das Entscheidungsverhalten der Agenten ein als durch die explizite Modellformulierung vorgegeben.

Auch Thomas Bürkle und Michael Knörzer beschäftigen sich mit Fragen der Personalentlohnung. Sie modellieren eine nach Betriebszugehörigkeit differenzierte Personalausstattung. Arbeitskräfte und Unternehmen verhandeln implizit über Lohn und somit Gewinnaufteilung miteinander in einem kooperativen Spiel (Modellierung nach Nash). Es wird gezeigt, dass es unter den Modellannahmen zu einer Senioritätsentlohnung kommt, also zu einer c. p. mit der Betriebszugehörigkeit steigenden Entlohnung der Mitarbeiter. Dieses Muster ergibt sich im vorliegenden Fall aus Macht und spezifischen Gerechtigkeitsvorstellungen der jeweils bereits beschäftigten und an der Verhandlung beteiligten Arbeitnehmer.

Gerhard Muche befasst sich im sechsten Aufsatz mit der Personalplanung, genauer mit dem von Hugo Kossbiel formulierten impliziten Ansatz, der sich auf die direkte Abstimmung von Personalbedarf und Personalausstattung beschränkt, und somit den Personaleinsatz (als dritten Problembereich der Personalplanung) nicht explizit berücksichtigt. Muche diskutiert die Erweiterung der Hall/Kossbielschen Bedingung für die Existenz einer Lösung des Optimierungsmodells mit nichtganzzahligen Personaleinsatzkoeffizienten unter Rückgriff auf den Satz von Fourier/Motzkin. Zur Plausibilisierung seiner Vermutung greift er auf Monte-Carlo-Simulationen zurück und schlägt eine verallgemeinerte Formulierung des impliziten Ansatzes vor.

Der Beitrag von Wenzel Matiaske und Werner Nienhüser ist Strukturen personalwirtschaftlichen Wissens gewidmet. Zunächst erläutern sie das Carleysche Modell des „kulturellen“ Austauschs, dessen Prämissenrahmen sie anschließend erweitern. Danach wenden die Autoren das entsprechend erweiterte Modell auf die Schulenbildung in der deutschsprachigen Personalwirtschaftslehre an und präsentieren einen Ausblick auf weitere Forschungsbedarfe.

Wolfgang Weber plädiert für die Verwendung eines vielfältigen und breit gefächerten Theoriespektrums in der Personalwirtschaft. Er skizziert die wichtigsten theoretischen Zugänge für personalwirtschaftliche Problemstellungen und zeigt damit, dass die Disziplin Personalwirtschaft oder Personalmanagement zwangsläufig ein diffuses Bild abgeben muss. Der Autor leitet des Weiteren die Erkenntnis ab, dass eine breite Nutzung organisationstheoretischer und psychologischer Theorien gleichermaßen offen ist für die empirische Überprüfung von Erklärungsbeiträgen und die modelltheoretische Abbildung von Zusammenhängen.

Mit personalwirtschaftlichen Make-or-buy-Entscheidungen – genauer: mit Determinanten der Nachfrage nach Personaldienstleistungen – beschäftigen sich Dorothea Alewell, Katrin Bähring, Anne Canis und Kirsten Thommes. Zunächst stellen sie auf

der Basis ressourcen- und kernkompetenzbasierter, transaktionskostentheoretischer, wissensbasierter sowie kostenrechnerischer Ansätze diverse Entscheidungskriterien vor, die für die in Rede stehende Eigenfertigungs-/Fremdbezugsproblematik grundsätzlich in Frage kommen. Die sich anschließende vergleichende Analyse ergibt jedoch, dass diese Kriterien aufgrund der korrespondierenden Interpretations- und Bewertungsprobleme sowie der einseitigen Betonung der Kosten- bei gleichzeitiger Vernachlässigung der Leistungskomponente i. d. R. zu kurz greifen. In einem abschließenden Ausblick empfehlen die Autorinnen, in künftigen Forschungsarbeiten verstärkt auf bewährte Ansätze zur innerbetrieblichen Arbeitsteilung zurückzugreifen.

Der Beitrag von Horst Seelbach ist einem produktionstheoretischen Thema gewidmet. Er beschäftigt sich mit der Konsistenz von Cobb-Douglas- und Gutenberg-Technologien unter Verwendung exponentieller Verbrauchsfunktionen. Im Fokus der Untersuchung steht die Herleitung der Funktionen produktmengenabhängiger minimaler Kosten für Gutenberg-Technologien und deren Vergleich mit den korrespondierenden Funktionen bei Cobb-Douglas-Technologien.

Winfried Mellwig identifiziert im nächsten Beitrag Rechnungsabgrenzungsposten als Quelle struktureller Unstimmigkeiten im Bilanzrecht. Nach der Gegenüberstellung von traditioneller und aktueller bilanzrechtlicher Interpretation bzw. Definition aktiver und passiver Rechnungsabgrenzungsposten leitet der Verfasser bilanzielle Konsequenzen des Vorauszahlungscharakters von Rechnungsabgrenzungsposten ab und betrachtet dabei u. a. den interessanten Sonderfall des Verbindlichkeitsdisagios.

Der zwölfte, von Helmut Laux und Louis John Velthuis verfasste Aufsatz ist der Stimmigkeit von Ober- und Unterzielen gewidmet. Die Autoren zeigen, dass selbst im Falle rationaler Bewertungen Marktwertmaximierung mit der Nutzenmaximierung des Bewerters nicht streng kompatibel ist und Marktwertmaximierung daher nur eine vereinfachende Approximation darstellen kann. Es werden verschiedene vereinfachende Bewertungstechniken dargestellt und korrespondierende Implikationen diskutiert.

Thomas Spengler untersucht im letzten Beitrag die Stimmigkeit von Entscheidungen bei vagen Informationsstrukturen. Dabei fokussiert er verschiedene Stimmigkeitsaspekte, nämlich die Wahrscheinlichkeitskonsistenz, die Ergebniskongruenz der Prozeduren sowie die Nutzenkompatibilität der vorgestellten Kriterien und zeigt u. a., dass das sog. Niveau-Ebenen-Verfahren für Entscheider mit relativ geringer, das sog. Fuzzy-Hurwicz-Prinzip für Entscheider mit mittlerer und das sog. (ε-λ-1)-Prinzip für Entscheider mit relativ hoher Ambiguitätssensitivität geeignet ist.

Wir sind vielen Personen zu Dank verpflichtet, ohne deren Mitarbeit diese Festschrift nicht hätte entstehen können. Großen Dank schulden wir den Autorinnen und Autoren, die sich sofort zur Teilnahme bereit erklärten und unter erstaunlicher Termindisziplin ihre Beiträge bereitstellten. Herzlich bedanken wir uns auch bei Frau Dipl.-Päd. Simone Goldmann sowie Frau Sabine Lisowski für die engagierte Mitarbeit bei der

Erstellung der Druckvorlage sowie für die wertvolle Unterstützung bei den unzähligen organisatorischen Koordinationsaktivitäten. Bei Herrn Dr. Rainer Hampp möchten wir uns für die Aufnahme der Festschrift in das Verlagsprogramm und die (gewohnt) reibungslose sowie professionelle Zusammenarbeit bedanken.

Magdeburg und Karlsruhe im Jahre 2005

THOMAS SPENGLER HAGEN LINDSTÄDT

Klaus Türk

Anmerkungen zum Begriff der Struktur

Wenn man über „strukturelle Stimmigkeit“ nachdenken will, sollte man sich über den Begriff der Struktur Klarheit verschaffen. Der Beitrag stellt einige grundlegende Überlegungen zu diesem Hauptbegriff der Sozialwissenschaften an. Es wird zwischen einem statistischen und einem verhaltensbezogenen Strukturbegriff unterschieden, um dann die Besonderheiten des verhaltensbezogenen Strukturbegriffs näher auszuführen. Diese liegen vor allem in Temporalität und Ereignishaftigkeit. Eine weitere Unterscheidung in System und Struktur führt zu der Erkenntnis, dass alle sozialen Systeme multistrukturell konstituiert sind.

1. Vorbemerkungen

Der Terminus „strukturelle Stimmigkeit“ bezieht sich offenbar auf strukturelle Phänomene. Das Wort „Struktur“ dürfte in den Sozialwissenschaften zu den meistgebrauchten Termini zählen; es handelt sich wohl um ihren heimlichen Hauptbegriff.[1] Trotzdem ist dieser Begriff wie kaum ein anderer zentraler Terminus unklar, bleibt in der Regel sogar undefiniert. Womöglich findet man den kleinsten gemeinsamen Nenner aller Strukturbegriffe in der formalen Bestimmung als ein Set von Beziehungen zwischen Elementen einer Menge. Wenn man von Strukturen spricht, muss man im konkreten Falle also alle drei Bestandteile dieser Formaldefinition bestimmen: Wie ist die Menge abgegrenzt? Welches sind die Elemente? Welche Beziehungen zwischen ihnen sollen betrachtet werden? Jede Strukturanalyse bedarf also einer Orts-, Raum- oder Feldangabe, die plausibel begründet sein muss, einer Bestimmung der relevanten Elemente bzw. einer Auswahl ihrer Eigenschaften sowie einer Entscheidung über die Art der Beziehungen, die untersucht werden soll. Wer diesen Anforderungen zustimmt, hat damit zugleich akzeptiert, dass Strukturen stets Beobachterkonstrukte sind. Dabei kann es sich allerdings um so weit konventionalisierte Beobachtungskonzepte handeln, dass die Konstrukthaftigkeit aus dem Blickfeld gerät. Man denke nur einmal beispielhaft daran, wie viele Entscheidungen eigentlich vorab getroffen werden müssen, wenn man die „Personalstruktur“ ermitteln will. Der häufig etwas leichthin verwendete Strukturbegriff hat aber einige Tücken. Die nachstehenden Marginalien möchten ein wenig zu seiner Klärung beitragen.

2. Zwei Strukturbegriffe

„Struktur“ ist in den Sozialwissenschaften ein metaphorischer Begriff, der aus dem Bereich materieller Arbeit stammt, heißt doch lateinisch *„struere“* „bauen“, „errichten“. Die Neubildung „Struktur“ bezeichnet damit eigentlich das Bauwerk, vielleicht auch Bauplan, Grund- und Aufriss. Wir wollen die Differenz zwischen Bauplan und realem Bauwerk (Organigramm und faktischen Organisationstrukturen, Personalplänen und faktischen Personalausstattungen und dergl. mehr) einmal außer Betracht lassen, um nur die Analogisierung von Bauwerken und sozialen Systemen zu problematisieren. Es ist zunächst einmal wenig überraschend, dass man im 19. Jahrhundert erstmals und dann ausgiebig die Verwendung des Strukturbegriffs in den Sozialwissenschaften findet. Die noch junge Wissenschaftsdisziplin (vor allem Geschichtswissenschaft, Staatswissenschaft, Wirtschaftswissenschaft und Soziologie) ringt um Begrifflichkeiten, um ihren Gegenstandsbereich zu beschreiben und greift dabei auf metaphorische und analogisierende Termini zurück. Während eher der Philosophie der Romantik zuneigende Autoren ihre Begriffe aus dem biologischen Be-

---

[1] Zu einer neueren Darstellung von und Auseinandersetzung mit Strukturbegriffen in der Soziologie s. Reckwitz 1997. In durchaus wesentlichen Teilen weicht der von mir im Folgenden entfaltete Strukturbegriff von Reckwitz ab. Aus Platzgründen wird aber auf eine Differenzanalyse an dieser Stelle verzichtet.

reich beziehen (Körperanalogien), wählen dem Rationalismus der Aufklärung verpflichtete Sozialwissenschaftler eher Kategorien, welche die Produziertheit bzw. Produzierbarkeit von Gesellschaft durch den Menschen bezeichnen. Zu diesen Begriffen gehören „Organisation“ und eben auch „Struktur“. Zugleich setzt sich die unter dem Absolutismus begonnene Entwicklung von statistischen Beschreibungen fort („statistisch“ kommt von „Staat“), um Abbildungen gesellschaftlicher „Strukturen“ für Zwecke von politischer Planung und gesellschaftlicher Reflexion zu erzeugen. Der „Bau“ der Gesellschaft soll so sichtbar gemacht werden. Es entstehen zwei sehr unterschiedliche Begriffsvarianten von „Struktur“. Der *statistische* Strukturbegriff bezeichnet die durch ein Skalierungsverfahren (ggf. durch eine Maßzahl wie eine Häufigkeitsverteilung) in Beziehung gesetzten ausgewählten Merkmale des Objektbereichs (Einkommensstruktur, Alterstruktur der Bevölkerung, Personalstruktur nach Bildungsabschlüssen und dergl. mehr). Der *verhaltensbezogene* Strukturbegriff dagegen, der für die Soziologie so bedeutsam ist, bezeichnet etwas gänzlich anderes, nämlich Regelmäßigkeiten im Verhalten von Menschen bzw. sozialen Systemen. Während der statistische Strukturbegriff noch eine gewisse Analogie zum bauwirtschaftlichen Strukturbegriff aufweist, stellt sich die Baumetapher für den verhaltensbezogenen Strukturbegriff geradezu als irreführend dar.

Von einem Gebäude kann man ein Foto machen, um dann die „Struktur“, z. B. einen Aufriss, darzustellen. Ebenso ist eine Momentaufnahme der Bevölkerungs- oder Personalstruktur nach bestimmten Merkmalen möglich. Die Daten zur Beschreibung einer Verhaltensstruktur dagegen wird man nicht durch eine Momentaufnahme erfassen können. Man stelle sich eine Arbeitsgruppe vor, deren Struktur man analysieren möchte. Ein Foto der Gruppe wird so gut wie keine relevanten Informationen liefern können, man wird einen Film drehen müssen, vermutlich sogar mehrere Filme an verschiedenen Tagen.

Eine Verhaltensstruktur existiert offenbar nur in der Zeit, als Prozess – man kann auch sagen: als „Pfad“ – aufeinander folgender (Verhaltens-)Ereignisse. Von „Struktur“ sprechen wir überdies nur, wenn es sich um Prozess-*Wiederholungen* handelt, wir also „Regelmäßigkeiten“[2] beobachten (die Informationen sich *ex post* als redundant erweisen oder anders formuliert, bestimmte Verhaltensweisen eine signifikant höhere Eintrittswahrscheinlichkeit als andere haben). Im Unterschied zu einem Gebäude, das dann, wenn es einmal errichtet wurde, in der Regel für längere Zeit unverändert steht, wird eine Verhaltensstruktur immer erst in den Verhaltensvollzügen wieder erzeugt; sie existiert auch nur so lange wie überhaupt dieses Verhalten stattfindet. Eine Verhaltensstruktur hat also eine streng temporale Qualität. Wenn die Arbeitsgruppe auseinander geht, gibt es die Struktur nicht mehr. Gesellschaftliche (Verhaltens-)Strukturen werden im Unterschied zu einer Gebäudestruktur von den „Elementen“ der Struktur selbst hervorgebracht. Strukturen zerfallen, wenn diese Produktionsprozesse eingestellt werden. Man kann dies auch so pointieren, dass man sagt,

[2] „Regelmäßigkeit“ ist hier nicht synonym zu „Regelgemäßheit“ zu verstehen.

ein Gebäude hat eine ununterbrochene Existenz, Gesellschaft dagegen wird ständig unterbrochen und neu aufgebaut. Wenn alle Menschen schlafen, wird es zwar noch die Gebäude geben, nicht aber mehr die Gesellschaft. Es gibt bezüglich gesellschaftlicher Verhaltensstrukturen also keinerlei dauerhaftes materielles Substrat, sondern ausschließlich Ereignisse. Der Wiederaufbau von Strukturen ist deshalb strikt an das Wissen und die Erinnerungsfähigkeiten der Menschen gebunden. Eine nächtliche Totalamnesie aller Menschen würde das, was sie bislang „Gebäude" genannt hatten, nicht zerstören (nur dessen Namen und das diesbezügliche Gebrauchswissen), wohl aber die komplette Gesellschaft. Für beide Strukturbegriffe gilt zwar, dass „Struktur" ein Beobachterkonstrukt ist, bei Verhaltensstrukturen trifft dies aber in zweifacher Weise zu. Nicht nur der externe (sozialwissenschaftliche oder betriebliche) Beobachter „konstruiert" bestimmte Regelmäßigkeiten, sondern ebenfalls diejenigen, die an der Strukturproduktion unmittelbar beteiligt sind[3]; auch sie sind Beobachter, müssen mit Strukturmodellen arbeiten, also mit Erwartungen und Erinnerungen bezüglich des Verhaltens anderer und mit gewussten Skripts, die sie anleiten, wie sie sich selbst nun weiter zu verhalten haben werden, damit z. B. aus der Arbeitsgruppe nicht eine Gesprächsrunde über die letzten Urlaubsreisen wird. Während der Mittagspause kann dann u. U. auf eine andere Struktur „umgeschaltet" werden.

Eine Verhaltensstruktur ist also gleichsam selbstproduktiv, ein Gebäude ist dies fraglos nicht, aber auch nicht eine statistische „Sozialstruktur". Wir können deshalb bezüglich der jeweils betrachteten Menge von Beziehungen zwischen Elementen (allgemeiner Strukturbegriff, s.o.) einen weiteren wichtigen Unterschied zwischen den beiden Strukturbegriffen feststellen. Im Falle des statistischen Strukturbegriffs ist es prinzipiell ins Belieben des Beobachters gestellt, wie er die Menge definiert. Dies hängt allein von seinen Erkentnisinteressen ab. Wir haben es nur mit einer Menge im formalen mathematischen Sinne zu tun. Im Falle von Verhaltensstrukturen dagegen müssen wir davon ausgehen, dass die Menge bereits im und vom Objektbereich selbst definiert wird. Wir haben es dort nicht mit mathematischen Mengen, sondern mit sozialen Systemen zu tun, die ihre Grenzen selbst definieren, und zwar sowohl in Bezug auf den Umfang als auch in Bezug auf den Inhalt von „Beziehungen" (Interaktionen, Kommunikationen, Kooperationen, Emotionen usw.). Die Verwendung des Systembegriffs für die Menge männlichen Personals mit Hochschulabschluss wäre demgegenüber ohne Sinn. Daraus folgte nun nicht, dass man jede Wahlfreiheit bezüglich der Analyseeinheit von sozialen Systemen und ihren Verhaltensstrukturen verlöre. Man hätte etwa die Wahl zwischen unterschiedlichen Aggregations- oder hier vielleicht besser Emergenzebenen. Nur, die Emergenz – die Entstehung sozialer Gebilde – ist ein Phänomen des Objektbereichs und deshalb sind die Wahlmöglichkeiten ein-

[3] Die Konstruiertheit von Regelmäßigkeiten kann man an der Frage verdeutlichen, wann eigentlich eine „Wiederholung" vorliegt und wann eine „Innovation". Offenbar gibt es für die Beurteilung, ob etwas gleich oder verschieden ist, keine objektive Regel. Deshalb findet man zur gleichen Zeit auch immer Menschen, die von einem aktuellen gesellschaftlichen Wandel sprechen und andere, welche „dieselbe" Gesellschaft als strukturkonstant erleben.

geschränkt, will man nicht Gefahr laufen, wertlose Informationen zu erarbeiten. Die Festlegung der zu untersuchenden Menge, hier des Systems, ist folgerichtig auch ein empirisches Problem.

Der baumetaphorische Strukturbegriff versagt also angesichts der nur temporalen Existenz, der Prozesshaftigkeit sowie des eigenkonstruktivistischen Charakters sozialer Verhaltensstrukturen.

Organisationssoziologie und Personalwirtschaftslehre haben es üblicherweise sowohl mit statistischen als auch mit verhaltensbezogenen Strukturen zu tun. So verwenden Modelle der Planung von Personalausstattung und Personaleinsatz typischerweise den statistischen Strukturbegriff. Die optimale Struktur der Personalausstattung ist gemäß bestimmten ökonomisch relevanten Merkmalen zu ermitteln, die Personaleinsatzplanung soll zur optimalen Allokation des vorhandenen Personals führen, sodass sich eine „strukturelle Stimmigkeit“ zwischen Bedarfs- und Ausstattungsstrukturen ergibt. Auch große Teile der Organisationsforschung arbeiten mit dem statistischen Strukturbegriff, der hier immer dann vorliegt, wenn versucht wird, Organisationsstrukturen mit Hilfe von Stellenplänen und formellen Organigrammen abzubilden. Dies ist z. B. in den sog. „kontingenztheoretischen“ Ansätzen der Fall. Anders sieht es in der Personalwirtschaftslehre aus, wenn sie sich mit dem sog. „Wirksamkeitsproblem“ (Kossbiel 2001) befasst. Hier wird in der Regel auf Verhaltensstrukturen Bezug genommen, die ermittelt, bewertet und ggf. verändert werden sollen, etwa über Personalführung oder Modifikationen der Leistungsanreize. Für die Organisationssoziologie sind Verhaltensstrukturen der zentrale Forschungsgegenstand, nicht selten im Sinne eines Vergleichs von strukturellen Plänen mit tatsächlichen Strukturen.

3. Beobachterabhängigkeit und Multistrukturalität

Strukturen als Beobachterkonstrukte aufzufassen, heißt nicht, sie als Erfindungen oder bloße Dichtungen des Betrachters zu werten. So wird man wohl sagen können, dass es eine Lohnstruktur in einem Betrieb „gibt“, aber sie existiert trotzdem nur als Konstrukt. Wenn sich niemand für Lohndifferenzen interessierte, es dafür gar keinen Begriff gäbe, wäre es ohne Sinn, sie als gesellschaftliche Realität zu bezeichnen (man könnte streng genommen dies noch nicht einmal). Das heißt aber nicht, dass Strukturen an ein reflexives Bewusstsein gebunden wären. Es gibt unbewusste Beobachtungen, Beobachtungen des Körpers (sexuelle Attraktion), emotionale Beziehungen (Liebe, Hass) und dergleichen mehr, für welche die Menschen um eine reflexive Beschreibungsprache seit alters her ringen. Überdies ist an einen großen Bereich von „Strukturen“ (besser: „Strukturmodellen“) zu denken, der nicht mehr auf der Ebene bewusster Beobachtung präsent ist, weil er zu den kulturell-gesellschaftlichen Selbstverständlichkeiten gehört. Dafür haben Anthropologen und Soziologen Termini wie „Institution“, „Brauch“, „Sitte“, „Habitualisierung“ geprägt. Strukturen dieser Art sind zur „zweiten Natur“ geworden, sind in die unbewussten Tiefenschichten abgesunken. Strukturalistische Ethnologen gehen sogar noch weiter, indem sie behaupten, es gäbe ganz basale Strukturen menschlichen Sozialverhaltens, die jeweils empirisch

aufzufindenden Institutionen seien nur Spielarten, kontingente Verkörperungen eines stets gleichen Grundmusters. Aber auch solche Strukturen könnten ohne ein gesellschaftlich geteiltes – wenn auch in diesem Falle vorreflexives – Wissen als „kognitive Landkarte“ für wechselseitige Beobachtung und Verhaltensanleitung nicht erzeugt und reproduziert werden. Die Humanwissenschaften der Moderne zeichnen sich dadurch aus, dass sie bemüht sind, für solche verborgenen, unbewussten oder selbstverständlich gewordenen Strukturmodelle sprachlich adäquate Ausdrucksformen zu finden, um sie somit auf die reflexive Ebene zu bringen. Die Gesellschaft bildet wissenschaftliche Theorien aus, die mit ihren Objektbereichen als mehr oder weniger korrespondierend erlebt werden. Theoretische Strukturbeschreibungen können dann in Bezug auf ihren Gegenstandsbereich irritierend, affirmierend oder auch belanglos sein.

Vor diesem Hintergrund müssen wir von einer „Multistrukturalität“ des Sozialen ausgehen. Dies liegt für statistische Strukturen auf der Hand. Je nach Erkenntnis- oder Planungsabsicht bietet sich eine mehr oder weniger große Zahl von Erhebungsmerkmalen an, die in Relation zueinander gesetzt werden können. Die gewählte Merkmalsklasse sollte dann in Bezug auf die Zielsetzungen „stimmig“ sein. Strukturen dieser Art sind also entscheidungsabhängig. Dies erscheint selbstverständlich, gleichwohl nicht trivial, befasst sich doch eine ganze Wissenschaftsdisziplin mit sog. „Gütekriterien“ von Indikatoren, Maßzahlen, Datenstrukturen. Es gibt eben nicht *die* Personalstruktur – und deshalb auch nicht *die* „Personalausstattung“ – eines Betriebes und ebenso wenig gibt es *die* Organisationsstruktur. Es gibt diese nur jeweils im Hinblick auf bestimmte Merkmale. Bei konkreten Planungsabsichten wird man deshalb nicht nur sorgfältig die relevante Merkmalsklasse auszuwählen, sondern mit multiplen Strukturen zu arbeiten haben, also etwa bezüglich. des Personals zugleich mit Strukturen von Qualifikation, Alter, Abkömmlichkeit, Lohn, Arbeitszeit usw. Jedem Merkmalsträger kommt gleichsam ein n-dimensionalerVektor von Merkmalen zu.

Bei sozialen Systemen muss man bereits von einer Multistrukturalität des Objektbereichs selbst ausgehen. Ein empirisches soziales System ist nur bei „Stimmigkeit“ des multistrukturellen Komplexes existenzfähig. Kommen wir noch einmal auf das Beispiel der Arbeitsgruppe in einem Betrieb zurück. Im formellen Organigramm wird sie vielleicht nur als ein Knoten oder in höherer Auflösung als ein Graph von n Knoten und m Kanten auftauchen. Empirisch wird sie sich zunächst einmal selbst innerhalb der faktischen Organisationsstruktur positionieren müssen. Unabhängig davon wird ihre Kooperation Strukturen von Arbeitsteilung, Zuarbeit, Emotionalität, Sprache oder anderen Symbolen, von formaler und informeller Hierarchie, von Ansehen und Bewertungen, Konkurrenzen, Leistungsfähigkeiten, Rücksichtnahmen und Rücksichtslosigkeiten, Mobbing, Solidarität und so weiter aufweisen. „Die“ Struktur der Arbeitsgruppe ermitteln zu wollen, erscheint somit von vornherein sinnlos. Gleichwohl sind wir trotz dieser multistrukturellen Komplexität offenbar in der Lage, auf der Basis gelernter sozialer Typenbildung eine „Arbeitsgruppe“ von einer Skatrunde zu unterscheiden. Wir unterdrücken dabei eine Vielzahl von Wahrnehmungen, um

nur diejenigen herauszufiltern, die eine möglichst große Passung im Hinblick auf ein idealtypisches Modell aufweisen.

4. Beispielhafte Explikation des Strukturbegriffs

Die Besonderheiten des verhaltensbezogenen Strukturbegriffs lassen sich vielleicht am besten an einem Beispiel verdeutlichen. Für Soziologen ist es eine typische Aufgabenstellung, die Strukturen sozialer Systeme zu beschreiben, um so zu einem „Modell“ zu gelangen, das u.a. zur Erklärung und möglichst auch zur Prognose fähig ist. Untersuchen wir deshalb einmal exemplarisch die Aufgabe, die Strukturen eines Spieles zu ermitteln, das die beteiligten Menschen „Skat“ nennen. Die Spielregeln sind dem soziologischen Beobachter noch nicht bekannt, sie liegen auch nicht schriftlich vor, sondern sollen durch Beobachtung ermittelt werden. Man wird zunächst einmal bestätigen, dass eine fotografische Aufnahme der Skatspieler kaum Informationen liefert, außer derjenigen, dass dieses Spiel offenbar mit drei Leuten spielbar ist. Man wird längere Zeit beobachten müssen, gewiss eine größere Anzahl von Spielen, um im Laufe der Zeit Regelmäßigkeiten entdecken zu können. Welche Verhaltensweisen gehören zum eigentlichen Spiel und was ist vielleicht nur den Besonderheiten der Situation, der Teilnehmer, der Lokalität, der Uhrzeit, dem Biergenuss usw. zuzurechnen? Man wird also auch Spiele mit anderen Teilnehmern zu beobachten haben, da offenbar „gesellschaftliche“ Strukturen unabhängig von ganz konkreten Personen Geltung besitzen. Die jeweils konkreten Spiele sind nur sichtbare Verkörperungen des nicht sichtbaren, sondern nur beschreibbaren Spiels. Das konkrete Spielen ist zudem ein multistrukturelles Phänomen, das von den jeweiligen Kompetenzen, Stimmungen, Aufmerksamkeiten, strategischen Vorhaben, Erfahrungen der Beteiligten abhängt.

Wenn wir nach Elementen und Beziehungen fragen, offenbaren sich weitere Besonderheiten dieses soziologischen Strukturphänomens. Zunachst einmal sind ganz offensichtlich die spielenden Menschen gar nicht Elemente des Spiels. Das Skatspiel besteht keineswegs aus Menschen und auch nicht aus Beziehungen zwischen Menschen, sondern aus nach bestimmten Regeln aufeinander folgenden Spielzügen. Diese Erkenntnis kann man getrost für alle sozialen Systeme verallgemeinern. Ein soziales System befindet sich gleichsam auf dem Tisch, die Menschen befinden sich dagegen drumherum in der „Umwelt“ des Tisches.

Der Begriff „Element“ muss aber noch genauer bestimmt werden. Das Verhalten eines Spielers, etwa das Ausspielen einer Karte, ist nämlich noch kein Element des Spiels. Er könnte eine Karte auf den Tisch legen und nichts geschieht oder jemand nimmt diese Karte, um ein Kartenhaus weiter zu bauen oder einem Kind zu erklären, was auf der Karte zu sehen ist. Erst dann wird das Ausspielen der Karte zu einem Ereignis des Skatspieles, wenn *ganz bestimmte* anschließende Verhaltensweisen eines anderen Spielers folgen und daraufhin wiederum bestimmte andere Verhaltensweisen

des Dritten usw. Ob es sich um einen Spielzug gehandelt hat, stellt sich also erst ex post nach einer Reihe weiterer Spielzüge heraus![4]

Wenn man dies nachvollziehen kann, dürfte es auch verstehbar sein, warum etwa die Systemtheorie (vgl. Luhmann 1997) es als problematisch ansieht, „Handlungen" als Elemente von sozialen Systemen anzusehen. Für das Skatspiel als solches (und das soll ja in unserem Beispiel ermittelt werden) sind rein „persönliche" Motive, Strategien, Nutzenkalküle, Kompetenzen, Wünsche, Informationen des einzelnen Spielers ohne Belang. Der konkrete Spielzug interessiert den Soziologen nicht als dem einzelnen „Subjekt" zurechenbare Handlung (dies mag für einen Psychologen von Interesse sein), sondern nur insoweit als er mit einem zugleich spezifischen *und* allgemeineren Sinngehalt als Repräsentation einer sozialen Regel interpretiert werden kann. Natürlich könnte es auch einen Sozialpsychologen danach drängen zu untersuchen, ob und in welcher Weise in einer bestimmten Skatrunde ganz individuelle oder nur auf diese Spielergruppe zutreffende Motivstrukturen, emotionale Beziehungen usw. dem Spiel eine bestimmte Tönung geben. Aber das läge außerhalb unserer beispielhaften Aufgabenstellung. Man kann sogar so weit gehen zu behaupten, dass die Spieler gar nicht „Subjekte" im Sinne von Autoren des Spieles sind, sondern eher umgekehrt: Das Spiel definiert die beteiligten Menschen als Spieler, autorisiert diese, in seinem Namen bestimmtes zu tun oder zu unterlassen. Das Spiel erst produziert Sinn und Räume für Verhalten.

Man sieht, wenn man nochmals auf die Ausführungen zur Elementbestimmung zurückkommt, dass wir es bei sozialen Systemen gar nicht mit einer so klaren Unterscheidung von Elementen und Beziehungen zu tun haben. Die beiden Begriffe scheinen zusammenzufallen. Das Element ist das „Dazwischen", die „Ko-Operation" oder wie die Systemtheorie (Luhmann 1997) sagt: die „Kommunikation" als sinnhafte Einheit einer Reihe von Verhaltensäußerungen und nicht bereits die Verhaltensäußerungen selbst. An sie ließe sich nämlich – wie oben beispielhaft ausgeführt – ganz unterschiedlich anschließen. Wir sehen auch, dass Spiele – und das gilt wiederum für alle sozialen Systeme – bestimmte Formen bereithalten, mit denen sie ihre menschliche Umwelt kognizieren oder definieren. Diese Formen können wir „Adressierungsformen" nennen. Ein Spiel sieht für die Menschen die Adressierungsform „Spieler" vor, ggf. weiter differenziert wie beim Skat immer ein Paar gegen den Dritten. Kein soziales System adresssiert „ganze Menschen" schlechthin. Trivial ist, dass kein Spiel ohne Menschen und ihre Verhaltensäußerungen auskommt, was diese Verhaltensäußerungen aber bedeuten, wird durch Strukturen und Systeme bestimmt.

5. Struktur und soziales System

Am Beispiel des Skatspiels kann man die Probleme der soziologischen Darstellung und Analyse sozialer Phänomene überhaupt ganz gut verdeutlichen. Selbst wenn wir

[4] Vgl. zu einer ähnlichen Konzeptualisierung von „Kommunikationen" als Elemente sozialer Systeme Luhmann1997.

über Beobachtung die „Struktur“ des Spieles herausgefunden haben, wird man damit wohl kaum sagen können, man habe eine soziologische Darstellung des „Skatspieles“ geleistet. Das Spiel geht ja keineswegs in dem formalen Strukturmodell auf. Dessen Regeln sind zwar notwendig, spannen aber nur einen Raum von Möglichkeiten auf, sie ermöglichen und restringieren Spielzüge, legen diese aber – bis auf wenige Ausnahmen – keineswegs fest. Wäre das der Fall, würden wir nicht von einem Spiel sprechen, vielmehr hätten wir es mit einem technischen System zu tun. Es müssen also weitere Kooperationselemente (weitere Strukturen) hinzukommen, wenn wir ein soziales System modellieren wollen. Dabei entsprechen die meisten sozialen Systeme im Hinblick auf die Regeln nicht einmal einem Spiel wie dem Skat. Regeln sozialer Systeme sind nämlich meist nicht klar formuliert oder kodifiziert, sie können im Prozess interpretiert, verändert, neu gesetzt werden, es gibt Bereiche ohne spezifische Regeln; Regelabweichungen, die beim Spiel strikt verboten sind, können in anderen sozialen Systemen nicht selten sogar funktional sein, teils sind sie gar (stillschweigend) erwünscht (s. Neuberger 2004, Ortmann 2003). Normalerweise wird unter Bezugnahme auf ganz verschiedene Regelwerke agiert usw. Soziale Systeme sind also durch Komplexe verschiedener Strukturmodelle bestimmt, wie oben bereits unter dem Begriff der Multistrukturalität ausgeführt.

Gleichsam unter der Hand haben sich also in unsere Darstellung wiederum zwei zu unterscheidende Strukturbegriffe eingeschlichen, die oben schon angedeutet wurden. Wir wollten nämlich empirisch-sichtbare Strukturen beobachten, um die „dahinter liegende“ allgemeine Struktur (das Strukturmodell), die „Skatspiel“ genannt wird, zu extrahieren oder zu „destillieren“ (um soz. ihren Geist zu gewinnen). Zur Unterscheidung dieser beiden Ebenen der Strukturbildung hat die Soziologie leider keine einheitliche Terminologie hervorgebracht. Anthony Giddens (1988) beispielweise behilft sich, indem er für die allgemeinere, abstrakte Variante den Begriff „Struktur“ (verstanden als Komplex von „Regeln und Ressourcen“) reserviert und für den Kontext der konkreten Verkörperungen in Raum und Zeit den Begriff „soziales System“ verwendet. Konkrete Organisationen sind als soziale Systeme Verkörperungen eines allgemeineren gesellschaftlichen Strukturmodells von „Organisation“, aber, so müssen wir hinzufügen, nicht nur dieses. Vielmehr sind die konkreten Kommunikationen und Kooperationen darüber hinaus durch weitere Strukturmuster bestimmt, etwa durch Branchenspezifika, Marktlage, regionale Stile, sozio-emotionale Verhältnisse („Organisationsklima“), Gerechtigkeitserwartungen, betriebsspezifische Traditionen und etablierte „Regeln der Angemessenheit“ (March/Olsen 1989) von Verfahrens- und Entscheidungsweisen und dergl. mehr. Die Kooperationen sind also mehrfach bestimmt, mehrfach kodiert und in diesem Sinne mehrdeutig, jedes kooperative Ereignis ist als ein n-dimensionaler Vektor darstellbar, wobei jede Dimension die Lokalisierung dieses Ereignisses in je einer spezifischen Struktur indiziert. Konkrete Kooperationen leisten eine Kopplung der beteiligten Strukturen, die damit in einen koevolutorischen Zusammenhang gebracht werden. Jedes existierende System weist insofern und solange es existiert eine inner- und inter-„strukturelle Stimmigkeit“ (mindestens im Sinne einer „Viabilität“) – um den Leitbegriff dieses Bandes ins Spiel zu

bringen – auf. Es folgt in jedem beteiligten Strukturmodell möglichen bzw. erwarteten Bahnen. Eine Intervention mit dem Ziel der Verhaltensänderung, wie sie ja in Organisationen, namentlich in Betrieben immer wieder erfolgt, fügt dem bereits vorhandenen Set relevanter Bezugsstrukturen nur eine weitere Determinante hinzu. Ob und inwieweit ein soziales System Interventionen folgt, indem es sich strukturell rekonfiguriert, hängt von der strukturellen Einpassbarkeit der interventionellen Erwartungen sowie von deren Machtbesetztheit ab.

Literaturverzeichnis

Giddens, Anthony 1988: Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung. Frankfurt am Main/New York.

Kossbiel, Hugo 2001: Die Strukturierung von Arbeitsgruppen als Thema der Personalpolitik im Verständnis von Karl Hax und als Problem der aktuellen Personalwirtschaftslehre. In: Laßmann, G. (Hrsg.): Neuere Ansätze der Betriebswirtschaftslehre – in memoriam Karl Hax. Düsseldorf, S. 149-175.

Luhmann, Niklas 1997: Die Gesellschaft der Gesellschaft. Frankfurt am Main.

March, James G./Olsen, Johan P. 1989: Rediscovering institutions. The organizational basis of politics. New York.

Neuberger, Oswald 2004: „Vor allem ihr Geradlinigen – habt acht auf die Kurven!“ Augsburger Beiträge zu Organisationspsychologie und Personalwesen, Heft 20.

Ortmann, Günther 2003: Regel und Ausnahme. Paradoxien sozialer Ordnung. Frankfurt am Main.

Reckwitz, Andreas 1997: Struktur. Zur sozialwissenschaftlichen Analyse von Regeln und Regelmäßigkeiten. Opladen.

Hagen Lindstädt

Stimmigkeit und ihre Anwendung als Kriterium der Entscheidungsorganisation

Stimmigkeiten verschiedenster Art sind Ziele betrieblicher Regelungen, und der „Grad der Stimmigkeit" von Tatbeständen dient dementsprechend als Beurteilungskriterium für diese Regelungen. Dieser Beitrag detailliert das Stimmigkeitskonzept zunächst über die gebräuchliche Unterscheidung in Kongruenz und Konsistenz hinaus und diskutiert einige Aspekte der Beziehung von Stimmigkeitszielen zu den klassischen betriebswirtschaftlichen Zielen „Rationalität" und „ökonomischer Wert". In einem zweiten Schritt werden zwei Hypothesen hinsichtlich der geeigneten Gestaltung der Entscheidungsorganisationen einer Unternehmung hergeleitet beziehungsweise skizziert, die sich unterschiedlicher Arten von Stimmigkeitskriterien bedienen.

1. Einleitende Überlegungen

Es ist fast schon unnötig, zu betonen, dass der Formulierung von Zielen wesentliche Bedeutung in der Betriebswirtschaftslehre zukommt. Sie entfalten dort nämlich, wie in anderen sozialen Kontexten auch, mannigfache, miteinander verschachtelte, handlungssteuernde Wirkungen: Ziele wirken unter anderem normierend, motivierend, strukturierend und symbolisch.

Die motivierende Wirkung materieller und immaterieller Ziele machen sich nicht nur Anreizsysteme durch eine positive Verknüpfung von Unternehmenszielen mit Mitarbeiterzielen zunutze;[1] Ziele entfalten ihre handlungssteuernde Wirkung oft auch intrinsisch. Sie können Überzeugungen und Werte signalisieren und transportieren so Bedeutungsinhalte auf symbolische Weise.

In sozialen Systemen ganz allgemein wirken Ziele strukturierend und komplexitätsreduzierend, indem selektiv bestimmte Aspekte von Umwelt und System mit Aufmerksamkeit versehen werden, während andere, nicht zielrelevante Aspekte unfokussiert bleiben.[2] In diesem Beitrag steht jedoch eine andere Funktion im Mittelpunkt: die Funktion einer bestimmten Zielkategorie, nämlich der Stimmigkeit, als Beurteilungskriterium für betriebliche Handlungen und Tatbestände in einer bestimmten Domäne, nämlich der Entscheidungsorganisation.

Nun haben in der Regel verschiedene Zielträger unterschiedliche Ziele. Während auf der Ebene individueller Entscheidungsträger die Formulierung eines bestimmten Ziels zumindest in einen vorgegebenen Handlungskontext weniger Schwierigkeiten aufzuwerfen scheint, ergibt sich für die Beurteilung in Organisationen die Frage der Perspektive des Zielträgers.

Im überwiegenden Teil der Betriebswirtschaftslehre wird dabei (direkt oder indirekt) auf den ökonomischen Wert (Unternehmenswert) oder verwandte Größen abgestellt, obwohl bekanntermaßen auch Versuche zur Operationalisierung aus der Perspektive verschiedener Interessengruppen unternommen wurden.

Mit der Entscheidung für den ökonomischen Wert als übergeordnetes Systemziel des Unternehmens ist jedoch die Schwierigkeit der Zielformulierung noch nicht überwunden. Vielmehr sind in der Betriebswirtschaftslehre Ersatzkriterien erforderlich und üblich, um das übergeordnete Ziel des ökonomischen Wertes angemessen zu erfassen, weil die Auswirkungen zahlreicher Maßnahmen auf den Unternehmenswert nicht klar und unmittelbar genug sind, um eine direkte Analyse zu ermöglichen. So geht man etwa im Marketing vor, wenn nicht die Wirkungen von Maßnahmen auf den (eigentlich final interessierenden) Unternehmenswert betrachtet werden, weil diese kaum schlüssig kalkuliert werden können.

Gewöhnlich wird auf Ersatzkriterien übergegangen, die erstens möglichst nah und

---

1 Vgl. Kossbiel (1994) für Bedingungen für die Funktionstüchtigkeit von Anreizsystemen.

2 Vgl. Luhmann (1968), S.125f und Türk (1976), S.21f („Subjektivierung“).

unmittelbar mit den interessierenden Instrumenten und Maßnahmen verbunden sind, und für die sich zweitens ein möglichst starker und umfassender, positiver Zusammenhang zum Unternehmenswert als interessierendes Oberziel plausibilisieren lässt.[3] Diese gleichzeitige Nähe zu Maßnahmen und zum übergeordneten Ziel etabliert üblicherweise einen *tradeoff*.

So entsteht im betrieblichen Kontext eine Zielhierarchie, die es im Allgemeinen ohne Angabe des Kontextes unmöglich macht, Ziele und Mittel für sich genommen voneinander zu unterscheiden. Ob es sich beispielsweise bei einer Personalkostenreduktion um ein Ziel oder ein Mittel handelt, lässt sich erst unter Bezugnahme auf den betrieblichen Kontext beurteilen. Mit anderen Worten: Ziele und Mittel stehen in einer kaskadenhaften Beziehung zueinander.[4]

1.1. Stimmigkeit als ökonomisches Beurteilungskriterium: Grundüberlegungen

Dieser Beitrag geht der Frage nach, ob und inwieweit der Aspekt der Stimmigkeit als Ziel und Beurteilungskriterium für Entscheidungen und Entscheidungsorganisation sinnvoll eingesetzt werden kann. Zunächst gilt es, Stimmigkeit als Konzept klarer zu fassen.

Stimmigkeit ist offensichtlich ein relationales Konzept, das heißt, es bringt (mindestens) zwei Tatbestände miteinander in Verbindung. Mintzberg unterscheidet Stimmigkeitskonzepte in Kongruenztypen und Konsistenztypen. Bei Kongruenz „passen“ Kontingenzfaktoren (Bedingungen) und Gestaltungsparameter zueinander, bei Konsistenz sind die Gestaltungsparameter zueinander stimmig.[5]

Im Zusammenhang mit dem so genannten „Stimmigkeits-Paradigma“ unterscheidet Scholz Stimmigkeiten erstens zwischen Strategie, System und Kultur (jeweils paarweise Konsistenzen), zweitens innerhalb dieser drei Bereiche (z.B. Intra-System-Fit als Konsistenz) und drittens zwischen Umwelt und den Bereichen (z.B. Strategie-Umwelt-Fit als Kongruenz).[6]

Eine andere Unterscheidung geht auf Venkatraman (1989) zurück. Dieser unterscheidet sechs Arten von Stimmigkeit nach der Art des Zusammenhanges,[7] die allerdings nicht in jedem Fall klar voneinander abgegrenzt zu sein scheinen:

- *„Fit as Moderation“*: Der Einfluss einer unabhängigen Variablen auf eine abhängige hängt von der Interaktion der unabhängigen Variablen mit einer dritten Variablen als Moderator ab.
- *„Fit as Mediation“*: Unabhängige und abhängige Variable sind nur mittelbar über

---

3 Vgl. Kossbiel (2004), Sp. 1647, und die dort genannten Quellen zu Beispielen solcher Ersatzkriterien für soziale Systeme, organisatorische Strukturen und Personalausstattungen.

4 Vgl. Spengler (1999), S.36ff.

5 Vgl. Mintzberg (1979), S.219f.

6 Vgl. Scholz (1992), Sp. 543f.

7 Vgl. Venkatraman (1989), S.424ff.

eine intervenierende Variable miteinander verbunden. Hier bezieht sich der „Fit" nicht auf die unabhängige Variable, sondern der Interventionsmechanismus wirkt auf die Verbindung zwischen abhängiger und unabhängiger Variabler.

- *„Fit as Profile Deviation":* Die Stimmigkeit bezieht sich auf eine Abweichung zwischen Soll- und Ist-Profil.
- *"Fit as Matching"*: Zwei Variable ohne eine definierte Abhängigkeitsbeziehung passen in einem etwa theoretisch definierten Sinne zueinander.
- *„Fit as Covariation"*: Stimmigkeit als Muster von Kovarianzen zwischen theoretisch verknüpften Variablen.
- *„Fit as Gestalts"*: Stimmigkeit als Grad der internen Übereinstimmung in einer Menge von Variablen.

Für unsere Zwecke bietet sich jedoch eine andere, auf der Mintzbergschen Kongruenz-Konsistenz-Unterscheidung basierende Verfeinerung des Stimmigkeitsbegriffes an. Dazu unterscheiden wir mit Kossbiel (2002) zwischen Zielen, Maßnahmen oder Instrumenten und Bedingungen. Hieraus ergeben sich fünf grundsätzlich verschiedene Typen von Stimmigkeit nach der Art der Relation zwischen diesen Kategorien (siehe Abbildung 1).[8]

Abb. 1 Typen von Stimmigkeit nach Art der Relation

Stimmigkeit von	... mit Zielen	... mit Maßnahmen und Instrumenten	... mit Bedingungen
Zielen ...	Zielkonsistenz	Instrumentalität	Zielkongruenz
Maßnahmen und Instrumenten ...	Instrumentalität	Maßnahmen-konsistenz	Maßnahmen-kongruenz

Erstens kann Stimmigkeit in einem sehr allgemeinen und gleichzeitig wenig spezifischen Sinne eine Relation zwischen Zielen und Instrumenten beschreiben, nämlich die Eignung eines Instrumentes oder einer Maßnahme für die Zielerreichung; mit anderen Worten: Diese Art der Stimmigkeit beschreibt eine gewöhnliche, unmittelbare *Instrumentalität*sbeziehung, die möglicherweise Bedingungen als dritte Kategorie heranzieht. Man erkennt, dass das Kriterium der Stimmigkeit, in diesem weiten Sinne verstanden, nicht im Widerspruch zu Optimierungs- oder Rationalitätsüberlegungen steht; dieser Zusammenhang wird im Folgenden noch genauer verdeutlicht.

Zweitens kann von Stimmigkeit im Hinblick auf eine (ausdrückliche) Beziehung zwischen Bedingungen und Maßnahmen oder Instrumenten gesprochen werden. Dieser Fall soll in Anlehnung an eine Unterscheidung Mintzbergs von „Fit"-Konzepten in Kongruenz und Konsistenz als *Maßnahmenkongruenz* bezeichnet werden.

---

8 Vgl. Kossbiel (2002), S.474ff.

Sie thematisiert Stimmigkeit im Sinne einer Eignung von Instrumenten und Maßnahmen bei Vorliegen gewisser Ausprägungen relevanter systemexterner und systeminterner Faktoren als Bedingungen. Der Bezug auf das (nächsthöhere) Oberziel wird nicht explizit gemacht, steht aber hinter der Klassifizierung von Bedingungs-Maßnahmen-Kombinationen als mehr oder weniger stimmig. Die unmittelbare Instrumentalitätsbeziehung ist also sozusagen einen Schritt weit entfernt.

Eine dritte Art von Stimmigkeit macht die Bedingungen ebenfalls explizit, bezieht sich jedoch auf ihre Beziehung zu den Zielen; sie soll dementsprechend als *Zielkongruenz* bezeichnet werden. Zielkongruenz thematisiert die Eignung und Tauglichkeit von (Sub-)Zielen und betont so den Aspekt ihrer Bedingungsrelativität: Die Frage, ob Zielbeziehungen komplementär oder konkurrierend hinsichtlich eines Oberziels sind, ist nicht zuletzt eine Frage des Zustandes von System und Umwelt.

Die Instrumentalitätsbeziehung ist in abnehmendem Maße erkennbar: Hier wird der (positive) Zusammenhang zwischen gewähltem (Sub-)Ziel und Oberziel thematisiert, der in aller Regel nicht bedingungslos gegeben ist; sonst hätte das Subziel bereits den Charakter eines Globalziels.

Diese ersten drei Stimmigkeitstypen ähneln sich insofern, als instrumentelle Ziel-Mittel-Beziehungen bei allen dreien relativ nahe liegend sind. Wir belegen sie deshalb im Folgenden mit dem Sammelbegriff der „Stimmigkeit im weiten Sinne“, im Gegensatz zur „Stimmigkeit im engen Sinne“ bei den beiden verbleibenden Typen aus der Kategorie Konsistenz. Diese beiden Typen werden sich im Folgenden als besonders interessantes alternatives Beurteilungskriterium erweisen.

Als *Maßnahmenkonsistenz* bezeichnen wir eine Stimmigkeit von Maßnahmen und Instrumenten mit- beziehungsweise zueinander. Diesem vierten Stimmigkeitstyp liegt anders als den ersten dreien nicht primär ein Konzept instrumenteller Eignung in einem hierarchischen Zielsystem zugrunde.[9] Vielmehr wird die Eignung einer Kombination von Maßnahmen oder Gestaltungsparametern mehr oder weniger direkt anhand ihrer Verträglichkeit miteinander beurteilt. Analog thematisiert der fünfte und letzte Typ, die *Zielkonsistenz*, die Verträglichkeit von (Sub-)Zielkombinationen miteinander.

Anders als bei der Stimmigkeit im weiten Sinne liegt bei der im engen der Aspekt, auf dessen Basis die Verträglichkeit beurteilt wird, nicht auf der Hand. Jede Form von Vermeidung zueinander dysfunktionaler Implikationen scheint hier als Kriterium für ein Vorliegen von Stimmigkeit in Frage zu kommen.

---

[9] Auch Stimmigkeitskriterien können selbstverständlich in verschiedenen Domänen und auf unterschiedlichen Stufen der erwähnten Ziel-Mittel-Kaskade Anwendung finden. So nutzt Kossbiel (2004), Sp. 1647, die Stimmigkeit oder Kohärenz von Personalausstattungen als ein Beurteilungskriterium für diese. Im Sinne der hier getroffenen Unterscheidung gehört die Kohärenz von Personalausstattungen in die Kategorie der Maßnahmenkonsistenz.

So scheint Konsistenz gleichsam den Charakter eines (lediglich) notwendigen Kriteriums zu erhalten. Bei der Beurteilung von Entscheidungen mittels Stimmigkeit konzentriert sich dieser Beitrag auf die Konsistenz.

1.2. Entscheidung und Entscheidungsorganisation als zu beurteilende Tatbestände

In diesem Beitrag soll untersucht werden, ob und inwieweit sich Fragen der Stimmigkeit, insbesondere solche der Konsistenz, als Beurteilungskriterien der betrieblichen Entscheidungsorganisation eignen können. Vor der Untersuchung im Hinblick auf die Entscheidungsorganisation erfolgt eine kurze Diskussion der Anwendung von Stimmigkeitskriterien für die Beurteilung individueller Entscheidungen.

Auf der individuellen (Mikro-) Ebene einzelner Entscheidungsträger sind zwei Perspektiven zu unterscheiden – je nachdem, wie umfassend der zugrunde gelegte Entscheidungsbegriff ist.

Erstens kann sich die Untersuchung auf einen engen Entscheidungsbegriff beschränken, wie er in der mikroökonomischen Theorie und der (vor allem präskriptiv geprägten) Entscheidungstheorie typisch ist.

Nach dieser Auffassung umfasst die Entscheidung lediglich die Auswahl aus einer (üblicherweise vorab bekannten) Menge von Handlungsalternativen; es wird also ein geschlossenes Entscheidungsmodell unterstellt. Um diese enge Perspektive der Auswahl zwischen bekannten Handlungsalternativen von einer reichhaltigeren Auffassung abzugrenzen, die auch die zeitlich vorgelagerten Aspekte des Wahlaktes thematisiert, wird sie als *Entschluss* bezeichnet.[10]

Dementsprechend bezeichnen wir die reichhaltigere Auffassung, welche die erwähnten, dem Wahlakt zeitlich vorgelagerten Aspekte der Entscheidung thematisiert, als *Entscheidungsprozess*. Sie umfasst (schon auf der Ebene individueller Entscheidungsträger) Aspekte wie die Identifikation eines Entscheidungsproblems und die Gewinnung und Verarbeitung von Informationen im Zuge der Entscheidungsvorbereitung.

Neben der Ebene individueller Entscheidungen soll das Stimmigkeitskriterium vor allem auf die Entscheidungsorganisation angewandt werden, also auf der organisationalen Mesoebene.

Der Begriff der *Entscheidungsorganisation* lehnt sich an den Organisationsbegriff in

---

[10] Dieses Konzept von Entscheidung als Konstrukt der ökonomischen Theorie wird häufig mit demjenigen der Auswahl bzw. Selektion identifiziert. Es sei jedoch an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass dies nicht in jedem Fall gerechtfertigt ist: Das Konzept der Auswahl (oder Selektion) lässt sich nämlich im Prinzip auch auf eine nicht vollständig, sondern nur partiell a priori bekannte Menge anwenden, ohne dass der Umfang der Analyse sich ansonsten auf den (vorgelagerten) Entscheidungsprozess beschränken müsste. Das Konzept der Auswahl ist also genereller als das des Wahlaktes.

seiner instrumentellen Sichtweise an. Dementsprechend bezeichnet man als Entscheidungsorganisation einer Unternehmung die Menge aller Regelungen, die zu ihrer Zielerreichung für Informationsverarbeitung und Entscheidung eingesetzt werden (ergebnisorientierte Version), oder die Summe der Prozesse, welche die Schaffung solcher Regelungen zum Ziel haben (tätigkeitsbezogene Version).[11] Der Entscheidungsbegriff beschränkt sich hierbei nicht auf den bloßen Entschluss, sondern umfasst die erwähnten, ihm zeitlich vorgelagerten Stufen des Entscheidungsprozesses.

Entscheidungsorganisation bezieht sich also auf das gesamte in diesem Sinne beschriebene organisationale Entscheidungssystem. Als Entscheidungssystem bezeichnen wir dasjenige (funktional definierte) Subsystem des Gesamtsystems Organisation, das sich mit dem Treffen von Entscheidungen befasst, also mit den Entscheidungsaufgaben des Unternehmens (im Unterschied etwa zu seinen operativen Tätigkeiten im Rahmen der unmittelbaren Aufgabenerfüllung).[12]

2. Zur Beurteilung von Individualentscheidungen mittels Stimmigkeitsüberlegungen

In der Diskussion um das Für und Wider von Rationalitätsannahme und Verwendung des „Rational Choice"-Ansatzes hat es sich eingebürgert, den Optimierungsaspekt kritisch in den Vordergrund zu stellen, den die rationale Auswahl einer Handlungsalternative erfordert. Rationalität und Stimmigkeit scheinen aus dieser Perspektive verschiedene, wenn nicht widersprüchliche Konzepte zu sein.

Tatsächlich zeichnen zahlreiche Definitionen von Rationalität ein andereres, differenzierteres Bild dieser Einschätzung. Nach Vilks ist ein rationaler Wahlakt folgendermaßen gekennzeichnet: „*Wenn ein Individuum in einer bestimmten Situation eine bestimmte Handlung ausführt, dann gibt es keine andere Handlung, die das Individuum für ausführbar hält und die es der ausgeführten Handlung vorzieht*." Und Kirchgässner bezeichnet Handlungen eines Individuums als ökonomisch rational, wenn es sich *im Rahmen seiner Möglichkeiten gemäß seiner Ziele* verhält.[13]

Anders formuliert ist ein Entschluss eines Entscheidungsträgers (ökonomisch) rational, wenn *seine Ziele und die von ihm antizipierten Wirkungen des Entschlusses im Einklang miteinander stehen;* dies bezieht sich nicht notwendig auf die tatsächlich eingetretenen Wirkungen.

Es wird deutlich, dass der ökonomischen Rationalität, von Simon auch als substanzielle (endgültige, zielbezogene) Rationalität bezeichnet, ebenfalls ein Stimmigkeits-

---

11 Vgl. Picot (1984) zu diesem Organisationsbegriff.

12 Vgl. Laux/Liermann (2003), S. 176ff. Sie unterscheiden zwischen Objekt-, Organisations- und Kommunikationsentscheidungen im Unterschied zu operativen Tätigkeiten. Zur Unterscheidung zwischen strukturellen und funktionalen Subsystemen vgl. Kirsch (1971), S.40f.

13 Vgl. Kirchgässner (1991), S.13ff, und Vilks (1991), S.26.

konzept (im weiten Sinne) zugrunde liegt:[14] Es wird auf Stimmigkeit zwischen Zielen und Maßnahmen abgestellt, relativiert durch Wissen und Möglichkeiten des handelnden Individuums. Wesentlich ist weniger die Optimalität, die sich somit als eher technisches Merkmal im Hinblick auf verwendete Modelle entpuppt, als vielmehr der Aspekt der Verträglichkeit und des Zusammenpassens.

Der Preis für diese weit gefasste Rationalitätsauffassung liegt im modellhaften Charakter des Konzepts: Weil neben Wissen und Möglichkeiten eines Individuums vor allem seine Ziele kaum unabhängig von seinen Handlungen bestimmt werden können – bestenfalls manifestieren sich die Ziele schließlich in den Handlungen! – ist Irrationalität als Abwesenheit von Rationalität kaum jemals praktisch nachweisbar. Anders gesagt: Das Rationalitätskonzept erscheint (jedenfalls nach dieser weit gefassten Definition) als empirisch gehaltlose, gleichwohl mächtige Modellvorstellung.

Werden mehrere Entschlüsse betrachtet, so kann statt auf die Stimmigkeit mit den Zielen auch direkt auf diejenige zwischen den Entschlüssen (als Maßnahmen) abgestellt werden (Maßnahmenkonsistenz). Statt eines (direkten) Abgleichs von Zielen und Maßnahmen ist in diesem Fall „nur“ eine Überprüfung von beobachtbaren Tatbeständen erforderlich.

Fehlende Stimmigkeit zwischen Entschlüssen zeigt sich dann in der Unmöglichkeit, ein gleichzeitig (axiomatisch) in sich und mit den Entschlüssen logisch verträgliches Zielsystem zu konstruieren.

Diesen Weg beschreitet die präskriptive Entscheidungstheorie bei Überprüfung der so genannten „dynamischen Konsistenz“ von Wahlakten. Dabei werden einstufige Entscheidungen mithilfe des „Axioms der Reduktion mehrstufiger Lotterien“ in (scheinbar) äquivalente mehrstufige Entscheidungen überführt, um Kriterien für die Rationalität der ursprünglichen, einstufigen Entscheidung zu gewinnen.

Bei genauerer Überprüfung zeigt sich jedoch, dass nur unter der zusätzlichen Annahme, der Entscheidungsträger sei „konsequenzialistisch“, das heißt seine Präferenzen sind bei mehrstufigen Entscheidungen unabhängig von der Realisation der Zwischenzustände, tatsächlich Rückschlüsse auf den einstufigen Wahlakt möglich sind.[15]

Tatsächlich schränkt also auch die dynamische Konsistenz die notwendige Zielrelativität von Entschlüssen nicht ein, da sich Ziele und Wissen des Individuums durch die Manifestation eines (vorausgegangenen oder gleichzeitigen) Entschlusses ändern können.

---

14 Vgl. Simon (1976), S.129ff.

15 Vgl. Hammond (1988), Machina (1989) und Lindstädt (2004). Dies schließt auch gleichzeitige Handlungen ein, zwischen denen zeitlich gesehen keine Veränderungen von Zielen oder Informationsstand möglich ist: Das Wissen des Entscheidungsträgers um die Gleichzeitigkeit zu einer anderen Entscheidung mit ihren möglichen Konsequenzen etwa für das Vermögen sowie seine veränderte „Risikoposition“ reichen für eine Relativierung des scheinbaren Fixpunktes „Gleichzeitigkeit“ aus.

Als alternatives Vorgehen für die Beurteilung von Entscheidungsprozessen hat Simon das Kriterium der prozeduralen Rationalität vorgeschlagen. Er bezeichnet ein Verhalten als prozedural rational, wenn es das Ergebnis geeigneter Überlegungen ist. Das wirft die Frage auf, wann Überlegungen als *geeignet* gelten können.

Grundsätzlich bieten sich hierfür zwei Ansatzpunkte. Erstens könnte die Eignung sich auf gewisse Aspekte des Prozesses selbst beziehen, etwa auf die Berücksichtigung bestimmter Kriterien oder Prozesselemente. Allerdings ist nicht a priori klar, welche Kriterien oder Elemente dies sein sollten.

Aus der empirischen Forschung zu so genannten Phasenmodellen von Entscheidungsprozessen ist allerdings bekannt, dass die Einhaltung bestimmter Phasen weder notwendigerweise ein Kriterium für die Qualität der resultierenden Handlung noch für die Zufriedenheit des fraglichen Individuums sein muss.

Zweitens ist ein erneuter Bezug auf das Verhaltensergebnis denkbar. Dies führt jedoch in der Konsequenz zu keinem Fortschritt, sondern zu einem infiniten Regress bei dem Versuch, ein offenes Entscheidungsproblem (eines mit unbekannter Menge von Handlungsmöglichkeiten) lediglich durch Anwendung logischer Schlussfolgerungen in ein geschlossenes zu überführen.[16]

Zu einer prozeduralen Bedingung für substanzielle Rationalität gelangt man so offenbar nicht – was auch wenig verwunderlich ist, bedenkt man den Tautologievorwurf an logisches Schlussfolgern und das Scheitern des klassischen Rationalismus bei dem aussichtslosen Vorhaben, einen Algorithmus für die Gewinnung von Einsichten und für die Erzeugung kreativer Lösungen zu finden.[17]

In der Konsequenz zeigt sich, dass Rationalität und Stimmigkeit eng miteinander verwandte Konzepte sind, dass aber darüber hinausgehende Überlegungen für den Einsatz von Stimmigkeitskriterien für Individualentscheidungen vermutlich wenig fruchtbar sind.

Abstrahiert man jedoch von der individuellen Entscheidung und begibt sich auf eine höhere Untersuchungsebene, so gewinnt das Stimmigkeitskriterium in dem Maße an Bedeutung, in dem man darauf angewiesen ist, Subziele als Ersatzkriterien für den ökonomischen Wert des Unternehmens zu verwenden.

3. Zur Beurteilung der Entscheidungsorganisation mittels Stimmigkeitsüberlegungen

Im Vergleich zu anderen betriebswirtschaftlichen Disziplinen sind Aussagen der Organisationstheorie oftmals durch eine relative Unschärfe gekennzeichnet. Diese Tatsache ist bedingt durch den Charakter der organisatorischen Gestaltungsprobleme, dass oftmals zeitlich stabile Aussagen und Regelungen zu Sachverhalten formuliert

16 Vgl. Conlisk (1996), S.686ff.

17 Vgl. Albert (1987), S.75ff, S.93.

werden müssen, die nicht detailliert bekannt und so zwangsläufig in gewissem Maße unbestimmt sind.

Unter der Fiktion unbegrenzten und kostenlosen Entscheidens einschließlich Informationsübermittlung und -verarbeitung würde sich ein großer Teil organisatorischer Probleme gar nicht stellen. Vielmehr resultieren grundlegende organisatorische Fragestellungen gerade aus der Tatsache, dass diese idealisierenden Voraussetzungen nicht erfüllt sind. Der Einsatz organisatorischer Instrumente verliert also seinen Sinn, wenn seine theoretische Optimalität für die einzelne Situation exakt überprüft wird.[18]

Der oben beschriebene Übergang auf Ersatzkriterien für das übergeordnete Ziel „Maximierung des ökonomischen Wertes“ ist demzufolge bei der Ableitung und Beurteilung organisatorischer Regelungen von besonderem Interesse. So haben denn auch Stimmigkeitsüberlegungen in (Teilen) der Organisationstheorie eine besondere Bedeutung erlangt.

Diese Überlegungen haben erstens die Form der Kongruenz-Hypothese, die eine geeignete Struktur bei der Entsprechung von Gestaltungsparametern mit Kontingenzfaktoren als Bedingungen postuliert (Stimmigkeit im weiten Sinne). Zweitens rückte seit Beginn der siebziger Jahre die so genannte Konfigurationshypothese in den Vordergrund, die vor allem eine konsistente Beziehung der Gestaltungsparameter zueinander als wesentlich für die Eignung von Strukturen ansieht.[19]

Interessanterweise thematisiert die entsprechende Konsistenzdiskussion bislang fast ausschließlich die Maßnahmenkonsistenz der Gestaltungsparameter, nicht jedoch die Zielkonsistenz der stimmigen Ausrichtung auf organisationsbezogene Subziele des ökonomischen Wertes, die augenscheinlich – abhängig vom Zustand von Organisation und Umwelt – sowohl in einem komplementären als auch in einem (partiell) konkurrierenden Verhältnis zueinander stehen können.

Eine geeignete Unterscheidung von Subzielen des ökonomischen Wertes (vor Rückgriff auf Stimmigkeitskriterien) ist diejenige in organisationale Effektivität und Effizienz. Bei der Effektivität stehen Ergebnis sowie grundsätzliche Wirksamkeit und Funktionstüchtigkeit von Maßnahmen zur Zielerreichung im Kern der Überlegungen, während es bei der organisationalen Effizienz (im hier gemeinten Sinne) um den sparsamen Einsatz von Faktoren und Ressourcen für ein gegebenes Ziel geht.[20]

Die Effizienz setzt also Mitteleinsatz und Zielerreichung zueinander in Beziehung, während im Zusammenhang der Effektivität das Ziel selbst thematisiert wird. Nur als Beurteilungskriterien für die organisationale Effizienz bieten sich darum Optimalitätskriterien im Sinne von Output-Input-Überlegungen (Verhältnis des bewerteten

---

18 Vgl. Laux/Liermann (2003), S.27f. Sie bezeichnen diesen Umstand treffend als „Dilemma der Organisationstheorie“.

19 Vgl. Khandwalla (1973), S.492f, Mintzberg (1979), s.219f und Miller/Friesen (1984).

20 Scholz (1992), Sp.533, trifft die gleiche Unterscheidung in Effektivität und Effizienz und nennt gleichzeitig eine Reihe deutschsprachiger Quellen, welche diese ablehnen.

Erreichungsgrades eines gegebenen Ziels zum geleisteten und bewerteten Mitteleinsatz) an.

Nun lassen sich Stimmigkeitskriterien sowohl auf Effizienzziele als auch auf Effektivitätsziele anwenden. So wird man die Kriterien der Anreizkompatibilität und Anforderungskompatibilität von Laux/Liermann (2003) wohl den Effizienzzielen zurechnen, weil der Mitteleinsatz in beiden Fällen im Zentrum der (Motivations- und Qualifikations-) Überlegungen steht.[21]

Trotzdem scheinen sich Stimmigkeitskriterien wie die vorher beschriebenen besonders für die Beurteilung der Effektivität zu eignen: Eben weil im Zusammenhang der Effektivität Ziele selbst Gegenstand der Überlegungen sind, wodurch eine gewisse Unbestimmtheit unvermeidbar wird, greift ein direktes Messen von Zielerreichungsgraden, das bei Effizienzzielen häufig Verwendung findet, oft zu kurz.[22]

Das generelle Dilemma der Organisationstheorie verschärft sich noch bei der Bewertung von Maßnahmen der *Entscheidungs*organisation: Eine strikte ökonomische Bewertung erfordert offenbar stets die Kenntnis spezifischer Verwendungszwecke für Wissen und Information.[23] Tatsächlich sind solche zukünftigen Verwendungen jedoch weder beim Aufstellen der Regelungen noch beim Umgang mit den betreffenden Informationen bekannt.

Organisationsmitglieder und -gestalter stehen so vor der schwierigen Aufgabe, sich hinsichtlich der Verarbeitung und Behandlung des Wissens zumindest partiell vor der Entstehung des Verwendungszwecks als konkretes Entscheidungsproblem festlegen zu müssen.

Bei Gestaltung, Regulierung und Entwicklung des organisationalen (Informationsverarbeitungs- und) Entscheidungssystems muss deshalb bis zu einem gewissen Grade gleichzeitig „von der Verwendung in der Entscheidung her“ wie auch „vom vorhandenen Wissen und den angebotenen Informationen her“ operiert werden.

Bei näherer Betrachtung lassen sich die Aufgaben der Entscheidungsorganisation in eine Reihe von ineinander greifenden Teilaufgaben zerlegen, die also ihrerseits funktionale Subsysteme des organisationalen Entscheidungssystems bilden: Aufmerksamkeitsallokation, Wissensabsorption und -generierung, Wissensdiffusion, Wissensorganisation, Informationsverarbeitung im engeren Sinne sowie Organisation der Entscheidungsbefugnisse.

Die Aufgabe der *Aufmerksamkeitsallokation* ist die Identifikation neuer Aspekte, Probleme und Herausforderungen für eine Konzentration der Anstrengungen, als Frühwarnsystem der Organisation und für die Wahrnehmung neuer Geschäftsaspekte.

---

21 Vgl. Laux / Liermann (2003), S. 237ff zur Anreiz- und Anforderungskompatibilität.

22 Auch Scholz (1992), Sp. 543f, bringt Stimmigkeit vorwiegend mit Effektivität in Verbindung, ohne diese Diskussion jedoch explizit zu machen.

23 Trotz intensiver Diskussion in der einschlägigen Literatur werden die Termini Information und Wissen hier synonym verwendet.

Als *Wissensabsorption und -generierung* wird die Generierung neuen Wissens und seine Aufnahme aus der Umwelt bezeichnet. Eine Abgrenzung zwischen Absorption und Generierung ist dabei kaum möglich, sondern im Gegenteil in der Regel eine Frage der Perspektive.

Bei der *Wissensdiffusion* geht es um die Verteilung von Information und Wissen im Unternehmen durch Kommunikation jeder Art. Neben der direkten Verteilung durch (aktive) Diffusion ist auch die *Wissensorganisation* eines geeigneten Teils der organisationalen Informationsbasis Bestandteil der Entscheidungsorganisation.

Wissen und Information müssen im Unternehmen interpretiert, eingesetzt und konkret nutzbar gemacht werden. Dieser Aspekt, der die *Informationsverarbeitung im engeren Sinne* ausmacht, geht über eine bloße Diffusion hinaus. Vielmehr sind hier auch Elemente von Problemlösung und Kreativität der Organisationsmitglieder von Belang.

Bei der *Organisation der Entscheidungsbefugnisse* geht es um die Verteilung von Entschlussrechten innerhalb der Organisation. Diese Verteilung erfolgt vertikal entlang des Weisungssystems der Organisation (Delegation) und horizontal durch Einbeziehung von Mitarbeitern in den Entschluss (Partizipation). Die Partizipation greift für gewöhnlich in den Bereich der Informationsverarbeitung im engeren Sinne über.

Die kurze Schilderung deutet an, dass die Entscheidungsorganisation eine Vielzahl unterschiedlicher Aufgaben des Unternehmens umfasst, die in verschiedensten Abteilungen und auf allen hierarchischen Stufen erbracht werden.

Bezogen auf das organisationale Entscheidungssystem fordert die Konfigurationshypothese eine Stimmigkeit in der Gestaltung der erwähnten Subsysteme, die es zu überprüfen und zu konkretisieren gilt (Maßnahmenkonsistenz): *Eine geeignete Struktur des organisationalen Entscheidungssystems setzt voraus, dass sich Gestaltungsparameter und Maßnahmen der oben erwähnten Subsysteme in stimmiger Weise aufeinander beziehen, dass sie also in diesem Sinne eine konsistente Konfiguration bilden*.

Für eine Konkretisierung der Gestaltungsparameter bieten sich auch zahlreiche der üblicherweise in der Organisationstheorie diskutierten Instrumente wie Spezialisierung, Koordination, Aufgabenverteilung, Partizipation, Delegation, Formalisierung und Anreizsysteme mit besonderem Augenmerk auf die Aspekte der Entscheidungsorganisation an.

Nun soll eine zweite, mit der ersten verwandte und diese detaillierende Hypothese formuliert werden, die Ihrem Charakter nach weniger „organisationstheoretischer Standard“ ist. Sie ergibt sich aus folgenden (Stimmigkeits-)Überlegungen hinsichtlich der Relation zwischen den Subzielen Effizienz und Effektivität:[24]

[24] In der Konsequenz ergeben sich deutliche Parallelen zu den Ausführungen von Burns und Stalker hinsichtlich organischer und mechanistischer Systeme, vgl. Burns/Stalker (1961). In-

Steht die *Effizienz* im Vordergrund der Entscheidungsorganisation, dann soll vor allem ein erforderlicher Output oder Nutzen mit möglichst geringem, eben effizientem Einsatz von Ressourcen und anderen Inputfaktoren erzielt werden. Allokation von Aufmerksamkeit, Wissensabsorption und -generierung, Wissensdiffusion und -organisation, Informationsverarbeitung im engeren Sinne und die Organisation der Entscheidungsbefugnisse erfolgen dann vor allem aus der Perspektive von a priori bekanntem Entscheidungsbedarf und weniger für ungewisse zukünftige Zwecke.

Mit einer Betonung der Effizienz ist zu rechnen, wenn hohe Anforderungen hinsichtlich Kostendruck, Menge der verarbeiteten Informationen und Menge der zu treffenden Entscheidungen vorherrschen (Kontingenzfaktoren). Typischerweise liegen in solchen Situationen vermutlich vergleichsweise viele, oft repetitive Entscheidungen vor. Die Zielkriterien bei der Wissensbewertung und Auswahl sind verhältnismäßig klar, und Schwierigkeiten mit Wissen sind vor allem quantitativer Natur (zu wenige oder zu viele Informationen).

Steht im Gegensatz dazu die *Effektivität* der Entscheidungsorganisation im Vordergrund, dann erstreckt sich die Aufgabe des Entscheidungssystems vor allem auch auf die Verarbeitung von Informationen für ungewisse Verwendungszwecke. Die oben erwähnten Aufgaben der Entscheidungsorganisation konzentrieren sich dann auch auf die Verarbeitung von Information und den Umgang mit Wissen, dessen mögliche, zukünftige Verwendungszwecke zum fraglichen Zeitpunkt noch nicht klar auf der Hand liegen.

Eine besondere Herausforderung liegt in diesem Fall darin, zu gewährleisten, dass der Inputeinsatz vertretbar bleibt und im Wesentlichen für eine voraussichtlich sinnvolle Aufgabe aufgebracht wird – trotz der Schwierigkeiten, die dies wegen der unklaren Verwendungszwecke aufwirft.

Es ist anzunehmen, dass eine relativ stärkere Ausrichtung des Entscheidungssystems auf Effektivität vor allem dann geeignet ist, wenn komplexe Einzelentscheidungen und schwer überschaubare, unsichere Ziele und Kausalzusammenhänge vorherrschen, und die Schwierigkeiten im Umgang mit Wissen vor allem qualitativer Natur sind.

Aus den Ausführungen ist deutlich geworden, dass die Ziele Effizienz und Effektivität der Entscheidungsorganisation in konkurrierendem Verhältnis zueinander stehen können. Die zu formulierende Hypothese besagt, *dass eine stimmige Ausrichtung der Entscheidungsorganisation in ihren Aufgaben und Subsystemen auf eine möglichst einheitliche Gewichtung der (Sub-) Ziele Effizienz und Effektivität von Vorteil ist.*

Gleichwohl ist anzunehmen – und dies ist Teil der hier formulierten Hypothese –, dass abhängig vom Zustand der Organisation und ihrer Umwelt organisatorische Maßnahmen möglich sind, welche sowohl Effektivität als auch Effizienz der Entscheidungsorganisation im hier skizzierten Sinne verbessern. Die Aussage, dass die

---

teressanterweise findet sich dort jedoch kaum ein ausdrücklicher Anhaltspunkt für die Betonung der entsprechenden Subziele Effizienz und Effektivität.

beiden organisationalen Ziele *tradeoff*-artig miteinander verbunden sind, wird nach dieser Hypothesen bildenden Überlegung also nicht grundsätzlich, sondern nur bedingt, das heißt in Abhängigkeit von Kontingenzfaktoren in den Raum gestellt.

4. Resümee

In diesem Beitrag wurde zunächst eine Unterteilung verschiedener Typen des Stimmigkeitskriteriums danach vorgenommen, Tatbestände welcher Art durch die Stimmigkeitsrelation miteinander verbunden sind. Es ergaben sich die fünf Typen Instrumentalität, Maßnahmenkongruenz, Zielkongruenz, Maßnahmenkonsistenz und Zielkonsistenz. Es wurde deutlich, dass Stimmigkeit, verstanden in einem weiten Sinne, keineswegs im Widerspruch zu den Kriterien Rationalität und Optimalität steht beziehungsweise stehen muss.

In einem zweiten Schritt wurde erläutert, dass Stimmigkeit in einem engen Sinne, verstanden als Konsistenz von Maßnahmen und Instrumenten sowie von Zielen (jeweils miteinander), besonders für Fragestellungen der Organisationstheorie wesentlich ist. Der Grund hierfür ist letztlich das „Dilemma der Organisationstheorie“.

Über diese generelle Bedeutung im Rahmen der Organisationstheorie hinaus wurde außerdem klar, dass die Notwendigkeit, bei der Gestaltung der Entscheidungsorganisation systematisch Wissen für ungewisse Zwecke berücksichtigen zu müssen, Stimmigkeitsüberlegungen zu einem maßgeblichen Beurteilungskriterium der entsprechenden Tatbestände macht. Das Argument folgt der Logik, dass unscharfe Ersatzkriterien wie Stimmigkeit grundsätzlich in dem Maße an Bedeutung gewinnen müssen, wie die unmittelbare Auswirkung der fraglichen Instrumente und Maßnahmen auf das eigentlich interessierende (Ober-)Ziel des ökonomischen Wertes nicht mehr überblickt werden kann.

Im Weiteren wurden zwei auf dem Stimmigkeitskonzept basierende Hypothesen für Eignung und Funktionstüchtigkeit der Entscheidungsorganisation formuliert. Dazu wurde das organisationale Entscheidungssystem in eine Reihe funktionaler Subsysteme unterteilt. Die erste Hypothese bezog sich dabei auf die Stimmigkeit im Sinne einer Konsistenz dieser Subsysteme zueinander (Maßnahmenkonsistenz). Die zweite Hypothese postuliert demgegenüber einen positiven Zusammenhang zwischen Eignung und Funktionstüchtigkeit der Entscheidungsorganisation einerseits mit ihrer stimmigen Ausrichtung auf die organisationalen Subziele Effektivität und Effizienz andererseits (Zielkonsistenz).

Ob und inwieweit sich diese beiden Hypothesen empirisch überprüfen und belegen lassen, müssen weitere Untersuchungen ergeben.

Literaturverzeichnis

Albert, H. (1987): Kritik der reinen Erkenntnislehre. Tübingen 1987.

Burns, T; Stalker, G.M. (1961): The Management of Innovation. London 1961.

Conlisk, J. (1996): Why Bounded Rationality? In: Journal of Economic Literature 34, S.669-700.

Hammond, P.J. (1988): Consequentialist Foundations of Expected Utility. In: Theory and Decision 25, S.25-78.

Khandwalla (1973): Effect of Competition on the Structure of Top Management Control. In: Academy of Management Journal 16, S.285-295.

Kirchgässner, G. (1991): Homo Oeconomicus. Tübingen 1991.

Kirsch, W. (1971): Entscheidungsprozesse, Band III: Entscheidungen in Organisationen. Wiesbaden 1971.

Kossbiel, H. (1994): Überlegungen zur Effizienz betrieblicher Anreizsysteme. In: Die Betriebswirtschaft 54, S.75-93.

Kossbiel, H. (2002): Personalwirtschaft. In: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 3: Leistungsprozess. Bea, F.X.; Dichtl, E.; Schweitzer, M. (Hrsg.), 8. Aufl. Stuttgart 2002, S.467-553.

Kossbiel, H. (2004): Personalstruktur. In: Handwörterbuch des Personalwesens. Gaugler, E.; Oechsler, W.A.; Weber, W. (Hrsg.), 3. Aufl. Stuttgart 2004, Sp. 1640-1652.

Laux, H.; Liermann, F. (2003): Grundlagen der Organisation. 5. Aufl. Berlin 2003.

Lindstädt, H. (2004): Entscheidungskalküle jenseits des subjektiven Erwartungsnutzens. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 56, S.495-519.

Luhmann, N. (1968): Zweckbegriff und Systemrationalität. Tübingen 1968.

Machina, M.J. (1989): Dynamic Consistency and Non-Expected Utility Models of Choice under Uncertainty. In: Journal of Economic Literature 27, S.1622-1668.

Miller, D.; Friesen, P.H.: Organizations. A Quantum View. Englewood Cliffs 1984.

Mintzberg, H. (1979): The Structuring of Organizations. Englewood Cliffs 1979.

Picot, A. (1984): Organisation. In: Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Band 2, München 1984, S.95-158.

Scholz, C. (1992): Effektivität und Effizienz, organisatorische. In: Handwörterbuch der Organisation. Frese, E. (Hrsg.), 3. Aufl. Stuttgart 1992.

Simon, H.A. (1976): From Substantive to Procedural Rationality. In: Method and Appraisal in Economics. Latsis, S.J. (Hrsg.), Cambridge 1976, S.129-148.

Spengler, T. (1999): Grundlagen und Ansätze der strategischen Personalplanung mit vagen Informationen. München 1999.

Türk, K. (1976): Grundlagen einer Pathologie der Organisation. Stuttgart 1976.

Venkatraman, N (1989): The Concept of Fit in Strategic Management. In: Academy of Management Review 14, S. 423-444.

Vilks, A. (1991): Neoklassik, Gleichgewicht und Realität. Heidelberg 1991.

Hans-Ulrich Küpper

Unternehmensethik, Personalführung und Organisation

In verschiedenen Bereichen der Betriebswirtschaftslehre werden Prinzipien diskutiert, durch die das Handeln z.B. in Personalführung, Organisation oder Bilanzierung geregelt werden soll. Deren Begründung und Empfehlung verlangt den Rückgriff auf normative Aussagen. Damit steht sie in Gegensatz zu dem vielfach vertretenen Konzept der Wertfreiheit wissenschaftlicher Aussagen. Hierin liegt ein Defizit an struktureller Stimmigkeit.

Auf dessen Verminderung zielt die Untersuchung von Beziehungen zwischen Unternehmensethik, Personalführung und Organisation. Weil diese beiden Führungsteilsysteme den einzelnen Mitarbeiter unmittelbar betreffen, treten in ihnen die Konfliktfelder zwischen individuellen, sozialen und ökonomischen Werten besonders deutlich hervor. An ihnen wird gezeigt, wie sich Prinzipien und Normen durch eine analytische oder empirische Zurückführung auf allgemeinere Werte zwar nicht allgemeingültig belegen, aber doch begründen lassen. Ferner werden die Bedingungen und Ansatzpunkte für die Lösung unternehmensethischer Konflikte in Personalführung und Organisation herausgearbeitet. Diese liegen vor allem in der Verankerung von Mitarbeiterrechten sowie der Gestaltung von Führungskultur, Personalpolitik, Anreizsystemen und Organisationsstruktur. Derartige unternehmensethische Analysen sind ein Weg zur Erhöhung der strukturellen Stimmigkeit in der Betriebswirtschaftslehre.

1. Unternehmensethik – ein Defizit struktureller Stimmigkeit in der Betriebswirtschaftslehre

Obwohl Fragen der Unternehmensethik in den vergangenen Jahren mehr beachtet wurden, hat diese bislang keinen Eingang in den Kernbereich betriebswirtschaftlicher Forschung und Lehre gefunden. Dies verwundert angesichts der Bedeutung, die ethische Fragen aufgrund vielfältiger Verstöße wie Bilanzfälschungen[1] in der Wirtschaftspraxis bekommen haben. Auffallend ist auch, daß sich viele Betriebswirte zwar auf die Wertfreiheit wissenschaftlicher Aussagen berufen, zugleich aber normative Fragen wie die Prinzipien der Bilanzierung oder der Besteuerung intensiv diskutiert, und zahlreiche Konzepte, Modelle sowie Verfahren zur Lösung zielorientierter Probleme entwickelt werden. Damit geht man über das Konzept der Wertfreiheit hinaus[2], ohne sich der Begründungsproblematik von Normen und Werten explizit zu stellen.

In der begrenzten Auseinandersetzung mit normativen und ethischen Fragen liegt nach meiner Auffassung ein deutliches Defizit struktureller Stimmigkeit. Dies läßt sich beheben, ohne der Betriebswirtschaftslehre ethische Normen überzustülpen. Vielmehr kann dieses Fach durch die Nutzung seiner Ansätze und Methoden einen wertvollen Beitrag zur Lösung der Wertkonflikte leisten, denen sich die Entscheidungsträger stellen müssen. Dies gilt besonders, wenn man dem Konzept einer *analytischen Unternehmensethik*[3] folgt, deren Schwerpunkt in der wissenschaftlichen Analyse ethischer Probleme in Unternehmungen und der Bereitstellung von Erkenntnissen sowie Instrumenten zur deren Lösung liegt. Sie geht davon aus, daß man wissenschaftlich keine Normen oder Werte empfehlen oder deren Allgemeingültigkeit belegen, sondern nur Gesichtspunkte für und gegen ihre Akzeptanz durch den Entscheidungsträger in der Praxis erarbeiten kann[4].

2. Personalführung und Organisation als Kernbereich unternehmensethischer Analyse

Ethische Fragen setzen am einzelnen Menschen, seinen Entscheidungen und seinen unmittelbaren Beziehungen zu anderen an. Die für ethische Fragen maßgebliche Bewertung in den Kategorien gut und böse bezieht sich auf die individuelle Lebensgestaltung[5]. Die hierbei anzuwendenden Werte muß der einzelne selbst auswählen, wissenschaftlich lassen sich für sie keine scharfen Prüfkriterien wie für logische oder empirische Aussagen angeben.

Die Lebensgestaltung der in einer Unternehmung tätigen Menschen wird auf allen Hierarchieebenen in besonderem Maße durch die Personalführung und die Organisa-

---

1 Vgl. Ballwieser (2003).
2 Küpper (1974), S. 52 ff. und insbesondere S. 81 ff.
3 Vgl. hierzu Küpper/Picot (1999), S. 142 ff.
4 Vgl. Küpper (2004).
5 Küpper (2004), S. 6 ff.

tion bestimmt. Deshalb bilden diese beiden Führungsteilsysteme[6] einen Kernbereich für unternehmensethische Analysen. Die *Personalführung*[7] ist unmittelbar auf die Mitarbeitersteuerung gerichtet. Mit ihren Instrumenten, zu denen vor allem die Führungsprinzipien und der Führungsstil, das Motivations- und Anreiz- sowie das Personalentwicklungssystem gerechnet werden[8], soll eine Verhaltensbeeinflussung erreicht werden. Während dieses Führungsteilsystem die unmittelbaren personellen Beziehungen insbesondere zwischen Vorgesetzten und Untergebenen betrifft, beinhaltet die *Organisation* einer Unternehmung die bewußte Gestaltung der Beziehungen zwischen den Subjekten, Arbeitsmitteln, Objekten und Verrichtungen als den Elementen, aus welchen die Prozesse einer Unternehmung zusammengesetzt sind[9]. Mit der Bildung von Aufgabenkomplexen, ihrer Zuordnung zu Stellen und deren Ordnung in einem hierarchischen Leitungssystem erhalten Unternehmungen eine Aufbauorganisation. Die Strukturierung der raum-zeitlichen Beziehungen zwischen den durchzuführenden Prozessen ist Gegenstand ihrer Ablauforganisation.

Die Organisation ist bestimmend dafür, welchen Aufgabenkomplex eine Person in ihrer Stelle bearbeitet und wie sie damit in hierarchische Beziehungen zu Vorgesetzten und Untergebenen eingeordnet ist. Dagegen betrifft die Personalführung die Ausfüllung dieser Beziehungen und die Instrumente, mit denen ihr Verhalten beeinflußt werden soll. Beide Führungsteilsysteme betreffen damit unmittelbar den Handlungs- und Lebensbereich des jeweiligen Mitarbeiters. Dessen Vorstellungen zur Lebensgestaltung und die für eine Unternehmung sowie deren andere Mitglieder maßgeblichen Werte bzw. Ziele treffen hier unmittelbar aufeinander.

Diese Führungsteilsysteme betreffen den in der Ethik diskutierten *Nahhorizont*, in dem der Umgang mit anderen "nicht durch abstrakte Prinzipien bestimmt"[10], sondern die persönliche Verpflichtung maßgebend ist. In ihm wird die ethische Dimension des jeweiligen Handelns durch die Unmittelbarkeit des Kontakts sowie den Einfluß der individuellen Werthaltungen direkt erkennbar und empfunden. Für die meisten Menschen besitzt die Arbeitswelt ein großes Gewicht; in ihr bringen sie wesentliche Teile ihres Lebens zu. Deshalb erlangen die Übereinstimmung oder der Gegensatz zwischen ihren persönlichen Werten und ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit hohes Gewicht. Je mehr Komplementarität zwischen ihnen erreicht wird, desto sinnvoller ist für den einzelnen sein Einsatz in der Unternehmung.

Die Gestaltung dieses Nahhorizonts ist in der Regel nicht aus wirtschaftlichen Zielen heraus eindeutig bestimmt. Die Zusammenarbeit kann sich an ethischen Normen orientieren, ohne daß hierdurch die wirtschaftliche Zielerreichung zwangsläufig gemin-

---

6 Zu deren Kennzeichnung als Führungsteilsysteme vgl. Küpper (2001), S. 194 ff. und S. 264 ff.

7 Vgl. hierzu Berthel (2003), S. 59 f.

8 Vgl. u.a. Berthel (2003), S. 232 ff.; Schierenbeck (2003), S. 147 ff.

9 Küpper/Helber (2004), S. 29 ff.

10 Schulz (1993), S. 323. Dem Nahhorizont steht der Fernhorizont gegenüber, in dem Normen der Individualethik weniger wirken können.

dert wird. Die Achtung des anderen, Freundlichkeit und Ehrlichkeit sind Beispiele ethischer Normen, deren Anwendung die unmittelbare Zusammenarbeit häufig für alle besser gestaltet, ohne die wirtschaftliche Zielerreichung zu verringern. Inwieweit die Tätigkeit in der Unternehmung dem einzelnen Mitarbeiter die Möglichkeit zur Erreichung seiner Ziele und damit zur Ausfüllung eines von ihm positiv empfundenen Lebensraumes wird, hängt auch von der Berücksichtigung ethischer Normen ab. Beispiele für den intensiven Leistungseinsatz von Menschen, die sich an Normen der Pflichterfüllung orientieren, oder solchen, die sich mit ihrem Beruf voll identifizieren, machen dies anschaulich.

3. Ethische Konfliktfelder in Personalführung und Organisation

In Personalführung und Organisation treffen die individuellen und die betrieblichen Wertorientierungen unmittelbar aufeinander. Dadurch entstehen in ihnen zahlreiche ethische Konflikte, die in diesem Nahhorizont besonders wahrnehmbar und fühlbar sind. Die Aufgabe einer analytischen Unternehmensethik ist darin zu sehen, die wichtigsten von ihnen aufzudecken, ins Bewußtsein von Wissenschaft sowie Praxis zu rücken, in ihrer Struktur sowie ihren Wirkungen zu untersuchen und Ansätze für ihre Lösung aufzuzeigen.

Bei der Führung von Personal und in der Organisation spielt *Macht* als Instrument der Verhaltenssteuerung sowie zur Ordnung unternehmensinterner Beziehungen eine wichtige Rolle. Die Festlegung von Entscheidungs- und Weisungsrechten ist eine maßgebliche Dimension organisatorischer Gestaltung[11]. Sie führt zur hierarchischen Ordnung zwischen Stellen sowie Abteilungen und begründet damit die Unterstellungsverhältnisse zwischen Vorgesetzten und Untergebenen als Ausgangspunkt der Personalführung. Deshalb ist im persönlichen wie im übergreifenden Bereich, also im Nah- und im Fernhorizont, die Diskussion der individuellen bzw. „der gesellschaftlichen Verantwortung von Unternehmungen eng mit der Frage des Einsatzes von Macht verknüpft“[12]. Der einzelne kann sich im Rahmen seiner Tätigkeit in der Unternehmung sowohl seinen Vorgesetzten als auch der Unternehmung als Institution unterworfen fühlen. Mit der Zweckmäßigkeit und ggf. Notwendigkeit des Einsatzes von Macht in der Unternehmung ist auch die Gefahr ihrer mißbräuchlichen Nutzung verbunden. Der Umfang und die Art ihres Einsatzes sind primär durch die Aufgaben und Ziele einer Unternehmung bestimmt. Welche individuellen Ziele dabei in welchem Ausmaß zu respektieren sind und inwieweit ein Machteinsatz ohne die Herstellung von Konsens zur Erreichung der Unternehmensziele gerechtfertigt werden kann, ist eine normative Frage. Allgemein akzeptiert ist sicher die Forderung, daß Persönlichkeitsrechte zu wahren und Sicherungen gegen Machtmißbrauch bestehen müssen. Deren konkrete Ausprägung und Gestaltung sind aber ein unternehmensethisches Konfliktfeld.

---

11 Picot (2005), S. 63 f.; Picot/Dietl/Franck (2002), S. 245 ff.

12 Bleicher (1999), S. 168. (kursiv im Original)

Eng damit verbunden ist die *Legitimation* von Führung und Macht. „Legitimationsfragen beziehen sich auf die normative Anerkennungswürdigkeit und Verbindlichkeit sozialer (Beziehungs-) Ordnungen“[13]. In einer freiheitlich-demokratischen Gesellschaft kann man von der Moralvorstellung ausgehen, daß hierarchische Unterordnung auf Konsens mit dem Betroffenen gründen und auf Gesetze bzw. Verträge zurückgehen muß. Peter Ulrich[14] leitet daraus zwei Legitimitätsanforderungen an Führung ab. Danach müssen Weisungsbefugnisse durch den Arbeitsvertrag vertraglich konstituiert und damit auch kündbar sein. Ferner dürfen sich die Verfügungsrechte von Vorgesetzten nur auf die vertraglich vereinbarte Funktion eines Mitarbeiters und nicht auf dessen ganze Person erstrecken; die Weisungsrechte müssen also begrenzt sein.

Durch den Eintritt in eine Unternehmung unterwirft sich ein Mitarbeiter einer Ordnung, die einer Reihe von *ökonomischen Sachzwängen* unterliegt. Insbesondere erwerbswirtschaftliche Unternehmungen stehen im Wettbewerb[15]. Aus ihrem Unternehmenszweck, der Struktur ihrer Produktionsprozesse, der Arbeitsteilung und der Ausrichtung auf ein Zielsystem ergeben sich sachliche Beschränkungen für den Entscheidungs- und Handlungsspielraum des einzelnen. In der Spannung zwischen der Entfaltungsmöglichkeit des Individuums und der Unternehmensstruktur liegt daher ein weiteres ethisches Konfliktfeld[16]. Einerseits will der einzelne Mensch in seiner Tätigkeit für die Unternehmung ein Stück Lebensverwirklichung finden und seine Potentiale einbringen. Auf der anderen Seite steht die wirtschaftliche Rahmenordnung mit der Notwendigkeit zu Wirtschaftlichkeit und Gewinnerzielung bei vielen, zumindest den erwerbswirtschaftlichen Unternehmungen. Daraus ergibt sich ein Spannungsverhältnis zwischen dem Vertrauen in die persönliche ethisch-praktische Vernunft der Wirtschaftssubjekte und einer „normative(n) Überhöhung der anonymen (Sachzwang)-Logik des Marktes“[17].

Dieser Konflikt konkretisiert sich in der *hierarchischen Einordnung* in der Organisation, aus der sich sowohl die Führungsbeziehungen zu Vorgesetzten sowie Untergebenen als auch die Kooperationsbeziehungen zu anderen Personen auf denselben Hierarchieebenen ergeben. In diesem stark personenbezogenen Konfliktfeld spielen der Führungsstil und die Art des persönlichen Umgangs miteinander eine wesentliche Rolle. Deren Ausprägung wird von übergeordneten Strukturen der Organisation, des Personalführungssystems sowie des innerbetrieblichen Steuerungssystems im Controlling[18] beeinflußt. Beispielsweise wirken sich die organisatorischen Gestaltungsvariablen der Delegation sowie Partizipation, der Führungsgrundsätze sowie der Steuerung über zentrale Planvorgaben, Budgets, Zielvereinbarungen und/oder Verrechnungspreise auf die Entscheidungs- und damit Gestaltungsspielräume in den Berei-

---

13 Ulrich (1999), S. 235; vgl. auch Weber (1972), S. 16 ff.
14 Ulrich (1999), S. 235 f.
15 Vgl. Franz (1999), S. 208.
16 Vgl. Argyris (1957); Argyris (1964); Argyris (1975); Rosenstiel/Woschée (2002), S. 196 ff.
17 Ulrich (2002), Sp. 487.
18 Vgl. hierzu Küpper (2001), S. 307 ff.

chen aus. Aus ethischer Sicht kann es darum gehen, „dem Mitarbeiter die für die Wahrung und Entwicklung seiner personalen und sozialen Identität notwendige Balance von Selbstbehauptung (Autonomie) und sozialer Integration zu ermöglichen“[19].

Während dieses Konfliktfeld primär die personalen und sozialen Beziehungen betrifft, wird durch die sachliche *Aufgabenabgrenzung* und *Arbeitsgestaltung* der Handlungsspielraum in der konkreten Tätigkeit eingeschränkt. Dabei können einmal Spannungen zwischen den Arbeitsfähigkeiten sowie –wünschen des Betroffenen, den organisatorischen Regelungen und den Ansprüchen anderer Mitarbeiter auftreten. Diese Ordnung betrifft den Aufgaben- und Arbeitsinhalt. Zum anderen wird das individuelle Handeln durch Regelungen im Hinblick auf die Flexibilität und die zeitliche Anordnung seiner Tätigkeit begrenzt. Die Aufgaben- und Arbeitsgestaltung kann für den einzelnen und die Möglichkeiten seiner Entfaltung einen hohen Wert besitzen, wenn er sie beispielsweise als nicht persönlichkeitsfördernd, gesundheitsschädigend oder schwer ausführbar empfindet[20]. Deshalb ist dieses ethische Konfliktfeld für viele Mitarbeiter äußerst relevant.

Wichtige Instrumente zur Verhaltensbeeinflussung enthalten das *Motivations- und Anreizsystem* sowie die Personalentwicklung. Den Kern des Anreizsystems bildet das Entgeltsystem mit Arbeits(platz)bewertung, Lohnformen und Sozialleistungen. Ferner können Mitbestimmungsrechte, Arbeitsbedingungen, Aufstiegsmöglichkeiten und Betriebsklima Motivations- und Anreizwirkungen ausüben[21]. Zur *Personalentwicklung* gehören vor allem die Aus- und Fortbildung sowie die Arbeitsstrukturierung und die Laufbahnplanung. Der Einsatz dieses Instrumentariums der Personalführung wirkt sich unmittelbar darauf aus, wie der einzelne insbesondere seine extrinsischen Ziele erreichen kann. Diese treten in Konkurrenz zu den Unternehmenszielen und den Interessen anderer Mitarbeiter, soweit sie Kosten verursachen und nicht für alle in gleicher Weise erfüllbar sind. Daraus ergeben sich Konflikte mit den ökonomischen Zielen der Unternehmung und zwischen den jeweiligen Entfaltungsmöglichkeiten ihrer Mitarbeiter, deren Lösung normative Wertungen mit ethischem Bezug erfordern.

4. Ansätze zur Begründung von Normen für Personalführung und Organisation

4.1. Analytische Herleitung aus übergeordneten Normen

Als übergeordnete Normen, aus denen operationalisierte Normen zur Lösung unternehmensethischer Konflikte in Personalführung und Organisation herleitbar sind, bieten sich vor allem die *Menschenrechte* aus der Charta der Vereinten Nationen sowie Normen der Humanisierung an, wie sie in der Moral einer christlich-abendländischen

---

19 Ulrich (1999), S. 140. Vgl. auch Müller (1981); Meyer-Faje (1990).

20 Vgl. Hacker (1984), S 30; Wächter (1991), S. 20.

21 Vgl. Küpper (2001), S. 197 f.

Gesellschaft verankert sind. Ferner gibt es Bemühungen wie das von Hans Küng[22] angestoßene Projekt Weltethos, gemeinsame moralische Grundwerte der Menschheit zu formulieren und zu vereinbaren, die über die Weltreligionen und Kontinente hinweg auf Anerkennung stoßen[23]. Zu derartigen Grundwerten können die Achtung der Würde des Menschen und Bemühungen um dessen Wohl, Schutzrechte des Menschen wie das Tötungsverbot, das Verbot von Lüge, Diebstahl und Unzucht sowie die Achtung von Eltern, die Kindesliebe und die Goldene Regel[24] gerechnet werden[25]. Dazu kommt immer stärker die Achtung der natürlichen Umwelt.

Die für unsere Republik geltenden *Grundrechte* sind im Grundgesetz festgelegt. Sie gehen von der Achtung der Menschwürde aus und verankern insbesondere den Gleichheitsgrundsatz, die Gleichstellung der Geschlechter, das Recht auf Eigentum und dessen Sozialpflichtigkeit. Sowohl die Menschen- als auch die Grundrechte sind so allgemein gehalten, daß eine logisch eindeutige Herleitung operationaler Normen für die Konfliktfelder der Personalführung und Organisation kaum möglich ist. Dennoch erscheint es zweckmäßig, bei der Formulierung derartiger Normen ihren Bezug zu übergeordneten allgemeineren Werten aufzuzeigen. Durch eine Kennzeichnung und Diskussion dieser Beziehungen lassen sich die Wurzeln und der Inhalt solcher Normen besser erkennen und beurteilen. Für die Unternehmensleitung geht Ulrich[26] „von den Postulaten der *Verantwortbarkeit* des unternehmerischen Handelns gegenüber allen Betroffenen und der *Zumutbarkeit* von deren Ansprüchen gegenüber den Handlungsträgern“ aus, zwischen denen eine faire Symmetrie bestehen solle. Eine solche Norm des fairen Ausgleichs kann am ehesten auf die Goldene Regel bezogen werden.

Aus dem Grundrechtekatalog lassen sich vor allem Normen zur Achtung der Persönlichkeit in der Unternehmung ableiten. Die Menschenwürde des einzelnen ist auch im betrieblichen Geschehen zu wahren. Sie schlägt sich nach Ulrich[27] in der physischen und psychischen Unantastbarkeit der Person, dem Schutz der Privatsphäre einschließlich des Datenschutzes und dem Schutz vor Diskriminierung sowie Willkür nieder. Zu den vom Grundgesetz her gebotenen Normen, die auf Organisations- und Personalführungsprobleme anwendbar und für diese operationalisierbar sind, lassen sich auch das Prinzip der Gleichbehandlung, speziell zwischen Geschlechtern und Rassen, sowie die Achtung des Eigentums zählen.

Eine weitere Konkretisierung von Normen ist in den Forschungsansätzen zur *Humanisierung der Arbeit* unternommen worden[28]. Diese konzentrieren sich vor allem auf die Aufgaben- bzw. Arbeitsgestaltung im Hinblick auf Arbeitsinhalt und –organisati-

---

22 Küng (1996).

23 Vgl. Jöstingmeier (1994), S. 85 ff.; Kreikebaum (1996), S. 309 ff.

24 Vgl. Schulz (1993), S. 351 ff.

25 Vgl. Jöstingmeier (1994), S. 88 ff.

26 Ulrich (2002), Sp. 489 f. (kursiv im Original)

27 Ulrich (1999), S. 238 f.

28 Vgl. Rosenstiel/Weinkamm (1980); Hoyos (1998); Rosenstiel/Woschée (2002), S. 195.

on, Arbeitszeit und Arbeitsumwelt sowie den Arbeitsschutz. Durch sie will man unter anderem eine Anpassung der Arbeit an den Menschen, eine anforderungsgerechte Mitarbeiterauswahl, die Anpassung des Menschen an die Arbeit durch Schulung und Training sowie ggf. das Herauslösen gefährdeter Menschen aus Belastungszonen erreichen[29]. Als Ziele der Humanisierung werden Maßnahmen zur Verbesserung der physischen, psychischen und sozialen Bedingungen des Arbeitslebens gefordert[30]. Sie sind auf eine Erhöhung der Arbeitszufriedenheit gerichtet. Bei einer weiten Fassung von Humanisierung werden unter anderem die Förderung von Chancen zur Selbstverwirklichung, Selbsterfüllung und Selbstbetätigung, zur beruflichen Qualifikation, zum individuellen Aufstieg, die Verbesserung der Arbeitsmotivation, die Vergrößerung geringer Arbeitsinhalte und Anhebung des Anspruchsniveaus, der Abbau von Arbeitsentfremdung, Fremdsteuerung und isolierter Arbeit sowie der Ersatz von Fremd- durch Eigenkontrollen genannt.

Diese Ziele sind nicht aus bestimmten Grundrechten der Verfassung oder der geltenden Moral, sondern einer allgemein gehaltenen Norm der Humanisierung hergeleitet. Ihre Operationalisierung bezieht sich auf Dimensionen der Arbeitsbedingungen, bestimmte Individualwerte wie Zufriedenheit, Aufstiegschancen, Selbstverwirklichung u.ä., soziale Beziehungen sowie konkrete Formen der Arbeitsgestaltung oder Kontrolle. Dabei wird das Ausmaß ihrer Erreichung mit der Forderung nach ‚Verbesserung' offen gehalten. Insofern wird eine Vielzahl von wünschbaren Gestaltungsaspekten von Arbeit positiv bewertet, deren Gewicht gegenüber konkurrierenden, z.B. ökonomischen Zielen im konkreten Konfliktfall festzulegen ist. Die Begründung derartiger Humanisierungsziele der Arbeit erfordert ihre systematische Verknüpfung mit übergeordneten, breiter akzeptierten Normen und die Analyse der zwischen ihnen bestehenden logischen und empirischen Beziehungen.

4.2. Fundierung durch empirische Wirkungen von Normen

Die Ausrichtung von Entscheidungen in Personalführung und Organisation an ethischen Normen hat empirische Folgen. Sofern diese von dem Entscheidungsträger, der Unternehmung, den Betroffenen bzw. anderen urteilenden Personen oder Gruppen als positiv angesehen werden, dient die Herausarbeitung der sie bewirkenden empirischen Beziehungen ihrer Begründung.

Man kann davon ausgehen, daß Menschen ein hohes Maß an *Arbeitszufriedenheit*[31] anstreben und darin ein für sie hoch bewerteter individueller Wert liegt. Die *Sicherheit des Arbeitsplatzes* ist eine grundlegende Voraussetzung hierfür und eine Basis dafür, auf längere Sicht ein Arbeitsentgelt zu erzielen. In empirischen Erhebungen wird sie von Arbeitnehmern im allgemeinen sehr hoch gewichtet[32]. Sie läßt sich um

---

29 Vgl. Kreikebaum/Herbert (1988), S. 8 ff., S. 23 ff., S. 79 ff. und S. 121 ff.

30 Vgl. Kreikebaum/Herbert (1988), S. 11 ff.

31 Chmielewicz (1975), S. 125. Vgl. ferner Rosenstiel (2003a); Büssing (2004).

32 Z.B. Ramm/Bargel (2002), S. 172 f.; Wiesendanger (2002), S. 4 ff.; Rosenstiel (2003b), S. 213. Vgl. auch Buuck-Rupp (1959), S. 92; Brüsch (1969), S. 35; Küpper (1974), S. 141.

so eher erreichen, je besser eine Unternehmung beschäftigt ist. Deshalb kommt den Beschäftigungswirkungen für die Unternehmung, die Mitarbeiter und die Volkswirtschaft eine wesentliche Bedeutung zu. Für die Unternehmung steht die Erreichung ihrer ökonomischen Ziele im Normalfall im Vordergrund. Aus ihrer Sicht sind daher die Wirkungen mitarbeiterbezogener Normen auf den Erfolg zu untersuchen. Dessen kurz- und mittelfristige Ausprägung im Periodengewinn bzw. im Marktwert wird durch die Nutzung ihrer Erfolgspotentiale beeinflußt. In dieser Richtung kann man analysieren, in welchem Ausmaß die Orientierung an humanitären Normen in Personalführung und Organisation zu einer stärkeren Nutzung von Humanpotentialen führt und dies auf die ökonomischen Ziele positiv wirkt.

Empirische Erkenntnisse zur Analyse derartiger Beziehungen lassen sich vor allem aus der *Organisations- und Betriebspsychologie* gewinnen. So zeigt die psychologische Forschung „deutlich die positiven Folgen der Wahrung von Menschenwürde im Führungsstil“[33]. Durch sie werden u.a. größere Arbeitszufriedenheit, Leistungsbereitschaft, Arbeitsfreude und Opferbereitschaft, unverkrampftes Arbeitsklima, Akzeptanz von konstruktiver Kritik und Vertrauen gefördert. Dagegen können Verletzungen der Menschenwürde negative Konsequenzen auslösen wie innere Kündigung, Burnout, Aggression, Intrigen, Konkurrenzkämpfe, Krankheit, Mißtrauen u.a.[34] Dann können Menschen zwar ein angepaßtes Verhalten zeigen, ihr Selbstwertgefühl wird aber beeinträchtigt. Das beeinflußt auch ihr für die Unternehmung relevantes Verhalten wie ihre Entscheidungsfähigkeit und ihr Auftreten gegenüber Geschäftspartnern.

Die organisatorische Gestaltung der Aufgaben- und Arbeitskomplexe, die Arbeitsbedingungen und die Art der Führung sind Determinanten der Arbeitszufriedenheit, die durch Maßnahmen zur Humanisierung der Arbeit im allgemeinen positiv beeinflußt wird[35]. Zugleich besteht ein Zusammenhang zur Leistung von Mitarbeitern. Auch wenn eine höhere Befriedigung durch die Arbeit allein kein Streben nach Leistungssteigerung auslöst, erhöht sie die Leistungsbereitschaft. Ein Arbeitnehmer ist um so eher bereit, ein von ihm erwartetes Maß an Leistung zu erbringen, je größer seine Arbeitszufriedenheit ist[36].

Insbesondere für erwerbswirtschaftliche Unternehmungen sind die *ökonomischen Wirkungen* wichtig. Über die Leistungsbereitschaft werden diese positiv beeinflußt. Soweit die Gestaltung der Aufgabenkomplexe, die Delegation von Entscheidungen und Qualifikationsmaßnahmen zu einer Ausweitung des Handlungsspielraums von Mitarbeitern führen, lassen sich deren Potentiale stärker nutzen. Dimensionen ihres Handlungsspielraums sind die von ihnen auszuführenden Tätigkeitsinhalte, die ihnen übertragenen Entscheidungs- und Kontrollkompetenzen sowie ihre Kooperationsmöglichkeiten[37]. Deren Ausweitung ermöglicht es vielfach, die Fähigkeiten von Mit-

---

33 Frey u.a. (2002), S. 138.

34 Vgl. Frey (1996a); Frey (1996b); Frey (1998).

35 Vgl. Schmidtchen (1984), S. 184 ff.; Kreikebaum/Herbert (1988), S. 53 ff.

36 Küpper (1974), S. 193 ff.; Rosenstiel (1975); Rosenstiel (2003a), S. 218 und S. 224.

37 Vgl. Wächter (1991), S. 26 f.; Neuberger (1985), S. 97.

arbeitern stärker zugunsten der Unternehmung und ihrer Ziele auszuschöpfen. Insofern besteht eine Komplementarität zwischen sozialer und ökonomischer Effizienz[38]. Zudem ist zu untersuchen, inwieweit die Verfolgung mitarbeiterbezogener Normen ökonomische Konsequenzen hat, die z.B. über die Gefährdung von Arbeitsplätzen negativ auf Mitarbeiter zurückwirken.

Damit werden die konkurrierenden Beziehungen zum Untersuchungsgegenstand. Die Verfolgung humanitärer bzw. sozialer Normen[39] in Personalführung und Organisation kann Ressourcen an Zeit, finanziellen Mitteln u.a. beanspruchen. Sie hat daher nicht nur erfolgssteigernde Wirkungen. Eine wichtige Aufgabe liegt deshalb darin, die empirischen Beziehungen zwischen derartigen humanitären bzw. sozialen und ökonomischen Werten bzw. Zielen zu analysieren, um hierdurch die Begründbarkeit von Wertungen besser zu fundieren und Erkenntnisse zur Lösung der Wertkonflikte zwischen ihnen bereitzustellen. Eine solche Verstärkung deskriptiver Unternehmensethik könnte zu einer sachlichen Fundierung einer ansonsten in hohem Maße normativen Diskussion um das Gewicht humanitärer, sozialer und ökonomischer Werte beitragen.

5. Ansätze zur Lösung unternehmensethischer Konflikte in Personalführung und Organisation

5.1. Determinanten der Lösung unternehmensethischer Konflikte

Die Lösung unternehmensethischer Konflikte in Personalführung und Organisation wird durch eine Reihe von Rahmenbedingungen beeinflußt, welche den Gestaltungsspielraum verändern und sich auf die Bewertung der Normen auswirken. Hierzu gehören zuerst die Komponenten der rechtlichen und der moralischen Ordnung, in die eine Unternehmung eingebettet ist. Maßgebliche *Rechtsvorschriften* finden sich im Arbeitsrecht, das kollektiv Tarifverträge, Arbeitskämpfe und die Mitbestimmung regelt, individuell neben Arbeitsverträgen insbesondere den Kündigungsschutz, die Arbeitszeiten sowie den Mutter-, Jugendarbeits- und Schwerbehindertenschutz. Eine zunehmende Bedeutung hat der Datenschutz erlangt, durch den die Sammlung und Weitergabe von Personaldaten beschränkt wird. Ferner wirken in Personalführung und Organisation die in der Gesellschaft anerkannten *Wertvorstellungen* hinein. Für sie ist beispielsweise das ‚Arbeitsethos' wichtig. Während traditionell eher Tugenden wie Pflichterfüllung, Fleiß und Gehorsam im Vordergrund standen, führt der beobachtbare Wertewandel zu einer neuen Arbeitsmoral[40]. Bei dieser rücken Kommunikation und Konsultation, Kreativität und Dialogfähigkeit sowie Partizipation in den Vordergrund. Ferner wird eine permanente Lernbereitschaft zur Bewältigung der komplexen Strukturen erwartet, sowie ein neues Verhältnis zwischen individueller Autonomie und sozialer Einordnung gesucht. Weitere Einflüsse können berufsbezogene Kodizes ausüben, beispielsweise der hippokratische Eid für Mediziner und die

---

38 Vgl. Marr/Stitzel (1979), S. 79; Krell (1999), S. 342.

39 Als humanitär kann man Normen bezeichnen, die sich auf die Menschenwürde beziehen, während soziale Normen die Beziehungen zwischen Menschen betreffen.

40 Vgl. Kreikebaum (1999), S. 50; Brakelmann (1993).

für eine Reihe von Berufsgruppen wie Wirtschaftsprüfer oder Ingenieure[41] entwickelten Berufsgrundsätze.

Weitere normative Rahmenbedingungen setzt die *Corporate Governance* einer Unternehmung. Hierzu gehören die Unternehmensverfassung, die sich aus dem Gesellschaftsvertrag und den Regelungen des Gesellschafts- sowie des Mitbestimmungsrechts ergibt. Eine Reihe von Unternehmungen hat sich auf einen Kodex an Normen der Unternehmensführung verpflichtet, wie sie unternehmensübergreifend von mehreren Gremien[42] ausgearbeitet und empfohlen worden sind[43].

Auf den Spielraum der Arbeitsgestaltung wirken sich darüber hinaus *technologische Entwicklungen* aus[44]. Die Informations- und Kommunikationstechnologie sowie die moderne Fertigungstechnologie haben eine Anreicherung der Arbeitsinhalte, flexiblere Formen der Arbeitsgestaltung und eine Verringerung der räumlichen Abhängigkeit ermöglicht. Dadurch kann man unter Wahrung von hoher Produktivität auf weniger monotone und geringer automatisierte Fertigungstechniken übergehen und erhält Freiräume in der zeitlichen Anordnung der Arbeit. Dafür lassen sich verschiedenste Formen der Arbeitsgestaltung (z.B. Job Enrichment, teilautonome Arbeitsgruppen)[45] sowie flexibler Arbeitszeiten (z.B. Teil- und Gleitzeitarbeit, Job Sharing)[46] nutzen. Diese verringern den Konflikt zwischen individuellen, sozialen und ökonomischen Zielen.

5.2. Verankerung von Mitarbeiterrechten

Obwohl wichtige Rechte in Verfassung, Gesetz und Moral einer Gesellschaft verankert sind, ist der einzelne vor ihrem Mißbrauch in der Unternehmung nicht sicher. Zudem erfordern die ökonomischen Bedingungen betrieblicher Tätigkeit eine Operationalisierung allgemein formulierter Rechte. Ein Instrument zur Lösung des Konflikts zwischen der Art der Beachtung von Menschenwürde und technisch-wirtschaftlichen Bedingungen sowie Zielen, das auch die Durchsetzung derartiger Werte in der Unternehmung fördern kann, bilden die Vereinbarung oder der Erlaß von Mitarbeiterrechten, die z.B. in Unternehmensgrundsätzen oder Leitlinien innerhalb der Unternehmensverfassung verankert werden können. Sie dienen zur Privatsphäre des einzelnen und konkretisieren seine allgemeine Verantwortung im Fall von Mißständen zu Lasten der Öffentlichkeit, Trittbrettfahrern u.ä.[47] Insoweit können sie

---

41 Vgl. Lenk (1987); Gatzemeier (1991), S. 73 ff.

42 Beispielsweise der Deutsche Corporate Governance Kodex der Regierungskommission (2002); Baums (2001), oder der Berliner Initiativkreis German Code of Corporate Governance (2000).

43 Vgl. Kirchner (2002).

44 Vgl. Wächter (1991), S. 15 ff.; Kreikebaum (1999), S. 51 ff.

45 Vgl. Kreikebaum/Herbert (1988), S. 79 ff.

46 Vgl. Kreikebaum/Herbert (1988), S. 96 ff.

47 Vgl. Davis (1990).

als Komponenten einer angewandten Verantwortungsethik aufgefaßt werden[48]. Durch sie werden Grenzen der Verfügbarkeit über Personen gezogen[49].

Ulrich schlägt ein Konzept aus elementaren Persönlichkeits- und Organisationsbürgerrechten vor. Die *Persönlichkeitsrechte* betreffen die Unantastbarkeit der Person, die Gleichbehandlung und den Schutz der Privatsphäre. Die physische und psychische *Unantastbarkeit* werden beispielsweise durch willkürliche und diskriminierende Behandlung, sexuelle Belästigung, autoritäre Mißachtung oder psychischen Druck wie Mobbing verletzt. *Gleichbehandlung* bedeutet, daß Herkunft, Nationalität, Geschlecht, Religion oder Anschauungen nicht zu systematischer Bevorzugung oder Benachteiligung führen dürfen. Jeder soll faire Arbeitsbedingungen vorfinden, die sich an sachlichen Kriterien orientieren und zu Chancengleichheit für alle männlichen und weiblichen Mitarbeiter führen. Die Privatsphäre eines Mitarbeiters sollte außerhalb der arbeitsvertraglichen sowie der sich aus seiner Funktion ergebenden Pflichten geschützt bleiben. Dies beinhaltet insbesondere, daß „weder ein Mitarbeiter seinem Vorgesetzten noch dieser jenem Rechenschaft schuldig (ist) über seine persönlichen Verhältnisse und Überzeugungen, soweit sie nicht unmittelbar als tätigkeits- oder funktionsbezogene Vertragsvoraussetzungen relevant sind.“[50] Dem *Schutz der Privatsphäre* dient auch der Datenschutz, durch den die Speicherung nicht betriebsnotwendiger Personaldaten oder die Weitergabe von Personaldaten ohne Zustimmung der Betroffenen verhindert und dem Mitarbeiter Einsichtsrechte gewährt werden.

Die *Organisationsbürgerrechte* stellen vor allem Kommunikationsrechte dar. Sie sollen dem Mitarbeiter einerseits offene *Information* und *Partizipation* in den für ihn wichtigen Angelegenheiten, andererseits das Recht auf sanktionsfreie und kritische *Meinungsäußerung* zusichern. Letzteres soll nach Ulrich so weit gehen, daß die Zivilcourage explizit gefördert wird. Kritische Loyalität soll „unter Umständen sogar die moralische Pflicht ein[schließen], die obersten Verantwortlichen auf ethisch fragwürdiges Verhalten von Vorgesetzten oder Kollegen hinzuweisen“[51], statt sich opportunistisch zu verhalten.

5.3 Gestaltung der Führungskultur

Weitere Ansätze zur Konfliktlösung können unter dem Begriff einer Führungskultur zusammengefaßt werden. Damit lassen sich Normen und Regeln bezeichnen, welche für die Personalführung aufgestellt werden. Hierzu zählen an erster Stelle *Führungsgrundsätze*, die in einer Unternehmung festgelegt oder vereinbart werden. Derartige Normen „beschreiben oder normieren die Führungsbeziehungen zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern im Rahmen einer Führungskonzeption. Sie sind damit Teil der normativen Dimension der Unternehmensführung.“[52] Zahlreiche Unternehmungen

48 Vgl. Bierhoff (2002), S. 224 ff.
49 Vgl. Krell (1999), S. 345.
50 Ulrich (1998), S. 455.
51 Ulrich (1999), S. 239.
52 Wunderer (1995), Sp. 720; Kossbiel (1978).

haben sich auf solche Grundsätze verpflichtet, die sie in internen Diskussionsprozessen erarbeitet haben[53]. Deren Inhalte hat Wunderer[54] nach Prinzipien, Zielen und Instrumenten systematisiert. Während dabei Prinzipien die maßgeblichen grundlegenden Werte zum Ausdruck bringen sollen, schlägt sich in den Zielen die Spannung zwischen ökonomischen, sozialen und individuellen Normen nieder. In die dritte Komponente der Instrumente ordnet er Regeln zur Kooperation, Kommunikation und Motivation, organisatorische Variablen wie die Definition von Führungsaufgaben und -kompetenzen, Delegation, Partizipation und laterale Zusammenarbeit gleichgeordneter Einrichtungen, personalpolitische Entscheidungen sowie das Anreiz- und das Personalentwicklungssystem ein. Die Verständigung auf ein Konzept von Führungsgrundsätzen erfolgt um so mehr in einem Prozeß der Konfliktlösung, je mehr die verschiedenen Interessen in einer Unternehmung an ihm mitwirken. Wenn derartige Grundsätze in einer Unternehmung festgeschrieben werden, enthalten sie die Normen, welche Personalführung und Organisation bei ihren konkreten Entscheidungen und Handlungen umsetzen sollten. Über ihre Existenz und ihre Beachtung können schlechtes und inkonsistentes Führungsverhalten vermindert und Führungskräfte zur Reflektion des eigenen Verhaltens veranlaßt werden[55]. Mit ihnen kann zudem ein gemeinsames Führungsverständnis geschaffen werden.

Die Beziehungen zwischen Vorgesetzten und Untergebenen hängen maßgeblich von dem *Führungsstil* ab. In ihm kommt die Art der unmittelbaren Mitarbeitersteuerung zum Ausdruck, die sich je nach Entscheidungsspielraum des Vorgesetzten und der ihm untergebenen Gruppe zwischen autoritärer, kooperativer und demokratischer Führung[56] bewegen kann. Der direkte Kontakt zwischen zwei Hierarchieebenen ist der Kernbereich des Nahhorizonts, in dem Menschenwürde, Achtung der Persönlichkeit und Menschlichkeit unmittelbar umzusetzen sind. Dabei ist die psychologische Erkenntnis wichtig, daß es „ohne ein hohes Maß an Menschlichkeit .. nicht möglich (ist), das Motivations- und Kreativitätspotential auf Dauer zu aktivieren“[57]. Die Art der Führung und ihre Qualität hängen eng mit dem Menschenbild zusammen, das eine Führungskraft hat.[58]

Die Unternehmensleitung kann den in einer Unternehmung vorherrschenden Führungsstil insbesondere durch Führungsgrundsätze und die Auswahl sowie Schulung von Führungskräften beeinflussen. Dabei kommt ihrem eigenen *Menschenbild* und dem von ihr gelebten *Vorbild* eine wichtige Funktion zu. An diesen wird erkennbar, wie sie den Konflikt zwischen individuellen, sozialen und ökonomischen Werten für sich selbst löst.

---

53 Vgl. z.B. Wunderer/Klimecki (1990); Bleicher (1994).
54 Wunderer (1995), Sp. 727.
55 Frey u.a. (2002), S. 137.
56 Vgl. Staehle/Sydow (1987), Sp. 663 f.
57 Frey u.a. (2002), S. 137; vgl. auch Frey (1998).
58 Frey u.a. (2002), S. 137.

Zu der Führungskultur kann man ferner die *Mechanismen* zählen, die in einer Unternehmung zur Lösung ethischer Konflikte angewandt werden. Eine Voraussetzung für die Durchsetzung von Führungsgrundsätzen, die alle Führungskräfte auf einen bestimmten Verhaltenskodex einstimmen, liegt darin, daß man sich die bei Führungsprozessen wirksamen *psychologischen* Mechanismen bewußt macht[59], durch die das Verhalten als Vorgesetzter bzw. Untergebener in hohem Maße bestimmt wird. Zu diesen gehören Selbstwertschutz- und Defensiv-Mechanismen, nach denen Menschen meist Fehler zuerst bei anderen suchen und sie sich wie anderen ungern eingestehen. Durch die Aufdeckung derartiger Mechanismen z.B. in Vorträgen und Seminaren kann solchen Mechanismen entgegengewirkt werden. Um zu tragfähigen Konfliktlösungen zu gelangen, sind Rahmenbedingungen zu schaffen, durch welche Dialoge über die Angemessenheit des Verhaltens gefördert werden. Dazu kann man die *Verständigungspotentiale* aktivieren[60] und eine *konstruktive Streitkultur*[61]fördern. Mit derartigen Mechanismen kann man darauf abzielen, daß die hierarchischen und die lateralen Konflikte so weit als möglich durch Konsens gelöst werden[62].

Mit den Entscheidungs- und Weisungsrechten von Vorgesetzten verbindet sich die *Übernahme von Verantwortung*. An der Weise, in der Führungskräfte zu ihrer Verantwortung stehen und sie auch in schwierigen Fällen tragen, wird eine weitere ethische Dimension von Führung unmittelbar ersichtlich. Deren konkrete Ausprägung hängt insbesondere von organisatorischen Regelungen, Führungsgrundsätzen, der Verknüpfung von Verantwortung mit dem Anreizsystem und dem konkreten Verhalten der Führungskräfte ab. Letzteres ist auch davon bestimmt, wie Führungskräfte für die Verantwortungsproblematik sensibilisiert sind und welches Beispiel sie in der Übernahme von Verantwortung geben[63]. Das von psychologischen Mechanismen beeinflußte Verhalten gegenüber Verantwortung läßt sich durch Verantwortungsdiskurse in der Ausbildung[64] und in der betrieblichen Fortbildung beeinflussen.

Die Verankerung von Mitarbeiterrechten und die Umsetzung von Führungsgrundsätzen können durch die Einrichtung entsprechender *Institutionen* innerhalb der Organisation verstärkt werden. Man findet sie vor allem in Form von ethischen Kommunikationsnetzwerken, Ethikkomitees und Ombudspersonen[65].

5.4. Gestaltung von Personalpolitik und Anreizsystemen

Während die Maßnahmen der Führungskultur das Verhalten des einzelnen mehr indirekt beeinflussen, wirken die Entscheidungen der Personalpolitik und die Gestaltung des Anreizsystems unmittelbar auf ihn ein. Nach den Erkenntnissen der modernen

---

59 Vgl. hierzu Frey u.a. (2002), S. 150 ff.
60 Vgl. Bleicher (1999), S. 182 ff.
61 Frey u.a. (2002), S. 148 ff.
62 Vgl. Steinmann/Kustermann (1999), S. 224.
63 Vgl. auch Franz (1999), S. 209.
64 Vgl. Gatzemeier (1991), S. 80 ff.
65 Vgl. Kreikebaum (1996), S. 277 ff. und S. 288; Ulrich (1998), S. 456.

Neurobiologie[66] kann man davon ausgehen, daß die Werthaltungen und individuellen Nutzenvorstellungen eines erwachsenen Menschen nur in begrenztem Ausmaß veränderbar sind. Sein durch Veranlagung, Herkunft, Erziehung und Erfahrung entwickeltes System an grundlegenden Werten liegt dann weithin fest. Damit kommt der *Personalauswahl* und dem *Personaleinsatz* ein hohes Gewicht für die Art und Lösung unternehmensethischer Konflikte zu. Die Besetzung von Führungspositionen stellt aus dieser Sicht nicht nur für den Erfolg einer Unternehmung, sondern auch im Hinblick auf die in einer Unternehmung wirksame Sozialkompetenz[67] eine zentrale Einflußgröße dar. Über die Auswahl ihrer Führungskräfte und die Besetzung von Leitungspositionen kann eine Unternehmung eine Übereinstimmung in den innerhalb einer Unternehmung anerkannten Wertvorstellungen und damit in ihrer Unternehmenskultur erreichen.

Innerhalb der Unternehmung kann die *Personalentwicklung* zu einer Verankerung von Führungsgrundsätzen dienen. Über Vorträge, Seminare und andere Instrumente der Fortbildung lassen sich die Bereitschaft zur Lösung von Zielkonflikten stärken und Mechanismen zu ihrer Bewältigung durchspielen. Neben der fachlichen Orientierung können sie auf die Vermittlung psychologischer Einsichten und die Einübung lebenslanger Lernprozesse ausgerichtet werden. Dadurch lassen sich Eigenschaften wie Teamfähigkeit, Sozialkompetenz, kulturelle Sensibilität, vernetztes Denken sowie die Fähigkeit zum Umgang mit Konflikten fördern[68]. Die Weiterbildung von Mitarbeitern aus unterschiedlichen Bereichen sowie Hierarchieebenen außerhalb der normalen Tätigkeit dient nicht nur der informellen Kommunikation, sondern auch der Schaffung gemeinsamer Wertvorstellungen[69].

Die Motivation der Mitarbeiter soll durch das *Anreizsystem* auf eine unternehmenszielorientierte Durchführung ihrer Aufgaben ausgerichtet werden. In der Principal-Agent-Theorie sieht man sie als zentrales Instrument, um das Handeln des Beauftragten in die Richtung der Ziele des Auftraggebers zu steuern[70]. Das Anreizsystem umfaßt monetäre und nichtmonetäre Komponenten wie Partizipationsrechte und Aufstiegsmöglichkeiten. Extrinsisch orientierte Personen lassen sich vor allem durch das monetäre Entlohnungssystem motivieren. Entsprechend der von Maslow vorgeschlagenen Bedürfnispyramide[71] sind für Menschen physiologische, Sicherheits-, soziale, Achtungs- und Selbstverwirklichungsbedürfnisse wichtig, die vielfach nacheinander befriedigt werden wollen und in unterschiedlicher Mischung sowie Gewichtung auftreten. Auf ihre Bedeutung beim einzelnen hat das Anreizsystem zu reagieren, wenn es eine hohe Motivation im Sinne der Unternehmensziele erreichen will. Daher

---

66 Vgl. Roth (2003), S. 373 ff. und S. 552 f.

67 Vgl. Franz (1999), S. 209.

68 Vgl. Kreikebaum (1999), S. 57; Kossbiel (1987).

69 Vgl. Küpper (2001), S. 26 f.

70 Zur Kennzeichnung vgl. z.B. Küpper (2001), S. 46 ff. sowie Holmström (1979); Grossman/Hart (1983); Kleine (1996); Laffont/Martimort (2002).

71 Maslow (1970a), S. 35 ff.; Maslow (1970b), S. 143 ff.

schlägt sich in der Ausprägung des Anreizsystems eine bestimmte Lösung der Konflikte zwischen individuellen, sozialen und ökonomischen Zielen nieder.

Wegen des großen Gewichts der monetären *Entlohnung* für Personen aller Hierarchieebenen[72] sind seit langem normative Anforderungen an die Lohnfindung entwickelt und in konkrete Lohnsysteme umgesetzt worden[73]. Weithin akzeptiert ist die Norm, daß Lohnsysteme transparent sein müssen und sich die Lohnbestimmung an nachvollziehbaren, prüfbaren Sachkriterien ausrichten soll. Der ethische Bezug[74] solcher Anforderungen wird an Bezeichnungen wie Anforderungs-, Leistungs- und Sozialgerechtigkeit deutlich. Durch die Entwicklung und tarifvertragliche Absicherung unterschiedlicher Verfahren zur Arbeitsbewertung, verschiedenartiger Lohnformen sowie Kriterien zur Berücksichtigung sozialer Gesichtspunkte sind viele Lohnkonflikte gelöst worden. Das System der Tarifautonomie ist ein Mechanismus, der den Konflikt über das generelle Lohnniveau für viele Mitarbeiter auf eine unternehmensübergreifende Ebene verlagert. Durch diese kollektive Lösung verringert er die Zahl innerbetrieblicher Konflikte zwischen den Zielen des einzelnen und der Unternehmung. Sie kann jedoch zu Rahmenbedingungen führen, welche den ökonomischen Handlungsspielraum einzelner Unternehmungen deutlich einschränken.

Zur Gestaltung des Anreizsystems gehören auch Regelungen, durch welche die Zivilcourage von Mitarbeitern gefördert oder vermindert wird. Die Behandlung von internen *Beschwerden über Moralverstöße* in der Unternehmung, die Information der Öffentlichkeit z.B. über gefährliche Produktionsanlagen (‚Whistle-blowing'[75]) oder Diskriminierungen bietet positive oder negative Anreize zu einem auf moralische Kriterien ausgerichteten Verhalten.

5.5. Gestaltung der Organisationsstruktur

Die persönliche Entfaltungsmöglichkeit in einer Unternehmung wird in bezug auf die Organisation vor allem durch die Abgrenzung des jeweiligen Aufgaben- sowie Arbeitsgebiets und die Einordnung in die Hierarchie bestimmt. Da sich die Arbeitszufriedenheit positiv auf die Leistung auswirken kann und die Fähigkeiten der Mitarbeiter ein wertvolles Potential darstellen, besteht vielfach die Chance, Lösungen zugunsten der individuellen, sozialen und ökonomischen Ziele zu finden. Hierzu muß man jene empirischen Bereiche erkennen, in denen sich diese Ziele komplementär verhalten[76]. Die Entwicklung neuer Formen der *Arbeitsgestaltung*[77] gibt ein Beispiel dafür,

---

72 Vgl. auch die Bedeutung monetärer Anreize bei Wissenschaftlern in der empirischen Untersuchung von Hartmann (1998).

73 Vgl. Kossbiel (1994); Oechsler (2000), S. 430 ff.; Scholz (2000), S. 733 ff.

74 Eine formale Analyse der Beziehungen zwischen Nutzen- und Gerechtigkeitsvorstellungen hat Kossbiel (1999) vorgenommen.

75 Vgl. De George (1990); James (1990); Bierhoff (2002), S. 224 f.

76 Vgl. hierzu Pies/Blome-Drees (1993), S. 752 ff.

77 Vgl. auch Kossbiel (1992); Kossbiel (1998).

wie man unter Nutzung technologischer Entwicklungen derartige Alternativen entdecken kann.

Die individuellen Entfaltungsmöglichkeiten werden für einen Menschen um so wichtiger, je mehr bei ihm die oberen Ebenen der Bedürfnispyramide von Maslow in den Vordergrund rücken. Zugleich ist es für eine Unternehmung zweckmäßig, die Fähigkeiten und die Leistungsbereitschaft des einzelnen für sich einzusetzen. Diese empirisch fundierten Hypothesen liefern im Hinblick auf die Lösung unternehmensethischer Konflikte Gründe für eine *Dezentralisierung* der Entscheidungs- sowie Weisungsrechte und für flache Hierarchien. Vielfach wird man durch die Einrichtung relativ autonomer Einheiten zu Organisationsalternativen gelangen können, die komplementäre Beziehungen zwischen den individuellen und den betrieblichen Zielen nutzen[78] und auf diesem Weg zu einer Lösung unternehmensethischer Konflikte beitragen.

Dabei wird es wichtig, die *Entscheidungs- und Weisungsrechte* mit der *Verantwortung* abzustimmen. Hierzu ist organisatorisch zu regeln, über welche Mechanismen konkret Verantwortung übernommen wird. Empirische Untersuchungen[79] zeigen, daß die Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung von der subjektiv empfundenen Kompetenz abhängt. Um in den Bereich komplementärer Beziehungen zwischen den individuellen und den Unternehmenszielen zu gelangen, ist es deshalb notwendig, daß die Entscheidungsträger kompetent sind und sich auch so fühlen. Die Unternehmung muß versuchen, dies über Stellenbesetzung und Personalentwicklung zu erreichen.

6. Chancen unternehmensethischer Analyse

Personalführung und Organisation sind Führungsteilsysteme, in denen individuelle, soziale sowie ökonomische Wertvorstellungen unmittelbar aufeinander treffen und deshalb ethische Probleme besonders deutlich auftreten. Deren Analyse erscheint nicht nur wegen der Anwendungsorientierung der Betriebswirtschaftslehre notwendig. Sie läßt vielmehr erkennen, daß in der Behandlung unternehmensethischer Fragen eine Chance für dieses Fach besteht. Mit dem in ihm entwickelten Instrumentarium kann man normative Fragen untersuchen und einer Lösung in der Praxis näher bringen, ohne sich von einer bestimmten Werthaltung vereinnahmen zu lassen. Damit läßt sich die widersprüchliche Haltung innerhalb der Betriebswirtschaftslehre gegenüber normativen Problemen überwinden und eine größere strukturelle Stimmigkeit erreichen.

Darin liegt auch ein tiefergehender Sinn. Mit der Gestaltung der Arbeitsbereiche wird zu einem wesentlichen Teil über den Nutzen der Wirtschaft für jeden entschieden. Da wirtschaftliche Zwänge die unmittelbaren sozialen Beziehungen zwar beeinflussen, sie aber nicht vollständig bestimmen, kann die Art der Wirtschaftsgestaltung zu einer

---

78 Gegenwärtig wird dies z.B. intensiv für Hochschulen vertreten.

79 Vgl. Auhagen (2002), S. 234 ff.

besseren individuellen Lebenszielerfüllung beitragen oder sie behindern[80]. Dieser Frage sollte sich die Betriebswirtschaftslehre nicht entziehen.

Literaturverzeichnis

Argyris, C. (1957): Personality and organization: The conflict between system and the individual, New York 1957.

Argyris, C. (1964): Integrating the individual and the organization, New York 1964.

Argyris, C. (1975): Das Individuum und die Organisation, in: Organisationstheorie, hrsg. v. Türk, K., Hamburg 1975, S. 215-233.

Auhagen, A.E. (2002): Kompetenz und Verantwortung, in: Zeitschrift für Personalforschung 16, Heft 2, 2002, S. 230-249.

Ballwieser, W. (2003): Enron und die Folgen für die Jahresabschlußprüfung, in: Wirtschaftsprüfer-Jahrbuch 2003, hrsg. v. Institut Österreichischer Wirtschaftsprüfer, Wien 2003, S. 9-19.

Baums, T. (2001): Bericht der Regierungskommission Corporate Governance, Köln 2001.

Berthel, J. (2003): Personal-Management: Grundzüge für Konzeptionen betrieblicher Personalarbeit, 7. Aufl., Stuttgart 2003.

Bierhoff, H.-W. (2002): Soziale Verantwortung im Berufs- und Wirtschaftsleben, in: Zeitschrift für Personalforschung 16, Heft 2, 2002, S. 209-229.

Bleicher, K. (1994): Leitbilder: Orientierungsrahmen für eine integrative Management-Philosophie, 2. Aufl., Stuttgart u.a. 1994.

Bleicher, K. (1999): Unternehmungsphilosophie: Visionen und Missionen eines normativen Managements, in: Handbuch der Wirtschaftsethik, Band 3, hrsg. v. Korff, W. u.a., Gütersloh 1999, S. 165-188.

Brakelmann, G. (1993): Arbeitsethos, in: Lexikon der Wirtschaftsethik, hrsg. v. Enderle, G. u.a., Freiburg/Breisgau u.a. 1993, S. 37-42.

Brüsch, H. (1969): Die paritätische Mitbestimmung als System von Einflußfaktoren auf Struktur und Inhalt des betrieblichen Entscheidungsprozesses, Darmstadt 1969.

Büssing, A. (2004): Arbeitszufriedenheit, in: Handwörterbuch des Personalwesens, hrsg. v. Gaugler, E./Oechsler, W.A./Weber, W., 3. Aufl., Stuttgart 2004, Sp. 461-473.

Buuck-Rupp, G. (1959): Das Mitbestimmungsrecht in der westdeutschen Eisen- und Stahlindustrie– Entwicklung, Zielsetzung, Auswirkung, Basel 1959.

Chmielewicz, K. (1975): Arbeitnehmerinteressen und Kapitalismuskritik in der Betriebswirtschaftslehre, Reinbek bei Hamburg 1975.

Davis, K. (1990): Five propositions for social responsibility, in: Business ethics, hrsg. v. Hoffman, W.M./Moore, J.M., 2. Aufl., New York u.a. 1990, S. 165-170.

De George, R.T. (1990): Whistle blowing, in: Business ethics, hrsg. v. Hoffman, W.M./Moore, J.M., 2. Aufl., New York u.a. 1990, S. 325-332.

Franz, H. (1999): Ethik des Unternehmers, in: Handbuch der Wirtschaftsethik, Band 3, hrsg. v. Korff, W. u.a., Gütersloh 1999, S. 189-210.

80 Vgl. auch Bleicher (1999), S. 170 f.

Frey, D. (1996a): Psychologisches Know-how für eine Gesellschaft im Umbruch – Spitzenunternehmen der Wirtschaft als Vorbild, in: Gesellschaften im Umbau. Identitäten, Konflikte, Differenzen, hrsg. v. Honegger, C./Gabriel, J.M./Hirsig, R./Pfaff-Czarnecka, J./Poglia, E., Zürich 1996, S. 75-98.

Frey, D. (1996b): Notwendige Bedingungen für dauerhafte Spitzenleistungen in der Wirtschaft und im Sport: Parallelen zwischen Mannschaftssport und kommerziellen Unternehmen, in: Soziale Interaktionen und Gruppen im Sport, hrsg. v. Conzelmann, A./Gabler, H./Schlicht, W., Köln 1996, S. 3-28.

Frey, D. (1998): Center of Excellence – ein Weg zu Spitzenleistungen, in: Leistungsorientiertes Management: Leistungen steigern statt Kosten senken, hrsg. v. Weber, P., Frankfurt 1998, S. 199-233.

Frey, D./Faulmüller, N.S./Winkler, M./Wendt, M. (2002): Verhaltensregeln als Voraussetzung zur Realisierung moralisch-ethischer Werte in Firmen, in: Zeitschrift für Personalforschung 16, Heft 2, 2002, S. 135-155.

Gatzemeier, M. (1991): Was bedeutet die Verantwortung für ein Industrieunternehmen und seine Mitarbeiter/innen?, in: Ethische Aspekte von Wirtschaft und Arbeit, hrsg. v. Henning, K./Bitzer, A., Mannheim u.a. 1991, S. 63-83.

Grossman, S.J./Hart, O.D. (1983): An analysis of the principal-agent problem, in: Econometrica 51, 1983, S. 7-45.

Hacker, W. (1984): Psychologische Bewertung von Arbeitsgestaltungsmaßnahmen: Ziele und Bewertungsmaßstäbe, 2. Aufl., Berlin u.a. 1984.

Hartmann, Y.E. (1998): Controlling interdisziplinärer Forschungsprojekte, Stuttgart 1998.

Holmström, B. (1979): Moral hazard and observability, in: The Bell Journal of Economics 10, 1979, S. 74-91.

Hoyos, C. (1998): Verantwortung im arbeitspsychologischen Handeln, in: Ethik in Organisationen, hrsg. v. Blickle, G., Göttingen 1998, S. 137-147.

James, G.G. (1990): Whistle blowing: Its moral justification, in: Business ethics, hrsg. v. Hoffman, W.M./Moore, J.M., 2. Aufl., New York u.a. 1990, S. 332-345.

Jöstingmeier, B. (1994): Zur Unternehmensethik international tätiger Unternehmungen, Göttingen 1994.

Kirchner, C. (2002): Regulierung durch Unternehmensführungskodizes (Codes of Corporate Governance), in: BWL und Regulierung, Sonderheft 48 der Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, hrsg. v. Ballwieser, W., Düsseldorf, Frankfurt a.M. 2002, S. 93-120.

Kleine, A. (1996): Entscheidungstheoretische Aspekte der Principal-Agent-Theorie, Heidelberg 1996.

Kossbiel, H. (1978): Die Bedeutung formalisierter Führungsgrundsätze für die Verhaltenssteuerung in Organisationen, in: Sozialwissenschaftliche Annalen, Band 2, Wien 1978, S. 51-62.

Kossbiel, H. (1987): Anerkennung und Kritik als Führungsinstrumente, in: Handwörterbuch der Führung, hrsg. v. Kieser, A. u.a., Stuttgart 1987, Sp. 12-23.

Kossbiel, H. (1992): Personalbereitstellungsplanung bei Arbeitszeitflexibilisierung, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 62, 1992, S. 175-198.

Kossbiel, H. (1994): Überlegungen zur Effizienz betrieblicher Anreizsysteme, in: Die Betriebswirtschaft 54, 1994, S. 75-93.

Kossbiel, H. (1998): Vom ökonomischen Charme einfacher Poolingmodelle der Personalplanung, in: Perspektiven ökonomischen Denkens – Klassische und neue Ansätze des Managements, hrsg. v. Woratschek, H., Frankfurt 1998, S. 287-316.

Kossbiel, H. (1999): Lohn, Gerechtigkeit und Eigennutz, in: Unternehmensführung, Ethik und Umwelt, Festschrift zum 65. Geburtstag von Hartmut Kreikebaum, hrsg. v. Wagner, G.R., Wiesbaden 1999, S. 402-423.

Kreikebaum, H. (1996): Grundlagen der Unternehmensethik, Stuttgart 1996.

Kreikebaum, H. (1999): Arbeit – Zukunft der Arbeitsgesellschaft, in: Handbuch der Wirtschaftsethik, Band 4, hrsg. v. Korff, W. u.a., Gütersloh 1999, S. 48-68.

Kreikebaum, H./Herbert, K.-J. (1988): Humanisierung der Arbeit, Wiesbaden 1988.

Krell, G. (1999): Ethische Aspekte wirtschaftlichen Handelns im Rahmen von Unternehmungen - Personal, in: Handbuch der Wirtschaftsethik, Band 3, hrsg. v. Korff, W. u.a., Gütersloh 1999, S. 340-354.

Küng, H. (1996): Projekt Weltethos, 3. Aufl., München u.a. 1996.

Küpper, H.-U. (1974): Grundlagen einer Theorie der betrieblichen Mitbestimmung, Berlin 1974.

Küpper, H.-U. (2001): Controlling, 3. Aufl., Stuttgart 2001.

Küpper, H.-U. (2004): Notwendigkeit und Konzeption einer analytischen Unternehmensethik, Working Paper, Fakultät für Betriebwirtschaft, Ludwig-Maximilians-Universität, Münchener betriebswirtschaftliche Beiträge - Munich Business Research 2004-10, im Internet unter http://www.bwl.uni-muenchen.de/forschung/workingpaperreihe.asp.

Küpper, H.-U./Helber, S. (2004): Ablauforganisation in Produktion und Logistik, 3. Aufl., Stuttgart 2004.

Küpper, H.-U./Picot, A. (1999): Ethische Aspekte wirtschaftlichen Handelns im Rahmen von Unternehmungen, in: Handbuch der Wirtschaftsethik – Gegenstand der Unternehmensethik, Band 3, hrsg. v. Korff, W. u.a., Gütersloh 1999, S. 132-148.

Laffont, J.-J./Martimort, D. (2002): The theory of incentives. The principal-agent model, Princeton, Oxford 2002.

Lenk, H. (1987): Ethikkodizes für Ingenieure, Beispiele der US-Ingenieurvereinigungen, in: Technik und Ethik, hrsg. v. Lenk, H./Ropohl, G., Stuttgart 1987, S. 194-221.

Marr, R./Stitzel, M. (1979): Personalwirtschaft: ein konfliktorientierter Ansatz, München 1979.

Maslow, A.H. (1970a): Motivation and personality, 2. Aufl., New York u.a. 1970.

Maslow, A.H. (1970b): A theory of human motivation, in: Organization theories, hrsg. v. Sexton, W.P., Columbus, Ohio 1970, S. 143-166.

Meyer-Faje, A. (1990): Identitätsorientierte Menschenführung, Bern, Stuttgart 1990.

Müller, W.R. (1981): Führung und Identität, Bern, Stuttgart 1981.

Neuberger, O. (1985): Arbeit, Stuttgart 1985.

Oechsler, W.A. (2000): Personal und Arbeit, 7. Aufl., München u.a. 2000.

Picot, A. (2005): Organisation, in: Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Bd.2, hrsg. v. Bitz, M., 5. Aufl., München 2005, S. 43-121.

Picot, A./Dietl, H./Franck, E. (2002): Organisation: eine ökonomische Perspektive, 3. Aufl., Stuttgart 2002.

Pies, I./Blome-Drees, F. (1993): Was leistet die Unternehmensethik? Zur Kontroverse um die Unternehmensethik als wissenschaftliche Disziplin, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 45, Heft 9, 1993, S. 748-768.

Ramm, M./Bargel, T. (2002): Arbeitsmarktaussichten und Reaktionen von Studienanfängern in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, in: Arbeitsmärkte für Hochqualifizierte, hrsg. v. Bellmann, L./Velling, J., Nürnberg 2002, S. 151-203.

Rosenstiel, L.v. (1975): Die motivationalen Grundlagen des Verhaltens in Organisationen: Leistung und Zufriedenheit, Berlin 1975.

Rosenstiel, L.v. (2003a): Arbeitszufriedenheit, in: Führung von Mitarbeitern, hrsg. v. Rosenstiel, L.v./Regnet, E./Domsch, M., 5. Aufl., Stuttgart 2003, S. 217-228.

Rosenstiel, L.v. (2003b): Motivation von Mitarbeitern, in: Führung von Mitarbeitern, hrsg. v. Rosenstiel, L.v./Regnet, E./Domsch, M., 5. Aufl., Stuttgart 2003, S. 195-215.

Rosenstiel, L.v./Weinkamm, M. (1980): Humanisierung des Arbeitslebens – Vergessene Verpflichtung?, Stuttgart 1980.

Rosenstiel, L.v./Woschée, R.-M. (2002): Wertkonflikte in der arbeits- und organisationspsychologischen Forschung und Praxis, in: Zeitschrift für Personalforschung 16, Heft 2, 2002, S. 187-208.

Roth, G. (2003): Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert, Frankfurt a.M. 2003.

Schierenbeck, H. (2003): Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 16. Aufl., München, Wien 2003.

Schmidtchen, G. (1984): Neue Technik – Neue Arbeitsmoral. Eine sozialpsychologische Untersuchung über Motivation in der Metallindustrie, Köln 1984.

Scholz, C. (2000): Personalmanagement, 5. Aufl., München 2000.

Schulz, W. (1993): Grundprobleme der Ethik, 2. Aufl., Stuttgart 1993.

Staehle, W.H./Sydow, J. (1987): Führungsstiltheorien, in: Handwörterbuch der Führung, hrsg. v. Kieser, A./Reber, G./Wunderer, R., Stuttgart 1987, Sp. 661-671.

Steinmann, H./Kustermann, B. (1999): Unternehmensethik und Management: Überlegungen zur Integration der Unternehmensethik in den Managementprozess, in: Handbuch der Wirtschaftsethik, Band 3, hrsg. v. Korff, W. u.a., Gütersloh 1999, S. 210-231.

Ulrich, P. (1998): Integrative Wirtschaftsethik: Grundlagen einer lebensdienlichen Ökonomie, 2. Aufl., Bern u.a. 1998.

Ulrich, P. (1999): Führungsethik, in: Handbuch der Wirtschaftsethik, Band 4, hrsg. v. Korff, W. u.a., Gütersloh 1999, S. 230-248.

Ulrich, P. (2002): Ethik und Unternehmensführung, in: Handwörterbuch Unternehmensrechung und Controlling, hrsg. v. Küpper, H.-U./Wagenhofer, A., 4. Aufl., Stuttgart 2002, Sp. 486-494.

Wächter, H. (1991): Zur Bedeutung menschlicher Arbeit für ein Industrieunternehmen, in: Ethische Aspekte von Wirtschaft und Arbeit, hrsg. v. Henning, K./Bitzer, A., Mannheim u.a. 1991, S. 11-34.

Weber, M. (1972), Wirtschaft und Gesellschaft, hrsg. u. bearbeitet v. Winckelmann, J., 5. Aufl., Tübingen 1972.

Wiesendanger, A.M. (2002): Einstellungen zu Arbeit und Freizeit im Zeitverlauf: Ergebnisse aus UNIVOX-Gesellschaftsmonitoring-Studien des GfS-Forschungsinstituts für Wirtschaftsfor-

schung und Sozialmarketing, Zürich 2002, im Internet unter http://www.gfs-zh.ch/data/univox/arbeit_freizeit_univox_spezial.pdf, letzter Zugriff am 05.10.2004.

Wunderer, R. (1995): Führungsgrundsätze, in: Handwörterbuch der Führung, hrsg. v. Kieser, A./Reber, G./Wunderer, R., 2. Aufl., Stuttgart 1995, Sp. 720-736.

Wunderer, R./Klimecki, R. (1990): Führungsleitbilder: Grundsätze für Führung und Zusammenarbeit in deutschen Unternehmen, Stuttgart 1990.

Heike Y. Schenk-Mathes

Fairness in Agency-Beziehungen: Eine experimentelle Studie

Bei der Gestaltung von Anreizverträgen in Organisationen bietet die Agency-Theorie eine Fülle von wertvollen Hinweisen. Dabei wird von rational und eigennützig agierenden Akteuren ausgegangen. Während die Diskussion über rationales Verhalten von Entscheidungsträgern schon seit langem intensiv geführt wird, erörtert man erst in jüngster Zeit, motiviert durch Beobachtungen in Laborexperimenten, die Berücksichtigung von sozialen Motiven wie Fairness oder Reziprozität in Nutzenfunktionen. In diesem Beitrag wird ein kurzer Überblick über die experimentelle Forschung zur Agency-Theorie gegeben und es werden die Ergebnisse eines an der TU Clausthal durchgeführten Experiments vorgestellt.

Ausgangspunkt der Experimente ist ein Basismodell der Agency-Theorie, in dem ein Prinzipal eine Aufgabe an einen Agenten delegiert. Der Prinzipal bietet einen linearen Vertrag an, der Agent entscheidet über dessen Annahme und wählt einen Arbeitseinsatz. In dem durchgeführten Experiment wird im Gegensatz zu den sonst üblichen Modellierungen der Agency-Beziehungen in Experimenten von asymmetrischen Positionen zwischen dem Prinzipal und dem Agenten ausgegangen, sofern der Agent das Vertragsangebot nicht annimmt. Zudem ist die Wahl von negativen fixen Zahlungen durch den Prinzipal nicht erlaubt. Obwohl die standardtheoretische Lösung im Experiment häufig gewählt wird, ergeben sich auch Anhaltspunkte dafür, dass bei den Akteuren Fairnessüberlegungen eine Rolle spielen.

1. Einleitung

Die Durchführung von Laborexperimenten stellt eine in der Betriebswirtschaftslehre noch recht neue Methode dar, die ein breites Anwendungsspektrum aufweist und gerade auch für die Organisations- und Personalökonomie die Möglichkeit bietet, die Fülle der theoretischen Ergebnisse einer Überprüfung zu unterziehen. Laborexperimente erlauben eine exakte Nachbildung der theoretischen Modelle und deren Durchführung kann unter kontrollierten Bedingungen erfolgen. Daher sind sie in einem ersten Schritt der empirischen Überprüfung den Feldstudien vorzuziehen, die in dem hier relevanten Bereich zum einen erheblichen störenden Einflüssen unterliegen und zum anderen mit Problemen bei der Datenbeschaffung behaftet sind.

Eine in der Organisations- und Personalökonomie wichtige und in der Praxis häufig diskutierte Maßnahme zur Motivation von Organisationsmitgliedern stellt die Beteiligung eines Mitarbeiters an seinem Erfolg dar. Für theoretisch fundierte Empfehlungen zur Gestaltung solcher Anreizverträge bieten die Modelle der Agency-Theorie viele wertvolle Anhaltspunkte. Dabei liegt dem einfachsten Modell der Agency-Theorie folgende Struktur zu Grunde: Es wird die Vertragsgestaltung zwischen einem Prinzipal und einem Agenten betrachtet, also beispielsweise zwischen zwei Mitgliedern unterschiedlicher Hierarchieebenen einer Organisation. Im Modell sind nur lineare Verträge mit den Komponenten Beteiligungssatz und Fixum zugelassen. Als Zielfunktion des Prinzipals wird dessen Erwartungsnutzen gewählt, der unter einer Anreizbedingung und einer Partizipationsbedingung des Agenten zu maximieren ist. Die Anreizbedingung besagt, dass der Prinzipal zu beachten hat, dass der Agent seinen Arbeitseinsatz so festlegt, dass sein Erwartungsnutzen maximiert wird. Die Partizipationsbedingung lässt nur solche Vertragsparameter zu, die dem Agenten einen Mindesterwartungsnutzen (Reservationsnutzen) garantieren.

Die Standard-Agency-Theorie unterstellt hierbei eigennützig und rational agierende Entscheider. In diesem Beitrag soll insbesondere die Annahme der Eigennützigkeit aufgegriffen und es sollen soziale Elemente wie Fairness, Ungleichheitsaversion und Reziprozität als weitere mögliche Komponenten der Zielvorstellungen der Akteure betrachtet werden. Während die ersten Experimente zur Agency-Theorie zunächst nur der Frage nachgingen, ob die standardtheoretischen Ergebnisse im Labor wieder zu finden sind, werden in jüngeren Veröffentlichungen Abweichungen von den theoretischen Vorhersagen, soweit sie auftreten, unter anderem über die Existenz sozialer Präferenzen begründet. Es existiert eine Reihe weiterer Experimente zur Agency-Theorie, die beispielsweise die Modellierung des Arbeitsleids bzw. der Arbeitsfreude zum Gegenstand haben und zu der Frage der Übertragbarkeit der theoretischen Ergebnisse in die Praxis wichtige Beiträge liefern.[1]

Im zweiten Abschnitt wird die theoretische Basis für ein Experiment zur Agency-

[1] Vgl. Kossbiel (2004) zur Frage der Form der Berücksichtigung von Arbeitsleid und Arbeitsfreude in Nutzenfunktionen oder van Dijk u.a. (2001) zu echten Arbeitseinsätzen.

Theorie mit einem Prinzipal und zwei Agenten vorgestellt, das an der TU Clausthal im Juni 2004 durchgeführt wurde. Die Modellierung erlaubt die Ableitung weiterer Aussagen bezüglich Fairness und Ungleichheitsaversion. Die Einordnung des Experiments in die bestehende Literatur findet im dritten Abschnitt statt. Die genauere Beschreibung des Experiments und Auswertung der Ergebnisse erfolgen im vierten Abschnitt.

2. Design des Experiments und theoretische Lösungen

Das Experiment basiert auf einer Modifikation eines Modells von Güth u.a. (2001). Beteiligte sind ein Prinzipal und zwei Agenten mit unterschiedlich hohen Produktivitäten a_1 und a_2. Der Prinzipal muss den Agenten jeweils ein Vertragsangebot unterbreiten, das drei Komponenten umfasst. Für jeden Agenten i (i=1,2) legt der Prinzipal eine fixe Zahlung f_i, einen Beteiligungssatz s_i, mit dem der Agent an einem Erfolg zu beteiligen ist, und einen vom Prinzipal gewünschten Arbeitseinsatz fest, der für den Agenten nicht bindend ist. Die Agenten entscheiden, ob sie die Angebote annehmen. Lehnt ein Agent sein Vertragsangebot ab, so erzielt er einen nichtnegativen Reservationsnutzen (in Geldeinheiten) in Höhe von u_0. Wird das Vertragsangebot dagegen angenommen, muss der Agent i einen Arbeitseinsatz e_i festlegen. Der mit dem Agenten i erzielte Erfolg stellt eine proportionale Funktion des Arbeitseinsatzes e_i mit Steigung in Höhe des Produktivitätsparameters a_i dar. Für das Arbeitsleid, das mit der Wahl des Arbeitseinsatzes e_i verbunden ist, wird eine quadratische Kostenfunktion mit dem Parameter c angenommen, wobei für die Agenten die gleiche Kostenfunktion gilt.

Es wird von Sicherheit ausgegangen.[2] Bei der theoretischen Betrachtung heißt dies natürlich, dass der Prinzipal bei einer monoton steigenden und bekannten Erfolgsfunktion im Nachhinein kontrollieren kann, ob der Agent einen bestimmten Arbeitseinsatz gewählt hat. Somit besteht die Möglichkeit, einen Forcing Contract zu vereinbaren, der für den Agenten für den Fall der Abweichung vom gewünschten Arbeitseinsatz eine hohe Strafe vorsieht. Um die Überlagerung mit Risikoeffekten zu vermeiden, wird hier jedoch von der Einführung von Risiko in das experimentelle Design abgesehen. Den Experimentteilnehmern wird die Vereinbarung eines Forcing Contract einfach nicht ermöglicht, sodass man die hier zu analysierenden Effekte deutlicher beobachten kann.

Bei eigennützig und rational agierenden Akteuren soll es für den Prinzipal zumindest nicht nachteilig sein, Vertragsangebote an beide Agenten zu unterbreiten. Es wird also die Annahme getroffen, dass der Prinzipal bei entsprechender Vertragsgestaltung nichtnegative Ergebnisse mit beiden Agenten erzielen kann.

Die Probleme der Festlegung der Vertragsangebote durch den Prinzipal lassen sich

---

[2] Dies ist in Experimenten zur Agency-Theorie durchaus üblich. Vgl. z.B. Anderhub u.a. (2002) oder Güth u.a. (2001).

separieren, da keine Interdependenzen zwischen den beiden vertikalen Agency-Beziehungen bestehen, sodass der Prinzipal für jeden Agenten i (i=1,2) das folgende Maximierungsproblem zu lösen hat.

Zielfunktion:

$$\pi_{Pi} = (1 - s_i) \cdot a_i \cdot e_i^* - f_i \rightarrow \underset{(s_i, f_i)}{Max!} \tag{1}$$

Nebenbedingungen:

$$\pi_{Ai} = s_i \cdot a_i \cdot e_i^* + f_i - c \cdot (e_i^*)^2 \leq u_0 \qquad \textit{(Partizipationsbedingung)} \tag{2}$$

$$e_i^* = \underset{e_i}{arg\,max}\ (s_i \cdot a_i \cdot e_i + f_i - c \cdot e_i^2) \qquad \textit{(Anreizbedingung)} \tag{3}$$

$$0 \leq s_i \leq 0{,}5 \quad \textit{und} \quad f_i \geq 0 \tag{4}$$

Die Zielfunktion stellt den Nettoerfolg π_{Pi} des Prinzipals bei Annahme des Vertrages durch den Agenten i dar. Der gesamte Nettoerfolg π_P des Prinzipals beläuft sich auf

$$\pi_P = \begin{cases} 0 & \textit{wenn beide Agenten ablehnen} \\ \pi_{P1} & \textit{wenn nur Agent 1 annimmt} \\ \pi_{P2} & \textit{wenn nur Agent 2 annimmt} \\ \pi_{P1} + \pi_{P2} & \textit{wenn beide Agenten annehmen} \end{cases} \tag{5}$$

In der Partizipationsbedingung (2) wird die Nettoentlohnung des Agenten definiert und gefordert, dass sie den Reservationsnutzen erreichen muss. Schließlich wird in der Anreizbedingung (3) unterstellt, dass der Agent sich eigennützig und rational verhält und jenen Arbeitseinsatz wählt, der seine Nettoentlohnung maximiert.

Die Maximierung der Zielfunktion unter der Partizipationsbedingung und der Anreizbedingung stellt das klassische Agency-Problem dar, das auch dem Experiment von Güth u.a. (2001) zu Grunde liegt. Lässt man beliebige fixe Zahlungen, also insbesondere auch negative Zahlungen zu, so ergeben sich als Lösung des obigen Maximierungsproblems ein Beteiligungssatz von eins und ein negatives Fixum. Es kommt sozusagen zur Verpachtung des Unternehmens an den Agenten, der den gesamten Erfolg erhält und eine Pacht in Höhe des Fixums an den Prinzipal zahlen muss. Bei dem Agenten verbleibt gerade der Reservationsnutzen, der Prinzipal erhält das Restergebnis über die Pacht.

Mit der zusätzlichen Restriktion (4) wird die Menge der möglichen Vertragsparameter eingeschränkt. Für den Beteiligungssatz wird eine obere Grenze von 0,5 gefordert. Obere Grenzen für Beteiligungssätze könnten eine Vorgabe an den Prinzipal von einer höheren Hierarchieebene darstellen. Wenngleich diese Annahme also nicht unrealistisch ist, führt sie theoretisch zum Abschneiden der zunächst optimalen Lösung und dient hier auch der besseren Interpretierbarkeit der Experimentergebnisse, da

man sich auf den zweiten Vertragsparameter konzentrieren kann. Für diesen Vertragsparameter, das Fixum, werden in (4) negative Werte ausgeschlossen. Diese Einschränkung hingegen soll insbesondere eine realitätsnähere Interpretation der Ergebnisse für Mitarbeiter in Organisationen ermöglichen, da Anreizverträge mit negativen Fixa für Mitarbeiter eher unüblich und in der Regel auch gar nicht durchsetzbar sind.

Unter der getroffenen Annahme, dass der Reservationsnutzen so klein ist, dass selbst für den Agenten mit der niedrigen Produktivität aus Sicht des Prinzipals zumindest ein Nettoerfolg von null bei Annahme des Vertrages erzielt werden kann, führt die Maximierung der Zielfunktion (1) unter den Nebenbedingungen (2), (3) und (4) zu

$$s_i^* = \frac{1}{2} \quad und \quad f_i^* = Max\{0, u_0 - (\frac{1}{2} \cdot a_i \cdot e_i^* - c \cdot (e_i^*)^2)\} \; mit \; e_i^* = \frac{a_i}{4 \cdot c} \tag{6}$$

Wenn man die Zielfunktion (1) nur unter Berücksichtigung der Anreizbedingung (3) löst, ergeben sich ein optimaler Beteiligungssatz von 0,5 und ein Fixum von null, wenn negative fixe Zahlungen nicht zugelassen sind. Nimmt man die Partizipationsbedingung wieder hinzu, erhält der Agent bei einem Reservationsnutzen von null mehr als eigentlich für die Kooperation erforderlich, wenn die Nettoentlohnung des Agenten bei Wahl des aus seiner Sicht besten Arbeitseinsatzes positiv ist. Jedoch kann der Prinzipal dem Agenten diesen zusätzlichen Nutzen nicht abnehmen. Zwar wäre es ihm möglich, durch Reduzierung des Beteiligungssatzes den Agenten näher an seinen Reservationsnutzen heranzuführen. Allerdings bedeutete dies eine Verminderung des eigenen Nettoerfolges. Der Reservationsnutzen kann in dem hier betrachteten Modell auch positiv sein. Auf Grund der Beschränkung bleibt es bei einem Beteiligungssatz von 0,5. Der Reservationsnutzen kann nun jedoch sogar so hoch sein, dass dem Agenten noch ein positives Fixum gezahlt werden muss, damit die Partizipationsbedingung gerade eingehalten wird.[3]

Die pareto-effiziente Lösung wird nicht erreicht. Maximiert man das Gesamtergebnis aus der Agency-Beziehung zwischen einem Prinzipal und einem Agenten i ohne Nebenbedingungen, d.h.

$$\pi_{Pi} + \pi_{Ai} = a_i \cdot e_i - c \cdot e_i^2 \rightarrow \underset{e_i}{Max!} \tag{7}$$

so ergibt sich

$$e_i^{eff} = \frac{a_i}{2 \cdot c} \tag{8}$$

Der Beteiligungssatz von 0,5 motiviert den Agenten nicht ausreichend. Prinzipal und

[3] Ohne Beschränkung des Beteiligungssatzes würde es sich dagegen lohnen, den Beteiligungssatz zu erhöhen, denn die fixe Entlohnung sollte, soweit dies möglich ist, in eine variable Entlohnung transformiert werden, um die Motivationswirkung im Rahmen der vorgegebenen Partizipationsbedingung vollständig auszunutzen.

Agent könnten bei Wahl des pareto-effizienten Arbeitseinsatzes ein höheres Gesamtergebnis erzielen. Im Gegensatz zu vielen anderen Experimenten zur Agency-Theorie ist die pareto-effiziente Lösung hier nicht induzierbar. Die Lösung gemäß (6) soll im Folgenden als second-best-Lösung bezeichnet werden.

Wird die einmalige Gestaltung eines Anreizvertrages betrachtet, kommt es also nicht zur Wahl des pareto-effizienten Arbeitseinsatzes. Anreizverträge können jedoch befristet und in regelmäßigen zeitlichen Abständen neu zu vereinbaren sein. Wird das Gestaltungsproblem dann für mehrere Perioden betrachtet, stellt sich die Frage, ob es für den Agenten nicht lohnend sein kann, den pareto-effizienten oder zumindest höhere Arbeitseinsätze als den second-best-Arbeitseinsatz in den ersten Perioden zu wählen, da die Prinzipale dieses Verhalten in den Folgeperioden mit attraktiveren Vertragsangeboten „belohnen“ können. Für einen endlichen Planungszeitraum tritt hier allerdings das so genannte Endspielproblem auf. Wenn eine letzte Periode existiert, wird der Agent in dieser letzten Periode den Arbeitseinsatz wählen, der bei dem gegebenen Vertragsangebot seine Nettoentlohnung maximiert, er wählt den Arbeitseinsatz, der die beste Antwort auf das Vertragsangebot darstellt. Nichts anderes wird ein Prinzipal von einem eigennützig und rational agierenden Agenten erwarten, da kooperatives Verhalten seitens des Agenten, das in dieser Periode die eigene Nettoentlohnung schmälern würde, nicht mehr belohnt werden kann. Dies antizipierend bietet der ebenfalls eigennützig und rational agierende Prinzipal in der letzten Periode den second-best-Vertrag an und der Agent wählt den second-best-Arbeitseinsatz. Dann jedoch lohnt sich für den Agenten kooperatives Verhalten auch in der vorletzten Periode nicht, was natürlich auch wieder der Prinzipal antizipiert. Dieses Gedankenspiel lässt sich auf alle früheren Perioden anwenden, sodass nach der Standardtheorie stets second-best-Ergebnisse erzielt werden (Prinzip der Rückwärtsinduktion). Spieltheoretisch handelt es sich um ein teilspielperfektes Gleichgewicht.

Der Aufbau von Reputation bei endlichem Planungshorizont[4] ist unter der Bedingung möglich, dass der Prinzipal nur unvollständige Informationen über den Typ des Agenten besitzt. Dieses Reputationskonzept geht auf Kreps, Milgrom, Roberts und Wilson[5] zurück. Übertragen auf die vorliegende Problemstruktur kann es sich für einen Agenten lohnen, in frühen Perioden höhere Arbeitseinsätze zu wählen, wenn er davon ausgeht, dass der Prinzipal zumindest mit einer kleinen Wahrscheinlichkeit an die Existenz kooperativer Agenten glaubt, die nicht rational agieren und höhere Arbeitseinsätze als die second-best-Arbeitseinsätze wählen. Der Agent selbst handelt in diesem Fall also streng eigennützig und rational, er imitiert mit seinen Entscheidungen lediglich den kooperativen Agenten, sodass aus Sicht des Prinzipals die subjektive Wahrscheinlichkeit, auf kooperative Agenten zu treffen, steigt. Der Agent verhält

---

4 Der Aufbau von Reputation ist standardtheoretisch auch unter der Annahme eines unendlichen Planungszeitraumes denkbar. Vgl. z. B. Rasmusen (2001), S. 111 ff. Im Folgenden, wie auch im Experiment, soll jedoch von einer begrenzten Anzahl an Perioden ausgegangen werden.

5 Vgl. Kreps u.a. (1982).

sich zunächst kooperativ, um Reputation aufzubauen, die ihm höhere Nettoentlohnungen durch attraktivere Vertragsangebote sichert. Er investiert also sozusagen in Reputation, zum Ende der Beziehung verspielt er dann natürlich wieder seinen guten Ruf, es müsste also ein Endspielproblem entstehen. Es ist nicht unbedingt notwendig, Altruismus, Fairness oder Reziprozität zur Erklärung heranzuziehen. Natürlich könnte man das Verhalten des kooperativen Spielers mit solchen sozialen Motiven erklären. Dennoch muss bei dem hier vorgestellten Reputationskonzept weder die Eigennutzhypothese aufgehoben noch die Annahme des rationalen Verhaltens in Frage gestellt werden. Es reicht aus zu fordern, dass Rationalität nicht common knowledge ist, d.h. obwohl der betrachtete Agent und der betrachtete Prinzipal sich rational verhalten, rechnen Prinzipale doch zumindest mit einer geringen Wahrscheinlichkeit damit, dass „irrationale" Agenten existieren. Denkbar wäre auch, dass auf beiden Seiten unvollständige Information gegeben ist. In jedem Fall müsste wieder der Endspieleffekt bei der letzten Entscheidung des Agenten beobachtbar sein.

Bei der vorgestellten Interpretation des Reputationsgleichgewichts wird die Eigennutzhypothese also nicht problematisiert, gerade diese ist jedoch in jüngster Zeit Gegenstand zahlreicher Diskussionen, nicht zuletzt angestoßen durch zum Teil überraschende Ergebnisse der experimentellen Ökonomik. Die teilweise Unvereinbarkeit des in Experimenten beobachteten Verhaltens mit der Verwendung einer „klassischen" Nutzenfunktion hat zu der Entwicklung neuer Theorien geführt, die soziale Motive in den individuellen Entscheidungsprozess einbeziehen. Zu den bekannten Ansätzen gehören die Modelle von Bolton und Ockenfels sowie Fehr und Schmidt[6], die Ungleichheitsaversion zulassen, die dadurch charakterisiert ist, dass Nutzeneinbußen mit ungleichen Ergebnisverteilungen verbunden sind. Bereits früher entwickelte Rabin[7] einen Ansatz, der sich mit Reziprozität und Intentionen beschäftigt. In seiner komplexen Motivationsfunktion wird berücksichtigt, dass Individuen mit Belohnungen auf freundliches und mit Sanktionen auf nicht kooperatives Verhalten reagieren.

Die Eigennutzhypothese wird bei der Auswertung des Experiments in Abschnitt 4 wieder aufgegriffen. Zuvor soll jedoch ein kurzer Überblick über experimentelle Ergebnisse zur Standard-Agency-Theorie in der Literatur gegeben werden.

3. Experimente zur Agency-Theorie

3.1. Einfache Agency-Beziehungen

Erste experimentelle Untersuchungen zur Agency-Theorie finden sich in Veröffentlichungen bei Berg u.a. (1992) und Epstein (1992). In dem mehrperiodigen Experiment in Berg u.a. (1992) kann ein Prinzipal aus einer Menge mit drei Verträgen wählen, wobei in jedem Vertrag jeweils Zahlungen für die zwei möglichen

---

6 Vgl. Bolton/Ockenfels (2000) und Fehr/Schmidt (1999).

7 Vgl. Rabin (1993).

Erfolge vorgesehen sind. Obwohl Beteiligungssatz und Fixum nicht explizit vereinbart werden, handelt es sich um einen Beteiligungsvertrag, da unterschiedliche Entlohnungen je nach eintretendem Erfolg anfallen. Nach Wahl eines Vertrages durch den Prinzipal muss der Agent seinen Arbeitseinsatz festlegen, der hoch oder niedrig sein kann. Der Agent empfindet Arbeitsleid, für das ihm Kosten entstehen. Der Arbeitseinsatz bestimmt die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten der Erfolge, wobei dem günstigeren Zustand, also dem hohen Erfolg, bei Wahl des hohen Arbeitseinsatzes eine größere Wahrscheinlichkeit zugewiesen wird als bei Wahl des niedrigen Arbeitseinsatzes. Insbesondere in Berg u.a. (1992) werden die Vorhersagen der Standardtheorie weitgehend bestätigt, allerdings weist die Modellierung auch einige Schwächen auf. So ist die Einschränkung auf die drei Verträge als problematisch anzusehen, da alle Verträge die Partizipationsbedingung des Agenten exakt erfüllen, der Agent stets also genau seinen Reservationsnutzen erhält. Auch ist die Möglichkeit der Vertragsablehnung durch den Agenten nicht gegeben. Aus Sicht der Standardtheorie sind diese Einschränkungen zwar nicht relevant, für die Überprüfung von Fairnessüberlegungen eignet sich dieses experimentelle Design jedoch nicht. Genausowenig lassen sich Reziprozität oder Reputationsaufbau im Rahmen dieses Experiments umfassend untersuchen. Epstein erweitert das Design und lässt die Möglichkeit der Vertragsablehnung zu. Außerdem enthält die Menge mit den drei Verträgen nun auch solche, die die Partizipationsbedingung nicht genau erfüllen. Die Ergebnisse bestätigen nur zum Teil die Standardtheorie und lassen sich schwieriger interpretieren, wobei Fairnessaspekte nicht thematisiert werden.

Es gibt eine Reihe weiterer Experimente, die die gleiche Struktur wie bei Berg u.a. (1992) und Epstein (1992) aufweisen. Lediglich die Menge der möglichen Vertragsangebote wird erweitert. Keser und Willinger[8] untersuchen einperiodige Agency-Beziehungen. Sie zeigen, dass Agenten oft mit ihrer Besten-Antwort-Strategie auf Vertragsangebote des Prinzipals reagieren, dass jedoch die Vertragsangebote nicht zu einer vollständigen Aneignung des Gesamtergebnisses (Surplus) durch den Prinzipal gekennzeichnet sind. Je größer das zu verteilende Gesamtergebnis ist, desto eher sind die Prinzipale geneigt, dem Agenten etwas abzugeben, und zwar bis zur Hälfte des Gesamtergebnisses. In diesen Experimenten sind weder Reputationsaufbau noch periodenübergreifende Reziprozität möglich, sodass insbesondere Ungleichheitsaversion bzw. Fairnessargumente als Erkärung dienen können. In Cochard und Willinger[9] wird das gleiche experimentelle Design im Mehr-Perioden-Fall betrachtet, d.h. es kommt nicht zum Wechsel der Vertragspartner. Auch hier wird wieder festgestellt, dass die Agenten mehr als ihren Reservationsnutzen erhalten. Die Tendenz ist bei gleichbleibenden Partnern sogar stärker ausgeprägt.

Die Betrachtung von nur zwei Arbeitseinsätzen und nur zwei Erfolgen, die in allen bisher erwähnten Beiträgen gegeben war, schränkt die Interpretationsmöglichkeiten

---

8 Vgl. Keser/Willinger (2000) und (2002).

9 Vgl. Cochard/Willinger (o.J.).

natürlich ein. Anderhub u.a. (2002) erweitern nun auch die Menge der möglichen Arbeitseinsätze und die Menge der möglichen Erfolge, sodass man von quasi-kontinuierlichen Größen sprechen kann. Es werden mehrere Perioden mit gleichen Partnern betrachtet. Ein Prinzipal bietet einem Agenten einen Vertrag mit drei Komponenten an, nämlich Fixum, Beteiligungssatz und gewünschter Arbeitseinsatz. Das Fixum unterliegt keiner Vorzeichenbeschränkung, kann also auch negativ sein. Der Beteiligungssatz ist aus dem abgeschlossenen Intervall [0,1] zu wählen. Der Agent entscheidet über die Annahme des Vertrages und wählt bei Annahme einen Arbeitseinsatz, wobei der vom Prinzipal gewünschte Arbeitseinsatz, die dritte Komponente des Vertrages, für ihn nicht bindend ist und in der standardtheoretischen Lösung damit auch keine Rolle spielt. Das Arbeitsleid wird von einer stückweise linearen und konvexen Arbeitsleidfunktion eingefangen. Eine standardtheoretische Lösung besteht darin, einen Beteiligungssatz von eins zu vereinbaren und ein negatives Fixum zu wählen. Rückwärtsinduktion führt zu den gleichen Werten für alle Perioden. Bei Anderhub u.a. (2002) existieren jedoch auf Grund der stückweise linearen Arbeitsleidfunktion unendlich viele teilspielperfekte Gleichgewichte. Der Prinzipal kann auch mit kleineren Beteiligungssätzen als eins mit einem entsprechend angepassten (höheren) Fixum das pareto-effiziente Ergebnis erzielen. Die Prinzipale wünschen sich in den meisten Fällen den pareto-effizienten Arbeitseinsatz. Die Vertragsangebote weisen auch sehr häufig einen Beteiligungssatz auf, der diesen Arbeitseinsatz induziert. Möglicherweise wird dieses mit der Standardtheorie kompatible Verhalten jedoch auch durch die Breite des Intervalls der den effizienten Arbeitseinsatz induzierenden Beteiligungssätze begünstigt. Die Agenten wählen in 2/3 der Fälle die Beste-Antwort-Strategie. Allerdings kommt es auch zu Ablehnungen von Verträgen durch die Agenten, obwohl die Angebote die Partizipationsbedingung mit einem Reservationsnutzen von null erfüllen. Als wesentliches Ergebnis kann schließlich festgehalten werden, dass die Verteilung des Gesamtergebnisses weniger asymmetrisch ist als in der Standardtheorie vorhergesagt. Es kann also wieder keineswegs geschlossen werden, dass die Agenten nur ihren Reservationsnutzen erhalten.[10]

3.2. Agency-Beziehungen mit mehreren Agenten

In Güth u.a. (2001) ist nicht mehr nur eine einfache Agency-Beziehung Gegenstand der Untersuchung, sondern es wird von einer „kleinen“ Organisation mit drei Beteiligten, nämlich einem Prinzipal und zwei heterogenen Agenten mit unterschiedlich

---

[10] Fehr u.a. (1997), Irlenbusch/Sliwka (2003), Güth u.a. (1998) sind weitere Beiträge, in denen gezeigt wird, dass Prinzipale den Agenten mehr als für die Zusammenarbeit erforderlich anbieten und eine Tendenz zu gleichen Ergebnissen besteht. Die zu Grunde liegenden Agency-Modelle sind komplexer. So wird z.B. in Güth u.a. (1998) dem Agenten auch eine Dividendenentscheidung überlassen. In Irlenbusch/Sliwka (2003) kann der Prinzipal zusätzlich zwischen Vertragstypen wählen. Unvollständige Verifizierbarkeit des Arbeitseinsatzes des Agenten wird in Fehr u.a. (1997) angenommen.

hohen Produktivitäten ausgegangen. Der Prinzipal kann den Agenten unterschiedliche lineare Verträge anbieten. Neben der Berücksichtigung von Fairness in einer einzelnen Agency-Beziehung besteht in diesem Experiment auch die Möglichkeit, die Relevanz von Fairness auf Agentenebene zu überprüfen. Zu diesem Zweck werden zwei Treatments durchgeführt. Im Treatment mit Information sind beide Agenten über die Vertragsangebote informiert, während in jenem ohne Information jeder Agent nur das an ihn gerichtete Angebot kennt.

Der optimale Vertrag aus Sicht des Prinzipals ergibt sich für jeden Agenten wie in der einfachen Agency-Beziehung, da sich der Nettoerfolg des Prinzipals additiv aus den einzelnen Nettoerfolgen mit den Agenten zusammensetzt. Die Information über den Vertrag des anderen Agenten spielt in der Standardtheorie keine Rolle. Weder die Wahl der Arbeitseinsätze durch die Agenten noch die Gestaltung der Verträge durch den Prinzipal dürften bei Wechsel auf das Treatment mit Information beeinflusst werden. Der Unterschied in den erreichbaren Nettoentlohnungen bei Wahl der Besten-Antwort-Strategie durch die Agenten ist jedoch in dem Treatment mit Information kleiner als in dem Treatment ohne Information. Die Prinzipale gleichen ihre Vertragsangebote also an, wenn den Agenten beide Angebote bekannt werden. Die Autoren stellen fest, dass die Agenten mit der niedrigeren Produktivität auch tatsächlich um so höhere Arbeitseinsätze wählen, je weniger ungleich die Vertragsangebote sind.

4. Ablauf des Experiments und Diskussion der Ergebnisse

4.1. Ablauf des Experiments

Das Experiment wurde in zwei Sitzungen mit jeweils 18 Studierenden im Juni 2004 im Labor ExECUTe des Instituts für Wirtschaftswissenschaft der Technischen Universität Clausthal durchgeführt. Zu Beginn jeder Sitzung wurden die drei Rollen (Prinzipal, Agent mit niedriger und Agent mit hoher Produktivität) zufällig verteilt und während der gesamten Sitzung beibehalten. Die erste Sitzung bestand aus drei Teilen mit jeweils fünf Perioden, wobei nur der dritte Teil als Treatment mit Information modelliert war, d.h. nur im dritten Teil kannte ein Agent in jeder Periode sowohl das an ihn gerichtete Angebot als auch das Angebot an den anderen Agenten. Die zweite Sitzung wurde auf zwei Teile begrenzt, wobei im ersten Teil keine Informationen über das Angebot an den anderen Agenten vorlagen und der zweite Teil das Treatment mit Information darstellte. Den Teilnehmern war bekannt, dass sie während eines Teils über die fünf Perioden hinweg es jeweils mit den gleichen Personen zu tun hatten und dass vor jedem Teil die Gruppen neu zusammengesetzt wurden, und zwar so, dass man mit Sicherheit mit anderen Personen zusammentraf. Zur Programmierung und Durchführung des Experiments wurde die Software z-Tree von Urs Fischbacher[11] eingesetzt.

Zur Auswertung liegen damit Daten über 300 Vertragsangebote (150 für jeden Agen-

[11] Fischbacher (1999).

tentyp) vor und 300 Entscheidungen über die Annahme des Vertragsangebots mit den jeweiligen Arbeitseinsätzen im Fall der Annahme.

Im Experiment wurden die Parameter wie folgt festgelegt:

$a_1 = 6, a_2 = 8, u_0 = 10$ *und* $c = \frac{1}{2}$.

Außerdem waren die folgenden Mengen der Entscheidungsvariablen vorgegeben:

$s_i \in \{0; 0{,}05; 0{,}1; \ldots; 0{,}5\}$, $f_i \in \{0, 1, \ldots, 10\}$ und $e_i \in \{0, 1, \ldots, 10\}$.

Die Bewertung der Entscheidungen erfolgte im Experiment zunächst mit Punkten, die am Ende des Experiments in Euro umgerechnet wurden.

Die second-best-Lösung ist in Tabelle 1 aufgeführt.

Tab. 1: Second-best-Lösung im Experiment

	Agent mit niedriger Produktivität (i=1)	Agent mit hoher Produktivität (i=2)
Fixum f_i^*	*6*	*2*
Beteiligungssatz s_i^*	*0,5*	*0,5*
Arbeitseinsatz e_i^*	*3*	*4*
Erfolg $a_i \cdot e_i^*$	*18*	*32*
Arbeitsleid $c \cdot (e_i^*)^2$	*4,5*	*8*
Nettoentlohnung π_{Ai}^*	*10,5*	*10*

Das Fixum für den Agenten mit der niedrigen Produktivität beträgt gemäß (6) eigentlich 5,5, was auf Grund der geforderten Ganzzahligkeit des Fixums jedoch nicht zulässig ist. Der Agent mit der niedrigen Produktivität erzielt daher mit 10,5 Punkten in der second-best-Lösung mehr als seinen Reservationsnutzen.[12]

Der Prinzipal erreicht bei dieser Lösung einen Gesamt-Nettoerfolg in Höhe von $\pi_P^* = \pi_{P1}^* + \pi_{P2}^* = 3 + 14 = 17$ Punkten.

Die Agenten werden nur mit 10,5 bzw. 10 Punkten entlohnt, sodass der Prinzipal sich bei Annahme beider Verträge besser stellt als die Agenten. Dabei ist die Agency-Beziehung mit dem Agenten mit der hohen Produktivität für den Prinzipal wertvoller, da er mit diesem Agenten einen weit höheren Nettoerfolg (14 gegenüber 3 Punkte) erzielt. Zu beachten ist, dass indessen bei Ablehnung der Vertragsangebote durch die Agenten eine asymmetrische Ergebnisverteilung zu Lasten des Prinzipals vorliegt. Die Agenten erhalten 10 Punkte, der Prinzipal hingegen geht leer aus.

Wenngleich der Prinzipal mit dem Agenten mit der hohen Produktivität den höheren

[12] Im vorliegenden Beispiel kann man zeigen, dass sich aus Sicht des Prinzipals eine Reduktion des Beteiligungssatzes auf 0,45 nicht lohnt.

Nettoerfolg in einer Agency-Beziehung erreichen kann, so fällt doch auf, dass das Angebot für diesen attraktiveren Agenten schlechter aussieht. Schließlich erhält dieser Agententyp bei gleichbleibendem Beteiligungssatz ein geringeres Fixum.

Das Gesamtergebnis in der second-best-Lösung beträgt 37,5 Punkte. Bei Wahl der pareto-effizienten Arbeitseinsätze gemäß (8) in Höhe von 6 bzw. 8 könnte das Gesamtergebnis auf 50 Punkte gesteigert werden.

Aufbauend auf dieser standardtheoretischen Lösung und den im dritten Abschnitt präsentierten Ergebnissen sollen bei der Auswertung des Experiments insbesondere folgende Fragestellungen aufgegriffen werden:

- Verhalten sich die Prinzipale bei Wahl der Vertragsparameter und die Agenten bei ihren Entscheidungen über die Vertragsannahme und der Wahl der Arbeitseinsätze gemäß der Standardtheorie? Ändern sich die experimentellen Ergebnisse, wenn man im Gegensatz zu den in Abschnitt 3 beschriebenen Experimenten von einer in der Arbeitswelt durchaus realistischeren Bedingung ausgeht, dass fixe Bestandteile eines Anreizvertrages nicht negativ sein dürfen?
- Welchen Einfluss hat eine ungleiche Ergebnisverteilung in einer vertikalen Agency-Beziehung? Welche Rolle spielt die asymmetrische Verteilung der Ergebnisse zu Lasten des Prinzipals bei Ablehnung der Vertragsangebote durch die Agenten, die in den in Abschnitt 3 beschriebenen Experimenten nicht gegeben ist?
- Welchen Einfluss auf die Verhaltensweise eines Agenten hat die Kenntnis des Vertragsangebots an den anderen Agenten? Antizipiert der Prinzipal eine möglicherweise auftretende Verhaltensänderung, wenn ein Agent auch über das nicht an ihn gerichtete Angebot informiert wird?
- Sind die Entscheidungen der Akteure mit Reputationsgleichgewichten zu begründen?

4.2. Diskussion der Experimentergebnisse

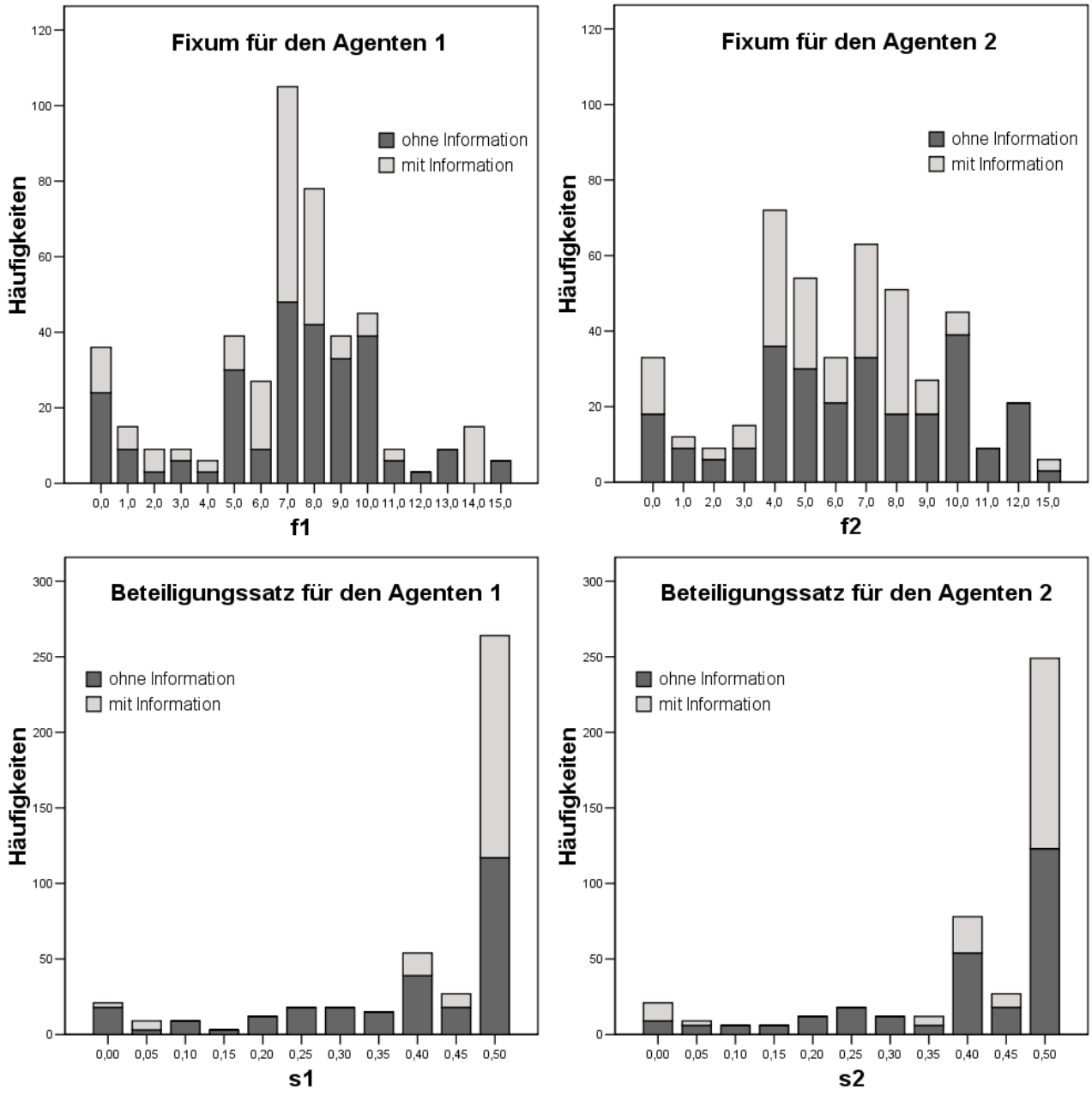
4.2.1 Wahl der Vertragsparameter durch den Prinzipal

In Abbildung 1 sind die von den Prinzipalen gewählten Vertragsparameter dargestellt. Die second-best-Beteiligungssätze betragen für beide Agententypen 0,5. Die Prinzipale bieten für die Agenten mit der niedrigen (Agent 1) bzw. der hohen Produktivität (Agent 2) in 88 von 150 bzw. in 83 von 150 Fällen (58,67% bzw. 55,33%) diesen Beteiligungssatz. In insgesamt 57% der Angebote wird also der second-best-Beteiligungssatz gewählt.

Als zweiter Vertragsparameter ist das Fixum zu analysieren. Im Durchschnitt beträgt das Fixum für die Agenten mit der niedrigen bzw. hohen Produktivität 7,0067 bzw. 6,2533 Punkte. Das durchschnittlich gewählte Fixum für die Agenten mit der niedrigen Produktivität ist demnach nur noch einen Punkt von der standardtheoretischen Lösung gemäß Tabelle 1 entfernt. Während das Fixum für diesen Agententyp also

recht nahe an die second-best-Lösung heranreicht, bieten die Prinzipale den Agenten mit der hohen Produktivität ein im Durchschnitt um 4,2533 Punkten höheres Fixum als in der standardtheoretischen Lösung.

Abb. 1 Beteiligungssätze und fixe Zahlungen



Die Prinzipale halten in 108 von 150 Fällen (72%) die Partizipationsbedingungen der Agenten mit der niedrigen Produktivität und in 125 von 150 Fällen (83,33%) jene der Agenten mit der hohen Produktivität ein. Die Anzahl der Vertragsangebote, mit denen nicht der Reservationsnutzen erreicht werden kann, ist in den ersten Perioden des ersten Teils an beiden Sitzungen am höchsten. Dies ist ein Hinweis auf einen Lerneffekt und damit darauf, dass die Prinzipale bis auf wenige Ausnahmen nach Erfahrungen mit der Vertragsgestaltung die Partizipationsbedingungen einhalten.

Ergebnis 1: Die Prinzipale wählen in den meisten Fällen den second-best-Beteiligungssatz. Sie wählen für den Agenten mit der niedrigen Produktivität ein Fixum, das nahe bei der standardtheoretischen Vorhersage liegt, dem Agenten mit der hohen Produktivität wird dagegen ein höheres Fixum als vorhergesagt geboten. Die Prinzipale beachten in den meisten Fällen die Partizipationsbedingung.

Mit Ergebnis 1 wird in dem hier durchgeführten Experiment eine größere Anziehungskraft der standardtheoretischen Lösung festgestellt als in dem Experiment von Güth u.a. (2001), in dem die Beteiligungssätze durchweg zu niedrig und die Fixa auch im Fall niedriger Produktivitäten zu hoch sind. Während bei den Beteiligungssätzen durch die hier gewählte Struktur eine Annäherung an die theoretische Lösung begünstigt wird, könnten die zu hohen fixen Zahlungen bei Güth u.a. (2001) dadurch erklärt werden, dass negative Zahlungen in Anreizverträgen als nicht üblich eingeschätzt und dadurch möglicherweise einfach auf Grund ihres Vorzeichens gemieden werden.

Schließlich ist noch die dritte Komponente, der vom Prinzipal gewünschte Arbeitseinsatz der Agenten, zu untersuchen. Es sollen nur die Fälle betrachtet werden, die den Agenten die Möglichkeit bieten, den Reservationsnutzen in Höhe von 10 Punkten zu erreichen. Nur in 6 von 233 Fällen (2,58%) wünschen die Prinzipale, dass der Agent einen geringeren Arbeitseinsatz als den Beste-Antwort-Arbeitseinsatz wählt. Die Prinzipale geben in 55 von 233 Fällen (23,61%) exakt den Beste-Antwort-Arbeitseinsatz auf ihr Vertragsangebot an. 172 (73,82%) gewünschte Arbeitseinsätze liegen dagegen höher als der Beste-Antwort-Arbeitseinsatz.

Die Prinzipale wünschen sich von den Agenten mit der hohen Produktivität unter Einhaltung beider Partizipationsbedingungen im Durchschnitt einen um 0,6595 Punkte höheren Arbeitseinsatz als von jenen mit der niedrigen Produktivität. Der Wunsch eines tendenziell größeren Arbeitseinsatzes bei der höheren Produktivität ist höchst signifikant (Wilcoxon-Test, asymptotische Signifikanz (zweiseitig), $p<0{,}0001$).

Ergebnis 2: Die gewünschten Arbeitseinsätze steigen mit der Produktivität. Tendenziell wird von den Prinzipalen mehr als der Beste-Antwort-Arbeitseinsatz gewünscht.

4.2.2 Fairnessüberlegungen durch den Prinzipal

In diesem Abschnitt sollen die Unterschiede zwischen den Treatments mit und ohne Information näher betrachtet und Hinweise auf Fairnessüberlegungen des Prinzipals aufgespürt werden. Unter Fairness soll hierbei verstanden werden, dass ein Beteiligter neben dem Nutzen aus der absoluten Höhe einen um so höheren Disnutzen verspürt, je ungünstiger sein Ergebnis im Vergleich zu einem Referenzergebnis ist.[13] Zum einen könnte nun ein Prinzipal grundsätzlich selbst von Fairnessmotiven geleitet

[13] In den Modellen zur Ungleichheitsaversion fließen Abweichungen von dem Referenzergebnis grundsätzlich negativ in die Bewertung ein. Im Folgenden soll die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass positive Abweichungen erwünscht sind.

sein, in diesem Fall ist insbesondere Fairness in den vertikalen Beziehungen mit den einzelnen Agenten zu überprüfen. Zum anderen ist jedoch auch denkbar, dass ein eigennützig agierender Prinzipal auf Agentenebene mit Fairnessmotiven rechnet und dies antizipierend neben der vertikalen Fairness gerade auch auf horizontale Fairness achtet. Als Referenzergebnisse kommen grundsätzlich durchschnittliche Ergebnisse in der vertikalen Beziehung oder auf Agentenebene in Betracht. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass auch die Positionen eine Rolle spielen, die relevant werden, wenn der Vertrag nicht zustande kommt. Schließlich mag auf Agentenebene ein Agent mit der niedrigen Produktivität durchaus bereit sein, ungleiche Ergebnisse bis zu einer bestimmten Grenze hinzunehmen, da der Agent mit der hohen Produktivität dem Prinzipal einfach mehr bietet. Im Folgenden sollen diese Fairnesskonzepte überprüft werden.

In Abbildung 1 sind die Vertragsparameter auch getrennt für die Treatments ohne und mit Information dargestellt. Zunächst ist festzuhalten, dass die fixen Zahlungen sich in den beiden Treatments nicht signifikant unterscheiden, dass bei den Beteiligungssätzen im Treatment ohne Information in 80 von 180 Fällen (44,44%) gegenüber 91 von 120 Fällen (75,83%) im Treatment mit Information allerdings weniger häufig der second-best-Beteiligungssatz gewählt wird. Da die Kenntnis beider Vertragsangebote stets im letzten Teil einer Sitzung gegeben war, kann die häufigere Wahl dieses Beteiligungssatzes auch mit einem Lerneffekt zusammenhängen.

Im Folgenden werden die Vertragsparameter eines Angebots zusammengefasst und stellvertretend für einen Vertragsvorschlag die von den Prinzipalen angebotenen Nettoentlohnungen unter der Annahme betrachtet, dass die Agenten ihre Beste-Antwort-Strategie wählen. Die Symbole für diese Nettoentlohnungen erhalten einen Hochindex BR, die Mittelwerte und Standardabweichungen für beide Agenten sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Vergleicht man die angebotenen Nettoentlohnungen für beide Agententypen, so ist zunächst wieder klar ersichtlich, dass den Agenten mit der höheren Produktivität auch eine höhere Nettoentlohnung geboten wird. Der Unterschied ist in beiden Treatments höchst signifikant (Wilcoxon-Test[14], asymptotische Signifikanz (zweiseitig), $p<0{,}0001$). Das Ergebnis 1, das besagt, dass die Prinzipale den Agenten mit der höheren Produktivität mehr als das second-best-Fixum vorschlagen, und daraus resultierend die Vermutung, dass diese mehr als den Reservationsnutzen erzielen können, während Agenten mit der niedrigen Produktivität ungefähr bei ihren Reservationsnutzen landen, werden bestätigt.

[14] Für den ersten Termin wird im Treatment ohne Information der Durchschnitt über die einzelnen Perioden in den beiden Teilen betrachtet, sodass von verbundenen Stichproben ausgegangen werden kann.

Tab. 2: Nettoentlohnungen der Agenten

	Treatment ohne Information			Treatment mit Information		
	π_{A1}^{BR}	π_{A2}^{BR}	$\pi_{A2}^{BR} - \pi_{A1}^{BR}$	π_{A1}^{BR}	π_{A2}^{BR}	$\pi_{A2}^{BR} - \pi_{A1}^{BR}$
Mittelwert	10,0256	12,1444	2,1189	10,9550	12,4133	1,4583
Stand.abw.	4,11521	4,63034	3,4948	3,7786	4,2064	6,5302

Die Differenz der Mittelwerte beim Übergang auf das Treatment mit Information sinkt von 2,1189 auf 1,4583. Die Prinzipale gleichen ihre Vertragsangebote im Durchschnitt zwar an, allerdings sind die Unterschiede zwischen den Differenzen in den beiden Treatments nicht signifikant.

Ergebnis 3: Die angebotene Nettoentlohnung steigt mit der Produktivität. Die Differenzen zwischen den Vertragsangeboten in den beiden Treatments sind nicht signifikant unterschiedlich.

Ergebnis 3 deutet darauf hin, dass die Prinzipale nicht geneigt sind, den Agenten mit der niedrigen Produktivität im Treatment mit Information ungefähr das gleiche Angebot zu machen wie den Agenten mit der hohen Produktivität. Der Abstand zu dem Angebot an den anderen Agenten im Treatment ohne Information wird beibehalten, zumindest sind keine signifikanten Unterschiede festzustellen. Offensichtlich rechnen die Prinzipale nicht damit, dass die Agenten mit niedriger Produktivität auf gleiche Ergebnisse auf Agentenebene achten, wenn sie über das Angebot an den anderen Agenten informiert werden. Daraus ist nicht zu schließen, dass Agenten mit niedriger Produktivität keine Fairnessüberlegungen anstellen. Vielmehr kann sich, wie bereits angedeutet, dahinter ein anderer Fairnessbegriff verbergen, der sich nicht auf die Ergebnisse, sondern auf die Produktivitäten bezieht. D.h. Agenten mit der niedrigen Produktivität mögen höhere Nettoentlohnungen für die Agenten mit der höheren Produktivität durchaus als fair empfinden. Im Folgenden soll der Fairnessbegriff auf Ergebnisse bezogen werden.

In Tabelle 3 sind die Nettoerfolge der Prinzipale angegeben, die jeweils mit den einzelnen Agenten erreichbar sind. Der Vergleich der durchschnittlichen Nettoerfolge, die mit dem Hochindex BR versehen sind und damit wieder beste Antworten darstellen, mit den Nettoentlohnungen aus Tabelle 2 zeigt deutliche Unterschiede. So erreicht beispielsweise der Prinzipal in der Beziehung mit dem Agenten mit der niedrigen Produktivität im Treatment ohne Information im Durchschnitt nur einen Nettoerfolg in Höhe von 0,4967, während der Agent 10,0256 Punkte erzielt. In der Vertragsbeziehung mit einem Agenten mit der niedrigen Produktivität ist der Prinzipal gezwungen, die asymmetrische Position hinzunehmen, um den Agenten überhaupt zu einer Zusammenarbeit zu bewegen. Bei der Festlegung der Vertragsparameter für die Angebote an die Agenten mit der hohen Produktivität sind die Prinzipale aber offensichtlich nicht bestrebt, eine gleichmäßige Verteilung der Ergebnisse zwischen sich und Agenten herzustellen, da den Agenten mehr als der Reservationsnutzen geboten

wird (12,1444 bzw. 12,4133), obwohl der durchschnittliche Nettoerfolg kleiner als der Reservationsnutzen ist (7,2333 bzw. 8,8367).

Tab. 3: Nettoerfolge des Prinzipals mit jeweils einem Agenten

	Treatment ohne Information				Treatment mit Information			
	π_{P1}^{BR}	π_{P2}^{BR}	π_{P1}^{V}	π_{P2}^{V}	π_{P1}^{BR}	π_{P2}^{BR}	π_{P1}^{V}	π_{P2}^{V}
Mittelwert	0,4967	7,2333	0,2611	4,6889	1,5783	8,8367	1,2667	5,6250
Stand.abw.	3,4772	4,7185	1,9894	3,2891	3,4187	4,1552	1,5293	3,3375

Es liegt jedoch nahe zu überprüfen, ob Prinzipale die bessere Position der Agenten bei Vertragsablehnung berücksichtigen und bei der Ermittlung des Referenzergebnisses die gleichmäßige Verteilung auf das zusätzliche Ergebnis beziehen. Dabei gilt für diese Vorhersagen:

$$\pi_{Pi}^{V} = \frac{\pi_{Pi}^{BR} + \pi_{Ai}^{BR} - 10}{2} \qquad \text{für i=1,2} \tag{9}$$

Die Nettoerfolge mit den Agenten mit der niedrigen Produktivität weichen nicht signifikant von der jeweiligen Vorhersage ab (0,4967 gegenüber 0,2611 und 1,5783 gegenüber 1,2667), wobei das zusätzliche Ergebnis bei dieser Produktivität ohnehin sehr gering ist. In der vertikalen Beziehung mit den Agenten mit der hohen Produktivität legen die Prinzipale mit der Wahl der Vertragsparameter signifikant höhere Nettoerfolge fest (Wilcoxon-Test, asymptotische Signifikanz (zweiseitig), $p<0{,}0001$) als im Fall der gleichmäßigen Verteilung des zusätzlichen Ergebnisses. Sie fordern im Treatment ohne Information 7,2333 anstelle von 4,6889 Punkten, die ihnen bei gleichmäßiger Verteilung des zusätzlichen Ergebnisses zustehen würden. Im Treatment mit Information gebühren dem Prinzipal nur 5,6250 Punkte, sie wünschen sich dagegen 8,8367 Punkte.

Ergebnis 4: In der vertikalen Beziehung mit den Agenten hoher Produktivität akzeptieren die Prinzipale für sich selbst ein geringeres Ergebnis als das Angebot an die Agenten, nehmen jedoch einen größeren Anteil des zusätzlichen Ergebnisses für sich selbst in Anspruch.

Schließlich ist auch vorstellbar, dass die Prinzipale darauf achten, dass ihre Nettoentlohnung aus beiden vertikalen Beziehungen ungefähr der durchschnittlichen Nettoentlohnung der Agenten entspricht, und damit nicht zwischen den einzelnen Agententypen differenzieren. Bei dem Vergleich der absoluten Ergebnisse schneidet der Prinzipal wieder deutlich schlechter ab. Verteilt man das zusätzliche Ergebnis aus beiden vertikalen Agency-Beziehungen gleichmäßig auf Prinzipal und Agenten, erhält man geringere Nettoerfolge als im Experiment. Das Ergebnis 4 ist also auf diesen Fall übertragbar.

4.2.3 Entscheidung über Vertragsannahme und Wahl des Arbeitseinsatzes durch die Agenten

In den folgenden Abschnitten steht das Verhalten der Agenten im Mittelpunkt. Dabei soll zunächst die Vermutung überprüft werden, dass die Agenten die Verträge annehmen und bei der Festlegung ihrer Arbeitseinsätze einfach nur auf die Wünsche der Prinzipale eingehen. Die gewünschten Arbeitseinsätze der Prinzipale werden jedoch lediglich in 23,33% beachtet. Berücksichtigt man nur die Fälle, in denen die Prinzipale nicht ohnehin jenen Arbeitseinsatz fordern, der der Besten-Antwort-Strategie entspricht, reduziert sich dieser Anteil sogar auf 8,37%. Die Agenten tun also nicht einfach nur das, was man von ihnen fordert, es lohnt sich, einen genaueren Blick auf die Reaktionen der Agenten zu werfen.

In 11 von 108 bzw. 8 von 125 Fällen (10,19% bzw. 6,4%) lehnen Agenten mit der niedrigen bzw. hohen Produktivität Vertragsangebote ab, obwohl sie ihre Reservationsnutzen erreichen könnten. Dieses Verhalten ist standardtheoretisch nicht nachvollziehbar und könnte ein Hinweis auf Fairnessmotive sein, die im Abschnitt 4.2.5 wieder aufgegriffen werden.[15]

Agenten mit niedriger bzw. hoher Produktivität wählen in 63 von 104 bzw. 89 von 125 angenommenen Verträgen den Arbeitseinsatz, der die beste Antwort auf das Vertragsangebot darstellt. 66,38% der Reaktionen stimmen also mit der standardtheoretischen Vorhersage überein. In 30 von 104 bzw. 28 von 125 Fällen sind die gewählten Arbeitseinsätze höher als der Beste-Antwort-Arbeitseinsatz. Dies entspricht 25,33%.

Ergebnis 5: Es existieren einige wenige Fälle, in denen Vertragsangebote abgelehnt werden, obwohl der Reservationsnutzen erreichbar ist. Die Agenten wählen in 2/3 der Fälle die Beste-Antwort-Strategie.

Ergebnis 5 zeigt, dass ungefähr 2/3 der Entscheidungen mit eigennützig und rational agierenden Agenten erklärt werden kann. Ein Ergebnis in dieser Größenordnung finden auch Anderhub u.a. (2002). In den folgenden Abschnitten wird der Frage nachgegangen, worauf die verbleibenden Abweichungen zurückzuführen sind.

4.2.4 Reputationsgleichgewichte

Zunächst stellt sich die Frage, ob die Agenten mit ihren Arbeitseinsätzen jenseits der Besten-Antwort-Strategie Reputation aufbauen. In diesem Fall müssten jedoch ein Endspieleffekt und damit in der letzten Periode die Wahl der Besten-Antwort-Strategie oder zumindest ein Absinken des Arbeitseinsatzes zu beobachten sein. Bei der niedrigen Produktivität entspricht die Anzahl der Fälle, in denen in der letzten Periode die Beste-Antwort-Strategie gewählt wird, exakt dem Durchschnitt. Bei der hohen Produktivität ist zwar die entsprechende Anzahl etwas höher als im Durchschnitt,

---

[15] Es existieren ebenfalls nur wenige, nämlich insgesamt 15 Fälle, in denen Vertragsangebote angenommen werden, obwohl sie nicht die Partizipationsbedingung erfüllen.

insgesamt ergibt sich damit jedoch kein klarer Hinweis auf Reputationsgleichgewichte. Der Vergleich der durchschnittlichen Abweichung von den Beste-Antwort-Strategien in den beiden letzten Perioden zeigt zudem bei beiden Produktivitäten in der letzten Periode jeweils ein Ansteigen gegenüber der Vorperiode. Der Aufbau von Reputation auf Grund der unvollständigen Information über den Typ des Partners eignet sich demnach nicht als alleinige Erklärung für das Verhalten der Agenten. Im nächsten Abschnitt soll daher nach weiteren Motiven für Abweichungen von der Besten-Antwort-Strategie gesucht werden.

Ergebnis 6: Die Entscheidungen der Agenten passen nicht eindeutig zum Konzept des Reputationsgleichgewichts.

4.2.5 Fairnessüberlegungen auf Agentenebene

Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass die Agenten auf horizontale und vertikale Fairness achten, und Abweichungen von der Standardtheorie bei ihren Entscheidungen auf Fairnessmotive zurückzuführen sind. Zu diesem Zweck wird wie auch in Güth u.a. (2001) eine lineare Regression durchgeführt, wobei als Grundlage nur die Arbeitseinsätze ausgewählt werden, bei denen die Abweichung zwischen dem gewählten Arbeitseinsatz und dem Arbeitseinsatz, der sich bei der Besten-Antwort-Strategie ergibt, ungleich null ist. Ablehnungen werden als gewählter Arbeitseinsatz von null in die Untersuchung einbezogen. Allerdings sind die Vertragsangebote, die die Partizipationsbedingung nicht erfüllen, nicht berücksichtigt, da sich in diesen Fällen die Ablehnung durch einen eigennützig und rational agierenden Agenten erklären lässt. Als Regressionsgleichung wird gewählt

$$\Delta_i = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot D_i + \alpha_2 \cdot V + \alpha_3 \cdot H$$

mit

$$D_i = \begin{cases} \pi_{Pi}^{BR} - \pi_{Ai}^{BR} & \textit{ohne Information} \\ 0 & \textit{mit Information} \end{cases} \tag{10}$$

$$V = \begin{cases} 0 & \textit{ohne Information} \\ \pi_{P1}^{BR} + \pi_{P2}^{BR} - \frac{1}{2} \cdot (\pi_{A1}^{BR} + \pi_{A2}^{BR}) & \textit{mit Information} \end{cases}$$

$$H = \begin{cases} 0 & \textit{ohne Information} \\ \pi_{A2}^{BR} - \pi_{A1}^{BR} & \textit{mit Information} \end{cases}$$

Der Hochindex BR kennzeichnet wieder, dass es sich jeweils um Nettoerfolge bzw. Nettoentlohnungen handelt, die auf Beste-Antwort-Strategien der Agenten beruhen. Ist Δ_i positiv bzw. negativ, wählt der Agent einen höheren bzw. niedrigeren Arbeitseinsatz als jenen, der sich bei der Besten-Antwort-Strategie ergeben würde. In beiden Fällen erzielt der Agent also eine geringere Nettoentlohnung. Der Nettoerfolg des Prinzipals steigt natürlich mit dem gewählten Arbeitseinsatz des Agenten. D_i stellt ein Maß für die vertikale Fairness in dem Treatment ohne Information dar. In dem Treat-

ment mit Information kann die vertikale Fairness anhand der durchschnittlichen Nettoentlohnung beider Agenten gemessen werden. Die Asymmetrie bei den Nettoentlohnungen auf Agentenebene lässt sich schließlich mit der Größe H einfangen.

Die Koeffizienten müssten für die horizontale Betrachtung ein negatives bzw. positives Vorzeichen für Agenten mit niedriger bzw. hoher Produktivität aufweisen. Dabei wird vermutet, dass die Agenten mit der niedrigen Produktivität um so niedrigere Arbeitseinsätze wählen, je kleiner ihre Nettoentlohnung im Vergleich zur Nettoentlohnung des anderen Agenten ist. Steigt die Differenz zu Gunsten eines Agenten mit der hohen Produktivität, sind höhere Arbeitseinsätze zu erwarten. Die Vorzeichen für die Koeffizienten, die zur Messung von vertikaler Fairness herangezogen werden, müssten allesamt negativ sein. Je höher der Nettoerfolg verglichen mit der Nettoentlohnung ist, desto geringere Arbeitseinsätze gemessen als Differenz zum Beste-Antwort-Arbeitseinsatz wählen die Agenten.

In der Tabelle 4 sind die geschätzten Koeffizienten mit den Standardfehlern in Klammern angegeben. Die zweite Zeile gibt jeweils die Signifikanzniveaus p an.

Tab. 4: Lineare Regression zu (8) mit geschätzten Koeffizienten, Standardfehlern und Signifikanz auf 1% (***), 5% (**) und 10% (*) –Niveau

	Agent mit niedriger Produktivität (i=1)	Agent mit hoher Produktivität (i=2)
α_0	-1,1161* (0,580) p=0,052	-1,497*** (0,421) p=0,001
α_1	-0,043 (0,044) p=0,332	-0,206*** (0,045) p=0,000
α_2	-0,195*** (0,060) p=0,002	-0,105* (0,058) p=0,081
α_3	-0,059 (0,119) p=0,620	0,533*** (0,188) p=0,007
R^2 (korrigiert)	0,267	0,412

Zunächst bestätigt sich die Vermutung bezüglich der Vorzeichen. Im Treatment ohne Information achten insbesondere die Agenten mit der hohen Produktivität auf vertikale Fairness, während bei den Agenten mit der niedrigen Produktivität der entsprechende Koeffizient zwar negativ, aber nicht signifikant ist. Im Treatment mit Information ist der Koeffizient für die vertikale Fairness bei beiden Produktivitäten negativ und signifikant. Es ist also davon auszugehen, dass die Agenten bei einer höheren Differenz zwischen dem Nettoerfolg des Prinzipals und der durchschnittlichen Nettoentlohnung auf Agentenebene geringere Arbeitseinsätze leisten. Bei der horizontalen Fairness ist der positive Koeffizient für die Agenten mit der hohen Produktivität höchst signifikant.[16]

[16] Diese Ergebnisse bleiben qualitativ erhalten, wenn nur einseitige Abweichungen vom Referenzergebnis betrachtet werden.

Ergebnis 7: Insbesondere die Agenten mit der hohen Produktivität achten auf vertikale Fairness. Diese Agenten werden durch ungleiche Ergebnisse zu ihren Gunsten motiviert.

Wenn man die Beobachtung, dass die Prinzipale keine signifikante Angleichung der Vertragsangebote vornehmen (vgl. Ergebnis 3), als Vermutung der Prinzipale interpretiert, dass Agenten mit der niedrigen Produktivität nicht auf horizontale Fairness im Sinne von gleichen Nettoentlohnungen für die beiden Agenten achten, so wird diese Vermutung hier bestätigt. Auch liegen die Prinzipale richtig, wenn sie den Agenten mit der hohen Produktivität eine höhere Nettoentlohnung (vgl. Ergebnisse 3 und 4) bieten, da diese offensichtlich direkt bei diesem Agententyp, aber auch indirekt über die durchschnittliche Entlohnung bei dem anderen Agententypen zu höheren Arbeitseinsätzen führt.

Das Ergebnis in Güth u.a. (2001) wird für den Agenten mit der hohen Produktivität bestätigt. Einschränkend sei darauf hingewiesen, dass die Analyse auf wenigen Daten beruht und einfach gehalten wird. Zudem kann eine Überlagerung mit anderen Effekten nicht ausgeschlossen werden.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Die Bestätigung der Standardtheorie ohne Reputation fällt, vergleicht man die Ergebnisse im durchgeführten Experiment mit Güth u.a. (2001), deutlicher aus, wenn negative fixe Zahlungen nicht zugelassen werden. Hinweise auf Reputationsgleichgewichte, die auf Grund der Existenz einer second-best-Lösung und der Betrachtung mehrerer Perioden möglich wären, finden sich kaum.

Fairness und Ungleichheitsaversion können dagegen zur Erklärung der Ergebnisse herangezogen werden, soweit diese nicht der Standardtheorie entsprechen. Allerdings zeigen sich deutliche Unterschiede bei den Agententypen. Dem Agenten mit der niedrigen Produktivität, der vergleichsweise wenig zum gesamten Nettoerfolg des Prinzipals beiträgt, wird quasi nur der Reservationsnutzen geboten. Diesem Agenten sind weder die horizontale im Sinne von gleichen Ergebnissen noch die vertikale Fairness ohne Beachtung des zweiten Agenten von großer Bedeutung, allenfalls wird darauf geachtet, wie der Prinzipal bezogen auf die durchschnittliche Entlohnung auf Agentenebene abschneidet. Gegebenenfalls beruhen die Entscheidungen der Agenten auf einem Fairnessbegriff, der die unterschiedlichen Produktivitäten der Agententypen einbezieht. Agenten mit der hohen Produktivität scheinen auf die Ergebnisse in der horizontalen und in der vertikalen Beziehung zu achten. Die Prinzipale rechnen mit diesem Verhalten der Agenten im Vorfeld.

Literaturverzeichnis

Anderhub, V., S. Gächter und M. Königstein (2002): Efficient Contracting and Fair Play in a Simple Principal-Agent Experiment, *Experimental Economics* 5, S. 5-27.

Berg, J., L. Daley, J. Dickhaut und J. O'Brien (1992): Moral Hazard and Risk Sharing, *Research in Experimental Economics* 5, S. 1-34.

Bolton, G. E., und A. Ockenfels (2000): ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition, *American Economic Review* 90, S. 166-193.

Cochard, F., und M. Willinger (o.J.): Fair Offers in a Repeated Principal-Agent Relationship with Hidden Actions, Working Paper.

Epstein, S. (1992): Testing Principal-Agent-Theory: Experimental Evidence, *Research in Experimental Economics* 5, S. 35-60.

Fehr E., S. Gächter und G. Kirchsteiger (1997): Reciprocity as a Contract Enforcement Device: Experimental Evidence, *Econometrica* 65, S. 833-860.

Fehr, E., und K.M. Schmidt (1999): A Theory of Fairness, Competition and Cooperation, *Quarterly Journal of Economics* 114, S. 817-868.

Fischbacher, U. (1999): z-tree – Zurich Toolbox for Readymade Economic Experiments – Experimenter's Manual, Working Paper Nr. 21, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich.

Güth, W., W. Klose, M. Königstein und J. Schwalbach (1998): An Experimental Study of a Dynamic Principal-Agent Relationship, *Managerial and Decision Economics* 19, S. 327-341.

Güth, W., M. Königstein, J. Kovács und E. Zala-Mezo (2001): Fairness Within Firms: The Case of One Principal and Multiple Agents, *Schmalenbach Business Review* 53, S. 82-101.

Irlenbusch, B., und D. Sliwka (2003): Steigern variable Löhne die Leistung, Diskussionspapier.

Keser, C., und M. Willinger (2000): Principals' Principles and Hidden Actions: An Experimental Investigation, *International Journal of Industrial Economics* 18, S. 163-185.

Keser, C., und M. Willinger (2002): Theories of Behavior in Principal-Agent Relationships with Hidden Action, Working Paper.

Kossbiel, H. (2004): Die Abbildung von Arbeitsleid und Arbeitsfreude in Nutzenfunktionen – Erkenntnisse aus einem Experiment. In: R. Gillenkirch, B. Schauenberg, H.Y. Schenk-Mathes, L.J. Velthuis (Hrsg.), Wertorientierte Unternehmenssteuerung, Festschrift für Helmut Laux, Berlin, Heidelberg, S. 99-131.

Kreps, D. M., P. Milgrom, J. Roberts und R. Wilson (1982): Rational Cooperation in the Finitely Repeated Prisoners' Dilemma, *Journal of Economic Theory* 27, S. 245-252.

Rabin, M. (1993): Incorporating Fairness into Game Theory and Economics, *American Economic Review* 83, S. 1281-1302.

Rasmusen, E. (2001): Games and Information, Malden (Massachusetts), Oxford.

van Dijk, F., J. Sonnemans und F. van Winden (2001): Incentive Systems in a Real Effort Experiment, *European Economic Review* 45, S. 187-214.

Thomas Bürkle/Michael Knörzer

Verhandlungs- und gerechtigkeitstheoretische Implikationen für die Entstehung von Personal- und Lohnstrukturen

Nach Kossbiel sind Personalstrukturen als eine vollständige Zerlegung der Menge der Arbeitskräfte in disjunkte Teilmengen definiert. Personalstrukturen können nach einer Vielzahl von Kriterien differenziert sein. In diesem Beitrag wird eine nach der Betriebszugehörigkeitsdauer differenzierte Personalausstattung betrachtet. Aus ökonomischer Sicht sind Personalstrukturen insbesondere dann von Interesse, wenn mit ihnen bestimmte wirtschaftlich relevante Sachverhalte verknüpft sind. Wie gezeigt werden soll, können sich aufgrund bestimmter Gerechtigkeitsüberlegungen mit der Betriebszugehörigkeit ansteigende Lohnprofile entwickeln, ein Phänomen, das in der Literatur häufig als „Senioritätsentlohnung“ bezeichnet wird. Konkret wird in dem vorliegenden Artikel untersucht, welche Konsequenzen die Einstellung neuer Arbeitskräfte bei Vorliegen einer durch positive, aber abnehmende Grenzerträge gekennzeichneten Produktionsfunktion für die Entlohnung der bereits vorhandenen und der neu eintretenden Arbeitskräfte hat. Die Kooperationsbereitschaft der Arbeitskräfte wird dabei durch Gerechtigkeitsvorstellungen der Arbeitskräfte bestimmt und stellt eine Machtbasis dar. Das Unternehmen muss – wie gezeigt wird – die Entlohnungsregel im Rahmen impliziter Verhandlungen bei jeder Einstellungsrunde neu festlegen. Dies wird als implizite Verhandlung im Rahmen eines Mehrparteienspiels modelliert. Die Parteien sind das Unternehmen sowie die einzelnen nach der Betriebszugehörigkeitsdauer differenzierten Arbeitskräftesegmente.

1. Einleitung

In den letzten Jahren hat die Beschäftigung mit Fragen der Entlohnung bzw. der Lohngerechtigkeit[1] sowie der Entstehung von Personalstrukturen[2] das wissenschaftliche Interesse von Hugo Kossbiel geprägt. In diesem Artikel sollen beide Fragestellungen zusammengeführt werden, wobei der Schwerpunkt auf der Differenzierung einer Personalausstattung nach der Betriebszugehörigkeitsdauer und der daraus resultierenden Entlohnung der einzelnen Arbeitskräftegruppen liegt. Der Ausgangspunkt der modelltheoretischen Analyse ist eine gegebene Arbeitsgruppe bzw. Personalausstattung. Das Unternehmen erwägt die Aufnahme einer neuen Arbeitskraft in die Gruppe. Unter der Prämisse, dass diese Erweiterung der Gruppe negative Auswirkungen auf die Entlohnung der bisherigen Gruppenmitglieder hat, wird gezeigt, wie die Gruppenmitglieder eine solche Verschlechterung ihrer Entlohnung und damit die Aufnahme neuer Gruppenmitglieder sanktionieren. Konkret bildet die durch Gerechtigkeitsvorstellungen determinierte Kooperationsbereitschaft der Gruppe eine Machtbasis. Damit hat die Gruppe die Möglichkeit, einen Drohpunkt zu setzen, der Ausgangspunkt für bilaterale Verhandlungen zwischen der Gruppe und dem Unternehmen ist. Die Verhandlungen gehen dabei zu Lasten des neuen Gruppenmitgliedes. Als Konsequenz ergibt sich eine nach der Betriebszugehörigkeitsdauer differenzierte Personalausstattung mit einer segmentspezifischen Entlohnung, die sich als Senioritätsentlohnung interpretieren lässt.

2. Formulierung eines Grundmodells

2.1. Modellannahmen

Ausgangspunkt der Modellformulierung ist eine gegenwärtig aus M homogenen Mitgliedern bestehende Gruppe. Die Entlohnung jedes einzelnen Gruppenmitgliedes hängt vom Beitrag der Gruppe zum Unternehmenserfolg Π_G ab. Dieser Erfolgsbeitrag hängt einerseits von der Gruppengröße M, andererseits von der Kooperation a der Gruppe ab. Die Gruppengröße ist organisationsseitig festlegbar, die Qualität der gruppeninternen Beziehungen, die wesentlich die erfolgsrelevante Kooperation bestimmt, stellt eine von der Gruppe selbst bestimmbare Größe dar.

$$\Pi_G = \Pi_G(M, a)$$

Die Kooperation der Gruppe umfasst inhaltlich das Ausmaß der Bereitschaft, die Ziele des Unternehmens umzusetzen. Diese manifestiert sich in folgenden Größen:

- Arbeitsanstrengung: Aufgrund asymmetrischer Informationsverteilung kann die Arbeitsanstrengung der Arbeitskräfte nur unzureichend überwacht werden.

---

1 „Lohn, Gerechtigkeit und Eigennutz“ (1999), „Verhandlungen über Löhne und Arbeitszeiten bei technischem Fortschritt“ (2001).

2 „Überlegungen zur ökonomischen Legitimierbarkeit betrieblicher Personalausstattungen“ (1997), „Personalstruktur“ (2004).

- Kommunikationsverhalten: Die Kommunikation umfasst u.a. die Weitergabe von Informationen innerhalb der Gruppe und an die Unternehmensleitung. Hier verfügen die einzelnen Gruppenmitglieder ebenfalls über einen diskretionären Verhaltensspielraum.
- Extrafunktionales Verhalten: Hierbei geht es um Basisnormen eines integren Verhaltens wie z.B. Pünktlichkeit, Aufrichtigkeit und Loyalität.

Für a gilt $0 \leq a \leq 1$. Dabei entspricht a=1 der vom Unternehmen erwarteten und geforderten Kooperation der Gruppe. Sobald a den Wert 1 unterschreitet, wird der Gruppenerfolg durch mangelnde Kooperation negativ beeinflusst.

Die Funktion $\Pi_G(M,a)$ weist annahmegemäß folgende Eigenschaften auf:

- Periphere Substitutionalität: Nimmt eine der Determinanten (M, a) den Wert 0 an, dann ist der Erfolgsbeitrag der Gruppe 0. Dies bedeutet inhaltlich beispielsweise, dass eine große Gruppe, die keinerlei Kooperationsbereitschaft aufweist, auch keinen Erfolgsbeitrag leistet.
- Positive aber abnehmende Grenzbeiträge hinsichtlich der beiden Determinanten. Es gilt somit

$$\frac{\partial \Pi_G(M,a)}{\partial M} > 0, \quad \frac{\partial \Pi_G(M,a)}{\partial a} > 0, \quad \frac{\partial^2 \Pi_G(M,a)}{\partial M^2} < 0, \quad \frac{\partial^2 \Pi_G(M,a)}{\partial a^2} < 0.$$

  Dahinter steht die Überlegung, dass eine größere Gruppe leistungsfähiger ist als eine kleinere Gruppe[3], sowie die Überlegung, dass die Kooperationsbereitschaft positiv mit der Gruppenleistung korreliert ist.

Die Entlohnung der Gruppe insgesamt w_G sei eine Funktion des Gruppenerfolges:

$$w_G = \beta \cdot \Pi_G(M,a)$$

Dabei gibt β den Anteil des Erfolgsbeitrages an, den die Gruppe als Entlohnung erhält. Der anteilige Erfolgsbeitrag wird auf die Gruppenmitglieder nach Köpfen verteilt. Damit ist die Entlohnung eines Gruppenmitgliedes wie folgt bestimmt:

---

[3] Hierbei sei auf entsprechende Theorien zur Gruppenbildung verwiesen: Eine wichtige Unterscheidung hierbei ist die Differenzierung in koagierende und interagierende Gruppen (vgl. hierzu z.B. Weinert 1987, S. 320, und Witte / Ardelt 1989, S. 467ff.) Die Argumentation hier bezieht sich v.a. auf koagierende Gruppen, die durch einen niedrigen Integrationsgrad gekennzeichnet sind. Bei koagierenden Gruppen erfolgt das Problemlösen bzw. die Aufgabenbearbeitung durch die einzelnen Gruppenmitglieder isoliert, ohne dass Interaktionen zur Problemlösung stattfinden (vgl. Fiedler 1967, S. 220). Lorge / Solomon 1955 und Davis 1969, S. 44, verweisen auf das Argument des statistischen Fehlerausgleichs, das besagt, dass die Wahrscheinlichkeit der Lösungsfindung mit zunehmender Zahl der Gruppenmitglieder steigt. Dieses Argument lässt sich als eine Begründung für den mit zunehmender Gruppengröße steigenden Erfolgsbeitrag anführen.

$$w = \frac{w_G}{M} = \beta \cdot \frac{\Pi_G(M, a)}{M}$$

Die Nutzenfunktion des einzelnen Gruppenmitgliedes enthält zwei Argumente:

- den Lohn *w* (je höher der Lohn, desto höher ist ceteris paribus der Nutzen) und
- eine Gerechtigkeitsnorm.

Die Gerechtigkeitsnorm ist eine Reziprozitätsnorm: Dabei vergleicht das Gruppenmitglied seinen Beitrag mit dem dafür empfangenen Anreiz und ist diesbezüglich bestrebt, ein aus seiner Sicht gerechtes Verhältnis zu erreichen.[4] Der Beitrag zum Unternehmenserfolg manifestiert sich in der Kooperationsbereitschaft *a*, der empfangene Anreiz ist der Lohn *w*.[5] Wird die Reziprozitätsnorm verletzt, so empfindet das einzelne Gruppenmitglied kognitive Dissonanz und reduziert seine Kooperationsbereitschaft, bis wiederum ein aus seiner Sicht gerechtes Verhältnis hergestellt ist. Entscheidend bei der Beurteilung von Gerechtigkeit ist die Bezugsgruppe, mit der sich die Arbeitskraft vergleicht.[6] Diesbezüglich lässt sich (Lohn-) Gerechtigkeit im Verhältnis der Arbeitnehmer untereinander[7] und (Lohn-) Gerechtigkeit im Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer[8] differenzieren. Im Vordergrund steht im folgenden der zweite Aspekt, also der arbeitnehmerseitige Vergleich zwischen der Veränderung des eigenen Nutzens (der Entlohnung) und der des Unternehmenserfolgs.

2.2. Konsequenzen der Aufnahme eines weiteren Gruppenmitgliedes

Beschließt die Unternehmung ein weiteres Gruppenmitglied aufzunehmen, so wirkt sich dies auf den Erfolgsbeitrag der Gruppe ceteris paribus wie folgt aus:

$$\Pi_G = \Pi_G(M + 1, a)$$

Aufgrund von $\frac{\partial \Pi_G(M, a)}{\partial M} > 0$ gilt, dass der Erfolgsbeitrag der Gruppe und damit die gesamte Entlohnung der Gruppe ceteris paribus zunimmt. Betrachtet man jedoch den Lohn des einzelnen Gruppenmitgliedes, so nimmt dieser aufgrund von

---

4 Vgl. hierzu das Gift-Exchange-Modell von Akerlof 1982 oder die Fair-Wage-Effort Hypothese von Akerlof / Yellen 1987.

5 In diesem Kontext sei auf die Anreiz-Beitragstheorie von March / Simon 1976, S. 81, verwiesen: Ein Individuum wird einer Organisation nur beitreten bzw. die Mitgliedschaft aufrechterhalten, wenn der Nutzen der Anreize mindestens so groß ist, den Nutzenentgang durch die Beiträge zu kompensieren.

6 Vgl. hierzu die Theorie des sozialen Vergleichs von Adams 1963 und 1965.

7 Vgl. Steinmann / Löhr 1992, Sp. 1287.

8 Vgl. Helmedag 2003.

$\frac{\partial^2 \Pi_G(M,a)}{\partial M^2} < 0$ bei einer Vergrößerung von *M* bei der angenommenen Pro-Kopf-Verteilung kontinuierlich ab. Dies lässt sich wie folgt zeigen:

Lemma: $$\frac{\partial w}{\partial M} = \beta \cdot \left[\frac{\partial \Pi_G(M,a)}{\partial M} \cdot \frac{1}{M} - \Pi_G(M,a) \cdot \frac{1}{M^2} \right] < 0.$$

Beweis: $$\frac{\partial \Pi_G(M,a)}{\partial M} \cdot \frac{1}{M} - \Pi_G(M,a) \cdot \frac{1}{M^2} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{\partial \Pi_G(M,a)}{\partial M} < \frac{\Pi_G(M,a)}{M}$$

Diese Bedingung ist bei der angenommenen Eigenschaft positiver, aber abnehmender Grenz-Erfolgsbeiträge immer erfüllt, da in diesem Fall der Grenzerfolgsbeitrag $\frac{\partial \Pi_G(M,a)}{\partial M}$ immer kleiner ist als der Durchschnitterfolgsbeitrag $\frac{\Pi_G(M,a)}{M}$.

Die Reduktion der individuellen Entlohnung eines bisherigen Gruppenmitgliedes infolge der Aufnahme eines weiteren Gruppenmitgliedes wird entsprechende Abwehrreaktionen der Gruppe hervorrufen: Das Unternehmen würde bei unveränderter Kooperationsbereitschaft der Gruppenmitglieder seinen Erfolg steigern, der Nutzen eines Gruppenmitgliedes würde zugleich sinken. Dies verletzt die im vorherigen Abschnitt angesprochenen Reziprozitätsnormen. Zur Verminderung der dadurch entstehenden kognitiven Dissonanzen wird nun die Kooperationsbereitschaft *a* als ein der direkten Disposition des einzelnen Gruppenmitgliedes unterliegender Parameter reduziert.[9] Mit anderen Worten: Das Unternehmen, das ein weiteres Mitglied in die (Arbeits-) Gruppe aufnimmt, muss antizipieren, dass der dadurch erwartete Erfolgszuwachs durch den Effekt abnehmender Kooperation der bisherigen Gruppenmitglieder konterkariert wird. Die Beziehung zwischen der Lohnänderung *dw* infolge der Aufnahme eines neuen Mitgliedes und der Kooperationsbereitschaft eines bisherigen Gruppenmitgliedes *a* wird nachfolgend über folgenden funktionalen Zusammenhang operationalisiert:

$$a = \begin{cases} \max\{0; 1 - r \cdot dw\} & \text{für } dw \geq 0 \\ 1 & \text{für } dw < 0 \end{cases}$$

Hierbei repräsentiert der Koeffizient *r* (mit $r \geq 0$) die Reziprozitätsnorm: Je größer *r* ist, desto stärker wirkt sich eine Reduktion des Lohnes des einzelnen Gruppenmitgliedes auf dessen Kooperationsbereitschaft aus.
dw ist dabei wie folgt zu ermitteln:

---

[9] Die Kooperationsbereitschaft stellt damit ein Regulativ zur Verminderung kognitiver Dissonanzen aufgrund empfundener Ungerechtigkeit dar. Vgl. hierzu auch Adams 1965, S. 283, Mieth 1982, S. 175, Wächter 1989, S. 46, oder Fehr / Gächter 1998, S. 848f.

$$dw = \frac{\beta \cdot \frac{\Pi_G(M,\bar{a})}{M} - \beta \cdot \frac{\Pi_G(M+1,\bar{a})}{M+1}}{\beta \cdot \frac{\Pi_G(M,\bar{a})}{M}} = 1 - \frac{\frac{\Pi_G(M+1,\bar{a})}{M+1}}{\frac{\Pi_G(M,\bar{a})}{M}}$$

Entscheidend ist hierbei, dass *dw* die anteilige individuelle Lohnveränderung bei einer Beibehaltung der bisherigen, von der Organisation erwarteten und arbeitnehmerseitig auch erbrachten Kooperationsbereitschaft von $a = \bar{a} = 1$ angibt. Die o.a. Bestimmungsgleichung von *a* beinhaltet, dass Arbeitskräfte auf eine anteilige Lohnerhöhung ($dw < 0$) anders reagieren als auf eine Lohnreduktion ($dw \geq 0$)[10]:

Im Falle einer Lohnreduktion wird die Kooperationsbereitschaft unter die Norm von *a*=1 reduziert, im Falle einer Lohnerhöhung wird die Kooperationsbereitschaft jedoch nicht über das Normmaß gesteigert und verbleibt bei *a*=1. Dies ist z.B. über die Beobachtung zu begründen, dass empfundene Vorteile schnell als selbstverständlich angesehen werden. Würde die auf die Gruppe entfallende Lohnsumme erst festgelegt, nachdem das Arbeitsergebnis feststeht, so wäre eine Reduktion der Kooperation nicht zu erwarten, da unter dieser Voraussetzung über die damit einhergehende Verringerung des Erfolgsbeitrags bei einer Vergrößerung der Gruppe ein noch niedrigerer individueller Lohn zu erwarten wäre und somit zu einer Selbstschädigung führen würde. Ein Kennzeichen von Arbeitsverhältnissen ist jedoch, dass der Lohn ex ante vereinbart wird. Sichert das Unternehmen der ursprünglichen Gruppe für die nächste Runde einen Lohn zu, der auf einer erwarteten Kooperationsbereitschaft von *a*=1 basiert, dann würde sich das Unternehmen ex post bei allen tatsächlich auftretenden *a*<1 vergleichsweise schlechter stellen. Evtl. würde sich die Erweiterung der Gruppe um ein weiteres Mitglied aufgrund der Wirkung von Reziprozitätsnormen ex post nicht ökonomisch legitimieren lassen. Das folgende Beispiel dient der Verdeutlichung dieser Problematik:

1.) Ausgangssituation:

In einem Unternehmen mit der Umsatzfunktion $\Pi_G(M,a) = \sqrt{10^5 \cdot M \cdot a}$ ergeben sich bei Beschäftigung von zehn Mitarbeitern (*M*=10) für ein Kooperationsniveau von $\bar{a} = 1$ und einem Reziprozitätskoeffizienten von *r*=1 folgende Werte:

Der Bruttoerfolg beträgt $\Pi_G(10,1) = \sqrt{10^5 \cdot 10 \cdot 1} = 1000\ \text{GE}$.

Unter Abzug der Gruppenentlohnung $w_G(10,1) = \bar{\beta} \cdot \sqrt{10^5 \cdot 10 \cdot 1} = \bar{\beta} \cdot 1000\ GE$ ergibt sich ein Nettoerfolg von

---

[10] Hier folgt die Argumentation der Fair-Wage-Effort-Hypothese von Akerlof / Yellen 1987, S. 17. In der Fair-Wage-Effort-Hypothese wird analog hinsichtlich der Bestimmung der Arbeitsanstrengung in Abhängigkeit von Gerechtigkeitsnormen argumentiert: Eine empfundene Überbezahlung hat hier keine Auswirkung auf die Arbeitsanstrengung, eine empfundene Unterbezahlung reduziert die Arbeitsanstrengung.

$$\Pi(10,1) = (1-\bar{\beta}) \cdot \sqrt{10^5 \cdot 10 \cdot 1} = (1-\bar{\beta}) \cdot 1000\, GE\,.$$

Der Lohn eines einzelnen Gruppenmitgliedes beträgt

$$w(10,1) = \frac{\bar{\beta} \cdot \sqrt{10^5 \cdot 10 \cdot 1}}{10} = \bar{\beta} \cdot 100\, GE\,.$$

2.) Aufnahme eines weiteren Gruppenmitgliedes unter der Annahme, dass die Arbeitskräfte der alten Personalausstattung weiterhin auf einem Kooperationsniveau von $\bar{a} = 1$ arbeiten:

Der ex ante erwartete Bruttoerfolg des Unternehmens erhöht sich auf

$$\Pi_G(11,\,1) = \sqrt{10^5 \cdot 11 \cdot 1} = 1048{,}81\,\text{GE}\,.$$

Abzüglich der nun ebenfalls erhöhten gesamten Gruppenentlohnung

$$w_G(11,1) = \bar{\beta} \cdot \sqrt{10^5 \cdot 11 \cdot 1} = \bar{\beta} \cdot 1048{,}81\, GE$$

erwartet das Unternehmen damit einen Nettoerfolg von

$$\Pi_G(11,1) = (1-\bar{\beta}) \cdot \sqrt{10^5 \cdot 11 \cdot 1} = (1-\bar{\beta}) \cdot 1048{,}81\, GE\,.$$

Der Lohn des einzelnen Gruppenmitgliedes hat sich dadurch jedoch auf

$$w(11,1) = \frac{\bar{\beta} \cdot \sqrt{10^5 \cdot 11 \cdot 1}}{11} = \bar{\beta} \cdot 95{,}35\, GE$$

verringert.

Wie sich beim Vergleich der Werte feststellen lässt, steigt der Bruttoerfolg um 48,81 *GE*. Für β=0,5 steigen der Nettoerfolg und die Erfolgsbeteiligung jeweils um knapp 24,4 *GE* auf $\Pi' = w'_G$=524,4 *GE*. Die Entlohnung jedes der elf Gruppenmitglieder sinkt bei einer paritätischen Verteilung auf w'=47,7 *GE*.

Diese Verschlechterung der Entlohnung um einen Anteil von

$$dw = \frac{50 - 47{,}7}{50} = 0{,}046$$

führt bei einem Reziprozitätskoeffizienten von r=1 zu einer Verringerung der Kooperationsbereitschaft auf a=1-0,046=0,954. Daraus resultiert nun ein tatsächlicher Bruttoerfolg in Höhe von $\Pi_G(11,\ 0{,}954) = \sqrt{10^5 \cdot 11 \cdot 0{,}954} = 1024{,}4\,\text{GE}$. Damit sinkt der Nettoerfolg des Unternehmens für β=0,5 gegenüber dem erwarteten Wert (unter Zugrundelegung von a=1) auf

$$\Pi(11,\,0{,}954) = \sqrt{10^5 \cdot 11 \cdot 0{,}954} - \beta \cdot \sqrt{10^5 \cdot 11 \cdot 1} = 1024{,}4 - 524{,}4\, GE = 500\, GE\,.$$

Durch die Hinzunahme einer weiteren Arbeitskraft entsteht also eine für das Unternehmen und die Arbeitskräfte der alten Personalausstattung nachteilige Situation.

Die im Beispiel verdeutlichte schadhafte Wirkung entsprechender Reziprozitätsnormen wird jedoch vom Unternehmen bereits vor Aufnahme eines weiteren Gruppenmitgliedes antizipiert werden. Das Unternehmen muss sich die Kooperationsbereitschaft der Arbeitskräfte in der Gruppe erkaufen, damit die erwarteten Vorteile aus einer Vergrößerung der Gruppe (bzw. der Personalausstattung) realisiert werden können. Das Erkaufen der Kooperationsbereitschaft erfordert die Ausschüttung eines Teils des durch die Gruppenerweiterung entstehenden zusätzlichen Erfolgsbeitrages an die bisherigen Gruppenmitglieder. Es ist somit eine aus Sicht der bisherigen Gruppenmitglieder (den Insidern), den neuen Gruppenmitgliedern (den Entrants)[11] und des Unternehmens gerechte Verteilung der entstehenden Kooperationsrente zu bestimmen. Diesbezüglich sind drei Szenarien denkbar:

1.) Eine Partei - das Unternehmen, die Insider oder die Entrants - erhält die gesamte zusätzliche Rente, während die beiden anderen Parteien ihren Reservationsnutzen erhalten.

2.) Zwei Parteien, z.B. das Unternehmen und die Entrants, einigen sich darauf, die Rente, wie auch immer, unter sich aufzuteilen, während die dritte Partei auf ihren Reservationsnutzen ‚gedrückt' wird.

3.) Nach einem bestimmten Schlüssel wird die zusätzliche Rente auf alle drei Parteien verteilt.

Die beiden ersten Varianten stellen sich insofern problematisch dar, als für zumindest eine Partei kein Anreiz zur Aufnahme der Entrants (Unternehmen), zur Aufrechterhaltung der Kooperationsbereitschaft (Insider) oder zum Beitritt zum Unternehmen (Entrants) besteht. Insofern werden wir im folgenden dem dritten Szenario folgen.

3. Die Einführung einer Verhandlungslösung

3.1. Vorbemerkungen

Zur Bestimmung der Aufteilung der Kooperationsrente wird nachfolgend eine Verhandlung zwischen den ursprünglichen Gruppenmitgliedern, den Entrants und der Unternehmung unterstellt. Hinsichtlich der Verhandlungen zwischen den Parteien über die Aufteilung der Rente ist zu betonen, dass wir an dieser Stelle nicht unterstellen, dass diese tatsächlich stattfinden; sie könnten auch vom Arbeitgeber „gedanklich vorweggenommen" werden. Letzteres wird in der Literatur auch als „implizite Verhandlung" bezeichnet,[12] d.h. der Arbeitgeber antizipiert, welches Ergebnis

---

[11] Die Begriffe gehen auf die von Lindbeck / Snower (1988) mitbegründeten Insider-Outsider-Theorien zurück.

[12] Solche „impliziten Verhandlungen" finden sich beispielsweise bei Aoki 1984 und Pull 1996.

sich bei realen Verhandlungen aufgrund bestimmter Gerechtigkeitsüberlegungen, auf die wir im nächsten Kapitel detaillierter zurückkommen, einstellen sollte.

Im Weiteren werden den Verhandlungsparteien folgende Nutzenfunktionen unterstellt, die sich jeweils auf die Veränderung des Nutzens infolge der Hinzunahme eines neuen Gruppenmitgliedes beziehen. Dazu führen wir den Periodenindex *t* sowie eine Differenzierung der Personalausstattung nach dem Einstellungszeitpunkt *b* ein, wobei *b=1* die ursprüngliche Stammbelegschaft indiziert.

1.) *Nutzenfunktion des Unternehmens*

Die Nutzenfunktion des Unternehmens ist über die Veränderung dessen Nettoerfolgs infolge der Hinzunahme eines neuen Gruppenmitgliedes definiert. Der Nettoerfolg wird dabei durch den Gruppenerfolg abzüglich der Entlohnung der Arbeitskräfte bestimmt.

$$\Delta\Pi_t = \Pi_G^t\left(\overline{M}_t, a_t\right) - \Pi_G^{t-1}\left(\overline{M}_{t-1}, a_{t-1}\right) - \left[\overline{\beta}_t \cdot \Pi_G^t\left(\overline{M}_t, a_t\right) - \overline{\beta}_{t-1} \cdot \Pi_G^{t-1}\left(\overline{M}_{t-1}, a_{t-1}\right)\right]$$
$$= (1 - \overline{\beta}_t) \cdot \Pi_G^t\left(\overline{M}_t, a_t\right) - (1 - \overline{\beta}_{t-1}) \cdot \Pi_G^{t-1}\left(\overline{M}_{t-1}, a_{t-1}\right)$$

Dabei bezeichnet

$\overline{M}_t$:= Anzahl der verfügbaren Arbeitskräfte in Periode *t*

$\overline{\beta}_t$:= Erfolgsbeteiligung der Arbeitskräfte am Bruttoerfolg der Periode *t*, $\overline{\beta}_t \in [0, 1]$

2.) *Nutzenfunktion der Arbeitskräfte*

Der Nutzen einer nach dem Einstellungszeitpunkt differenzierten Arbeitskräftekategorie resultiert aus der absoluten Erfolgsbeteiligung nach der Aufnahme neuer Gruppenmitglieder im Vergleich zur Erfolgsbeteiligung der Vorperiode:

$$\Delta w_G^{bt} = \beta_b^t \cdot \Pi_G^t\left(\overline{M}_t, a_t\right) - \beta_b^{t-1} \cdot \Pi_G^{t-1}\left(\overline{M}_{t-1}, a_{t-1}\right)$$

Da die Entlohnung annahmegemäß paritätisch unter den Arbeitskräften einer Kategorie aufgeteilt wird, gilt für die einzelne Arbeitskraft

$$\Delta w^{bt} = \beta_b^t \cdot \frac{\Pi_G^t\left(\overline{M}_t, a_t\right)}{M_b} - \beta_b^{t-1} \cdot \frac{\Pi_G^{t-1}\left(\overline{M}_{t-1}, a_{t-1}\right)}{M_b}$$

M_b := Anzahl der in Periode *b* eingestellten Arbeitskräfte

β_b^t := Erfolgsbeteiligung der in Periode *b* eingestellten Arbeitskräfte am Bruttoerfolg der Periode *t*, $\beta_b^t \in [0, 1]$

Es gilt: $\overline{M}_t = \sum_{b=1}^{t} M_b$ und $\overline{\beta}_t = \sum_{b=1}^{t} \beta_b^t \ (\leq 1)$.

Die Erfolgsbeteiligungen β_b^t stellen den relevanten Verhandlungsparameter dar. Die Kooperationsbereitschaft a_t stellt keinen Verhandlungsparameter dar, sie ergibt sich endogen als Funktion von β_b^t und wird damit bei der Verhandlung antizipiert.

Das dargestellte Nutzenkalkül der Gruppenmitglieder bezieht sich dabei auf ein bisheriges Gruppenmitglied (Insider). Hierbei ist zu betonen, dass ein Insider in sein Kalkül die Wohlfahrt des Entrants (neues Gruppenmitglied) nicht einbezieht. Damit ergibt sich in der Verhandlung ein β_b^t, das sich auf die alte Gruppe bezieht und somit den Anteil am Gruppenerfolg darstellt, den die bisherigen Gruppenmitglieder als Entlohnung für den Fall der Aufnahme eines neuen Mitgliedes fordern. Wird über β_b^t verhandelt, dann wirkt sich dies auf die Bestimmung der Lohndifferenz, die für die Bestimmung von a_t maßgeblich ist, wie folgt aus:

$$dw^{bt} = \frac{\beta_b^{t-1} \cdot \frac{\Pi_G^{t-1}\left(\overline{M}_{t-1}, a_{t-1}\right)}{M_b} - \beta_b^t \cdot \frac{\Pi_G^{t}\left(\overline{M}_{t}, a_{t}\right)}{M_b}}{\beta_b^{t-1} \cdot \frac{\Pi_G^{t-1}\left(\overline{M}_{t-1}, a_{t-1}\right)}{M_b}} = 1 - \frac{\beta_b^t \cdot \Pi_G^t\left(\overline{M}_t, a_t\right)}{\beta_b^{t-1} \cdot \Pi_G^{t-1}\left(\overline{M}_{t-1}, a_{t-1}\right)}$$

Für a_t gilt im erweiterten Modell:

$$a_t = f(a_1^t, \ldots, a_{b=t}^t) \text{ mit } \quad a_b^t = \begin{cases} max\left\{0; 1 - r \cdot dw^{bt}\right\} & \text{für } dw^{bt} \geq 0 \\ 1 & \text{für } dw^{bt} < 0 \end{cases}$$

Nun wäre darzulegen, wie die Funktion $f(a_1^t, \ldots, a_{b=t}^t)$ operationalisiert wird.

Wie wir sehen werden, generiert die von uns gewählte Kompromisslösung stets Ergebnisse, die so geartet sind, dass $dw^{bt} < 0$ für alle t und $b \leq t$. Somit gilt $a_b^t = 1$ für alle t und $b \leq t$. Mit anderen Worten: Das noch vorzustellende Kompromissmodell generiert eine Verteilung der Kooperationsrente auf das Unternehmen und die nach ihrer Betriebszugehörigkeit differenzierten Arbeitskräftekategorien, die auf dem höchstmöglichen Kooperationsniveau von $a=1$ basiert.

3.2. Die Auswahl einer Verhandlungslösung

Im weiteren Vorgehen stellt sich die Frage, wie die potenzielle Rente infolge der Aufnahme eines weiteren Gruppenmitglieds zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmern gerecht aufgeteilt werden kann. Den Verhandlungslösungen der kooperativen Spieltheorie, die häufig auf Verhandlungssituationen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern angewendet werden[13], liegen axiomatisch formulierte Anforderungen an die Fairness und Rationalität eines Kompromissergebnisses zugrunde, wobei die Vor-

[13] Als prominente Beispiele seien McDonald / Solow 1981 und Booth 1995 angeführt. Siehe auch die zuvor genannten Arbeiten von Aoki und Pull.

stellungen, was als gerecht und vernünftig angesehen werden kann, in der Literatur stark voneinander abweichen; entsprechend groß ist die Vielfalt der abgeleiteten Verhandlungslösungen.[14] Die Abgrenzung zwischen kooperativen und nichtkooperativen Spielen geht terminologisch und inhaltlich auf John Nashs Artikel aus den Jahren 1950 und 1953 einerseits bzw. 1951 andererseits zurück.[15] Entscheidend ist das Kriteium, ob bindende - respektive durchsetzbare - Vereinbarungen zwischen den Verhandlungsparteien möglich sind oder nicht.[16]

Das weitaus populärste Kompromissmodell der kooperativen Spieltheorie ist zugleich das erste axiomatisch fundierte, nämlich die von John Nash (1950, 1953) formulierte Verhandlungslösung. Die Intention Nashs war es, eine eindeutige Lösung für Verhandlungssituationen, sprich die Aufteilung eines von mehreren Personen erzielbaren Ergebnisses auf die Beteiligten zu finden: „A ‚solution' here means a determination of the amount of satisfaction each individual should expect to get from the situation (...)."[17]

Der Auszahlungsraum ist die kompakte (d.h. beschränkte und abgeschlossene) und konvexe Menge $\boldsymbol{P}$ aller durch die Kooperation von Arbeitgeber und Arbeitnehmern erzielbaren Nutzenkombinationen $\boldsymbol{u}$, z.B. $\boldsymbol{u}=(u_1,u_2)$ mit $u_1=\Pi$ und $u_2=w_G$. Im Fall der Nichteinigung resultiert der sog. Droh-, Konflikt- oder Garantiepunkt $\boldsymbol{c}=(c_1,c_2)$, mit dem Konflikt- oder Garantienutzen c_i der jeweiligen Partei. Nachfolgend wird hinsichtlich der Drohpunkte für das Modell unterstellt, dass die aktuell verfügbare Personalausstattung *M* die einzigen kurzfristig verfügbaren Arbeitskräfte für das Unternehmen umfasst, so dass bei deren Rückzug aus dem Unternehmen keine Umsätze realisiert werden können. Andererseits sei angenommen, dass die Arbeitskräfte in der betrachteten Periode keinen positiven Reservationsnutzen außerhalb des Unternehmens, z.B. durch Alternativbeschäftigung oder Arbeitslosengeld realisieren können. Es gilt damit $c_1=c_2=0$.

Nach Nash soll die Verhandlungslösung durch eine Funktion *f* bestimmt sein, die jedem durch seinen Verhandlungsraum und Konfliktpunkt beschriebenen Verhandlungsspiel $(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ genau einen Ergebnisvektor $\boldsymbol{u}^*=f(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ zuordnet. Als „general properties that ‚any reasonable solution' should possess" (Nash 1953, S. 136) sind folgende Anforderungen an eine Verhandlungslösung zu stellen:[18]

---

14 So bespricht Thomson 1994 zwölf Kompromissmodelle auf der Basis von 38 Axiomen, Peters 1992 erörtert gar 70 Rationalitäts- und Gerechtigkeitserfordernisse.

15 Wobei bereits von Neumann / Morgenstern 1944 Lösungskonzepte für beide Klassen von Spielen diskutierten: die auf von Neumann 1928 zurückgehende Maximin-Lösung einerseits bzw. die von Neumann-Morgenstern-Lösung („stable-sets-solution") andererseits.

16 So Nash 1953, S. 128: „The word cooperative is used because the two individuals are supposed to be able to discuss the situation and agree on a rational joint plan, an agreement that should be assumed to be enforceable."

17 Nash 1950, S. 155.

18 Vgl. Nash 1950, S. 159 und 1953, S. 136f. Nash 1953 nennt insgesamt sieben Axiome, von denen zwei dazu dienen, in Verhandlungsspielen mit mehreren Drohstrategien durch Aus-

Axiom 1: *Eindeutigkeit und Zulässigkeit der Lösung*

Für jedes Spiel $(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ existiert genau eine Lösung $f(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})=\boldsymbol{u}^{*}\in\boldsymbol{P}$.

Axiom 2: *Strikte Pareto-Optimalität*

Für ein Spiel $(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ soll der durch die Funktion $f(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ bestimmte Auszahlungsvektor $\boldsymbol{u'}\in\boldsymbol{P}$ nicht die Lösung sein, wenn ein Punkt $\boldsymbol{u''}\in\boldsymbol{P}$, $\boldsymbol{u'}\neq\boldsymbol{u''}$, existiert, so dass gilt: $u_i''\geq u_i'$ für alle $i\in\boldsymbol{I}$.

Axiom 3: *Unabhängigkeit von irrelevanten Alternativen*

Seien $(\boldsymbol{Q},\boldsymbol{c})$ und $(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ Verhandlungsspiele mit identischem Konfliktpunkt und gilt $\boldsymbol{Q}\subset\boldsymbol{P}$ sowie $f(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})\in\boldsymbol{Q}$, so soll für die Lösungen $f(\boldsymbol{Q},\boldsymbol{c})=f(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ gelten.

Nach Nash 1950, S. 159, kommt hier zum Ausdruck, dass sich rationale Entscheider bei einer Reduzierung des Auszahlungsraumes auf keine andere Lösung einigen sollten, solange der Lösungspunkt des ursprünglichen Spieles noch in der reduzierten Menge liegt. Nash unterstellt, dass die Lösung unabhängig von der Gestalt des Auszahlungsraumes ist, mit Ausnahme einer beliebig kleinen Umgebung des Lösungspunktes $\boldsymbol{u}^{*}$, weshalb die Lösungsfunktion folglich nur den Auszahlungsvektor und den Konfliktpunkt $\boldsymbol{c}$ enthalten wird; alle anderen Elemente des Auszahlungsraumes haben keinen Einfluß.

Axiom 4: *Symmetrie*

$(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ ist ein symmetrisches Verhandlungsspiel, wenn der Konfliktnutzen c_i für alle Spieler gleich groß ist und wenn für alle Punkte $\boldsymbol{u}\in\boldsymbol{P}$ gilt, dass auch die Permutation der Werte zu $\boldsymbol{P}$ gehört.[19] Ist $(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ ein symmetrisches Verhandlungsspiel, dann sollen die den Spielern durch die Lösungsfunktion $f(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ zugeordneten Werte $f_i(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ für alle Spieler gleich groß sein: $f_{i'}(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})=f_{i''}(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ für alle $i', i''\in\boldsymbol{I}$.
Axiom 4 drückt laut Nash 1950, S. 159, die Annahme gleichen Verhandlungsgeschicks („equality of bargaining skill“) der Parteien aus.

Axiom 5: *Unabhängigkeit von linearer ordnungserhaltender Nutzentransformation*

Wird ein Verhandlungsspiel $(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ in ein anderes $(\boldsymbol{P^o},\boldsymbol{c^o})$ durch lineare ordnungserhaltende (positiv affine) Transformation derart überführt, dass gilt $\boldsymbol{P^o}=\{u_i^{\,o} \mid \exists u_i\in\boldsymbol{P}\colon u_i^{\,o}=a_i\cdot u_i+b_i\}$ und $c_i^{\,o}=a_i\cdot c_i+b_i$, wobei $a_i\in\mathbb{R}^{+}$, $b_i\in\mathbb{R}$, so soll für die Lösung gelten: $f_i(\boldsymbol{P^o},\boldsymbol{c^o})=a_i\cdot f_i(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})+b_i$ für alle $i\in\boldsymbol{I}$.

Hier kommt zum Ausdruck, dass die für intervallskalierte Nutzenwerte zulässigen mathematischen Operationen keinen Einfluss auf die Lösung haben sollen.

---

wahl der optimalen Drohstrategien einen eindeutig determinierten Konfliktpunkt zu ermitteln.

[19] In einem Zwei-Personen-Spiel entspricht dies im $\mathbb{R}^2$ einer Symmetrie des Auszahlungsraumes zur 45°-Achse, die durch $u_1=u_2$ beschrieben wird.

Die auf Intervallskalenniveau möglichen linear ordnungserhaltenden Transformationen sollen keine Manipulation der Lösung bewirken.

Aus den Axiomen 1 bis 5 leitet Nash 1950, S. 159, 1953, S. 138 f., folgende Lösung für Verhandlungsspiele ab:

Nash-Theorem: Es gibt eine und nur eine Lösungsfunktion $f(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$, die die Axiome 1 bis 5 erfüllt. Dies ist die Lösung $v(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ mit dem Auszahlungsvektor $\boldsymbol{u}^N=v(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ als Ergebnis, für die gilt:

$$\prod_{i=1}^{I}\left(u_i^N - c_i\right) > \prod_{i=1}^{I}\left(u_i - c_i\right) \qquad \forall\, \boldsymbol{u}\in\boldsymbol{P} \mid \boldsymbol{u}\neq\boldsymbol{u}^N,\ \boldsymbol{u}^N\in\boldsymbol{P},\ \boldsymbol{u}\geq\boldsymbol{c},\ \boldsymbol{u}^N\geq\boldsymbol{c}$$

Die Verhandlungslösung $v(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ maximiert das sog. Nash-Produkt $\boldsymbol{N}=\prod_i(u_i-c_i)$. Es beschreibt im Zwei-Spieler-Fall für ein gegebenes $\boldsymbol{N}$ eine gleichseitige Hyperbel im $\mathbb{R}^2$, die sich asymptotisch den Achsenwerten der Konfliktnutzen annähert. Die Nash-Lösung $\boldsymbol{u}^N=v(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ und der Konfliktpunkt $\boldsymbol{c}$ bilden hier zwei gegenüberliegende Eckpunkte eines Rechtecks im $\mathbb{R}^2$. Durch die Lösungsfunktion wird eine Maximierung seines Flächeninhalts durch die entsprechende Wahl von $\boldsymbol{u}^N\in\boldsymbol{P}$ gefordert.

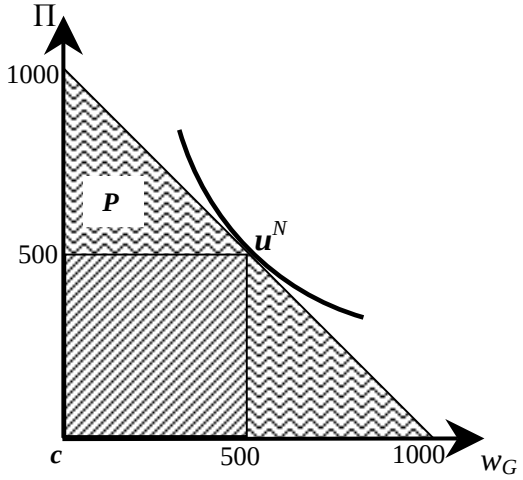


Abb. 1 Nash-Lösung im Beispiel

In unserem Beispiel liegt ein symmetrisches Verhandlungsspiel vor, wobei wir unterstellen, dass die Gruppe bzw. das Personal als Ganzes, möglicherweise über einen Vertreter (beispielsweise den Betriebsrat), mit dem Arbeitgeber über die Aufteilung der im Unternehmen erwirtschafteten 1000 GE verhandelt, und nicht jede Arbeitskraft isoliert. Die Erfolgsbeteiligung der Gruppe w_G kann dabei als sog. Seitenzahlung des Unternehmens an die Mitarbeiter interpretiert werden. Da die Aufteilung der Erfolgsbeteiligung annahmegemäß paritätisch unter den Mitarbeitern erfolgen soll, ist es unerheblich, ob über die Entlohnung der Gruppe als Ganzes oder die Entlohnung des einzelnen Mitarbeiters verhandelt wird. Die Nash-Lösung generiert hier eine paritätische Aufteilung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmern, d.h. es wird ein β=½ ausgewiesen, was zu einem Gewinn $u_1=\Pi=500$ und zu einer gesamten Erfolgsbeteiligung von $u_2=w_G=500$ *GE* bzw. von $w=50$ *GE* pro Arbeitskraft führt.

Zum gleichen Ergebnis kommt die von Ehud Kalai und Meir Smorodinsky entwickelte Verhandlungslösung, die nach der Nash-Lösung sicherlich das verbreitetste spieltheoretische Kompromissmodell darstellt. Anlass für diese Lösung war die bereits von Luce / Raiffa 1957, S. 133-134, formulierte Kritik der Inkompatibiliät der „Unabhängigkeit von irrelevanten Alternativen“ mit dem häufig an den inviduellen Maximumauszahlungen orientierten tatsächlichem Verhandlungsverhalten. So postulieren Kalai / Smorodinsky 1975, S. 514-515, die von Raiffa 1953, S. 353-355, angeregte Einbeziehung der individuellen Maxima der Spieler in die Lösungsfunktion:

$\boldsymbol{L}_i(\boldsymbol{P}) := \max\{u_i \mid \exists \boldsymbol{u}: u_i \in \boldsymbol{u}, \boldsymbol{u} \in \boldsymbol{P}\}$.

Der „Idealpunkt“ des Verhandlungsspiels, Vektor der individuellen Maxima der Spieler $\boldsymbol{L}=(\boldsymbol{L}_1, \boldsymbol{L}_2, ..., \boldsymbol{L}_i, ..., \boldsymbol{L}_I)$, wird i.d.R. nicht Element des Verhandlungsraumes sein ($\boldsymbol{L} \notin \boldsymbol{P}$, da sonst ja auch kein echtes Verhandlungsproblem bestünde).

Die Kalai / Smorodinsky-Lösung lässt sich durch folgendes Axiom kennzeichnen, wobei $\boldsymbol{L}_{i^\circ}$ den Idealpunkt eines Verhandlungspartners bezeichne:

Axiom 6: *Monotonie*

Gilt für die Verhandlungsspiele $(\boldsymbol{Q},\boldsymbol{c})$ und $(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$: $\boldsymbol{L}_{i^\circ}(\boldsymbol{Q})=\boldsymbol{L}_{i^\circ}(\boldsymbol{P})$ für alle $i^\circ \in \boldsymbol{I} \backslash i$ und $\boldsymbol{Q} \subset \boldsymbol{P}$, dann soll für die Lösung gelten, dass $f_i(\boldsymbol{Q}_c,\boldsymbol{c}) \leq f_i(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$.

Kalai-Smorodinsky-Theorem: Es gibt eine und nur eine Lösung, die die Axiome 1, 2, 4, 5 und 6 erfüllt. Dies ist die Funktion $f(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})=\kappa(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ mit dem Auszahlungsvektor $\boldsymbol{u}^{KS}$ als Ergebnis, der im Schnittpunkt der Verbindungsstrecke vom Konfliktpunkt $\boldsymbol{c}$ zum Idealpunkt $\boldsymbol{L}$ mit dem paretoeffizienten Rand liegt.

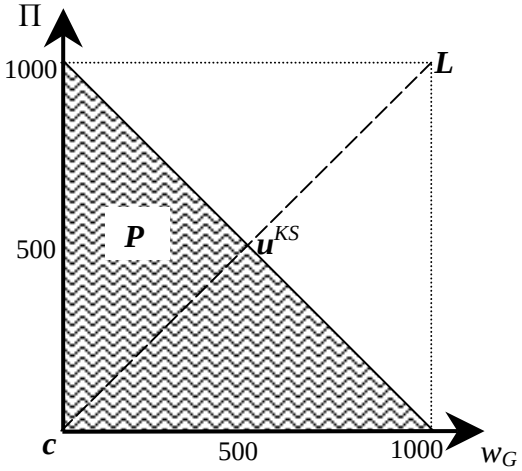


Abb. 2 Kalai-Smorodinsky-Lösung im Beispiel

Im 2-Personen-Spiel gilt das Verhältnis $(\boldsymbol{L}_1-c_1)/(\boldsymbol{L}_2-c_2)=(u_1^{KS}-c_1)/(u_2^{KS}-c_2)$, d.h. die Spieler erhalten Auszahlungen, die hinsichtlich des jeweiligen Anteils an ihrer maximalen Verbesserung gleich groß sind. Im 2-Personen-Spiel entspricht dies der Lö-

sung des Problems $max \min_{i \in \underline{I}} \left(\frac{u_i - c_i}{L_i - c_i} \right)$, da das Maximum des minimalen Quotienten dann erreicht wird, wenn der Quotient beider Spieler identisch ist. Für mehr als zwei Spieler muss dies nicht gelten.

Welche dieser Lösungen scheint nun geeigneter für unser Verhandlungsproblem? Wir wollen diese Entscheidung nicht an der Unterscheidung hinsichtlich der Axiome 3 und 6 festmachen, sondern an den Gerechtigkeitspostulaten im für unsere Problemstellung besonders interessanten Fall des Beitritts neuer „Spieler". Auch für diesen Fall existiert eine Vielzahl von Gerechtigkeitsvorstellungen.[20]

Eine der unseres Erachtens plausibelsten Forderungen ist die auf Harsanyi 1959, S. 338ff., zurückgehende Forderung nach der *„Stabilität"* einer Verhandlungslösung:

Axiom 7: *Stabilität*

> Sei $\boldsymbol{u}(\boldsymbol{J})^*$ der Auszahlungsvektor, den eine Gruppe von Spielern $\boldsymbol{J} \subset \boldsymbol{I}$ in einem Verhandlungsspiel $(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ von einer Verhandlungslösung $f(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})=\boldsymbol{u}^*$ zugesprochen bekomme. Sei $\boldsymbol{Q}$ die Menge derjenigen Auszahlungsvektoren $\boldsymbol{u} \in \boldsymbol{P}$, für die gilt: $u_i=u(\boldsymbol{J})_i^*$ für alle $i \in \boldsymbol{J}$. Sei $\boldsymbol{u}(\boldsymbol{I})^*$ der durch die Verhandlungslösung $f(\boldsymbol{Q},\boldsymbol{c})$ generierte Auszahlungsvektor im reduzierten Verhandlungsspiel $(\boldsymbol{Q},\boldsymbol{c})$ für alle $i \in \boldsymbol{I} \backslash \boldsymbol{J}$, dann soll gelten $u(\boldsymbol{I})_i^*=u_i^*$ für alle $i \in \boldsymbol{I} \backslash \boldsymbol{J}$.

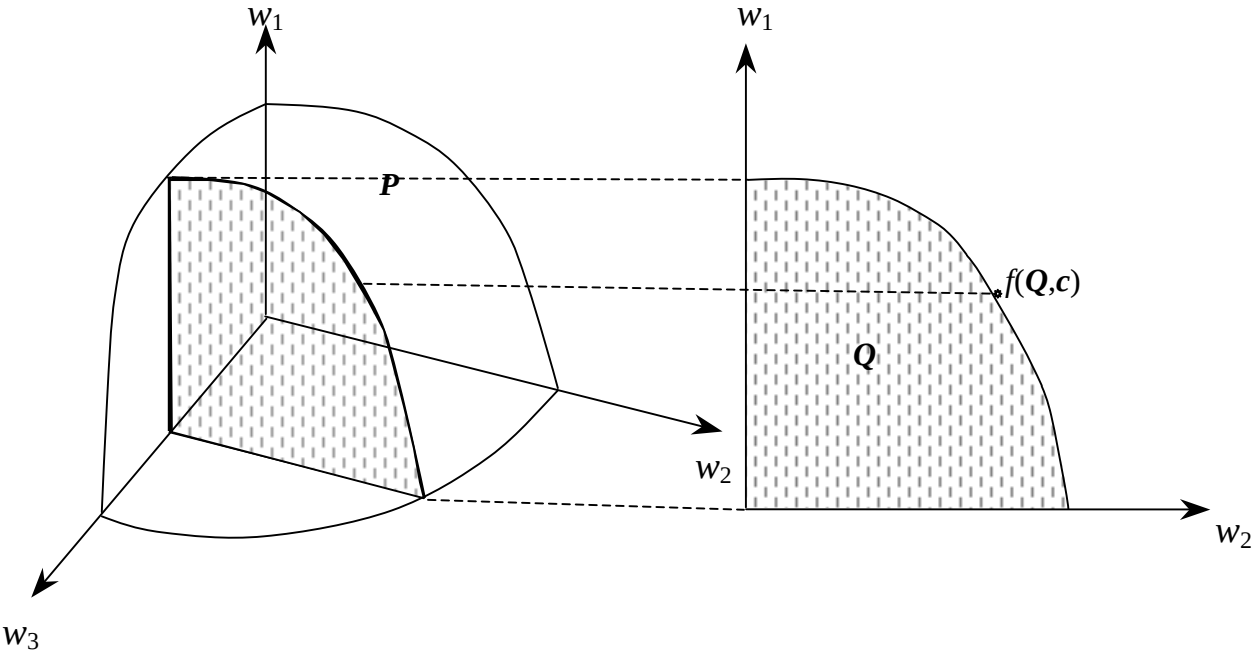


Abb. 3 „Stabilität" einer Verhandlungslösung

Inhaltlich fordert das 7. Axiom beispielsweise, dass es für den Arbeitgeber nicht vorteilhaft sein soll, zunächst den Entrant auf Basis der Verhandlungslösung $f(\boldsymbol{P},\boldsymbol{c})$ für

---

[20] Allein Thomson / Lensberg 1989 diskutieren 22 Axiome, die sich auf den Beitritt neuer Spieler in Verhandlungssituationen beziehen lassen.

den 3-Parteien-Fall zu entlohnen und anschließend mit der Stammbelegschaft über den verbleibenden Betrag in Erwartung eines besseren Ergebnisses neu zu verhandeln. Lensberg 1988, S. 334ff., zeigt, dass ausschließlich die Nash-Lösung dieses Axiom erfüllt. Für die Aufteilung der Kooperationsrente infolge der Aufnahme weiterer Gruppenmitglieder wollen wir daher die Nash-Lösung zugrunde legen.

3.3. Anwendung der Nash-Lösung für das Mehr-Parteien-Spiel

Für die nachfolgend zu bestimmende Verhandlungslösung für das Beispiel wird der Unternehmensgewinn der ersten Periode und die Entlohnung der ursprünglichen Personalausstattung in der ersten Periode in Höhe von jeweils 500 *GE* als Referenzpunkt gesetzt. Dass für die alten Arbeitskräfte nicht der Reservationsnutzen aus Arbeitslosigkeit oder Alternativbeschäftigung als Garantiepunkt anzusetzen ist, sei damit begründet, dass nach einer Periode der Beschäftigung Bestandsschutzregelungen wie langfristige Kündigungsschutzfristen und Mitbestimmungsrechte des Betriebsrates bei Entlassungen für solche Arbeitskräfte greifen. Die in t=2 neu hinzugekommene Arbeitskraft b=2 kann annahmegemäß keinen positiven Reservationsnutzen reklamieren und sei als Entrant noch nicht durch die für die Insider geltenden Bestandschutzregelungen geschützt bzw. durch den Betriebsrat vertreten.

Die Nash-Lösung

$$\Delta\Pi_2 \cdot \Delta w_G^{1,2} \cdot \Delta w_G^{2,2} = \left(\Pi_G^2 - 500\right) \cdot \left(w_G^{1,2} - 500\right) \cdot \left(w_G^{2,2} - 0\right) \stackrel{!}{=} max$$

u.d.N. $\Pi_G^2 + w_G^{1,2} + w_G^{2,2} = 1048{,}81$

generiert in diesem Fall als Lösung einen Kompromiss von

$$\Delta\Pi_2 = \Delta w_G^{1,2} = \Delta w_G^{2,2} = 16{,}27\ GE,$$

woraus ein Unternehmensnettogewinn in Höhe von 516,27 *GE* resultiert sowie ein Gruppenlohn $\left(w_G^{bt} =\right) w_G^{1,2} = 516{,}27\ GE$. Der Lohn einer Stammarbeitskraft (b=1) beträgt damit $w^{1,2} = 51{,}63\ GE$, was, wie in der Nebenbedingung der Nash-Lösung unterstellt, zu keiner Reduktion der Kooperationsbereitschaft der Insider führt ($a_1^2 = 1$) und damit zu einem Umsatz von 1048,81. Die Entlohnung der neu hinzugekommenen Arbeitskraft beträgt $w^{2,2} = 16{,}27\ GE$, was erheblich unter der ihr zuschreibbaren Umsatzsteigerung von 48,81 *GE* und deutlich unter der Entlohnung der alten Arbeitskräfte liegt, aber aufgrund der Verbesserung gegenüber dem Reservationsnutzen eine volle Kooperationsbereitschaft einschließt ($a_2^2 = 1$). Hierbei wird deutlich, dass die Bestimmung von $a_t = f(a_1^t, \ldots, a_{b=t}^t)$ die Frage aufwirft, ob sich die Funktion an der niedrigsten Kooperationsbereitschaft, die bei einem einzelnen Gruppenmitglied vorkommt, orientiert (durch ein defektierendes Mitglied würde dann die gesamte Ko-

operationsbereitschaft der Gruppe in Mitleidenschaft gezogen) oder im Sinne einer gemeinsamen Gruppenentscheidung bestimmt wird (z.B. wenn durch Gruppendruck der Mehrheit auch für sich betrachtet kooperationsbereite Individuen auf Defektion verpflichtet werden). Für die nachfolgende Argumentation ist dies jedoch nicht von entscheidender Bedeutung: Bei Vorliegen einer Produktionsfunktion mit positiven aber abnehmenden Grenzprodukten führt die Vergrößerung der Gruppe immer zu Lohneinbußen bei zumindest einem Teil der Gruppenmitglieder. Dadurch wird der unternehmensseitig gewünschte Ertragszuwachs konterkariert. Durch die in der Nash-Verhandlungslösung zugrundegelegten, individuell rationalen Referenzpunkte, die eine Verschlechterung der an der Verhandlung Beteiligten gegenüber ihrem Status Quo ausschließen, wird daher stets eine Verteilung des auf einem maximalen Kooperationsniveau basierenden Bruttoerfolgs realisiert.

Als Einwand gegen diese Lösung mag angeführt werden, dass die Insider nun ein niedrigeres β als zuvor erhalten ($\beta_1^2 = 0{,}4922$ statt $\beta_1^2 = 0{,}5$). Man beachte jedoch, dass die Reduzierung des β zur „Finanzierung“ des Lohnes des neuen Arbeitnehmers dem gleichen Anteil entspricht, den das Unternehmen abtreten muss. Das bedeutet: die Gesamtentlohnung der Gruppe der alten Arbeitskräfte entspricht nach wie vor dem Unternehmensgewinn ($\Pi_1 = w_G^{1,1}$ und $\Pi_2 = w_G^{1,2}$) und die Entlohnung jeder einzelnen alten Arbeitskraft nach wie vor einem Zehntel des Unternehmensgewinns ($\frac{w^{1,1}}{\Pi_1} = \frac{w^{1,2}}{\Pi_2}$).

Der Erfolgsanteil des Entrants beträgt $\beta_2^2 = 0{,}0315$, der Anteil der gesamten erfolgsabhängigen Entlohnung am Unternehmenserfolg $\bar{\beta}_2 = 0{,}4922 + 0{,}0315 = 0{,}5237$.

Bei Eintritt einer zwölften Arbeitskraft in das Unternehmen ergibt sich im Beispiel ein Bruttoerfolg des Unternehmens in Höhe von

$\Pi_G(12{,}1) = \sqrt{10^5 \cdot 12 \cdot 1} = 1095{,}45\ GE$.

Bei Hinzunahme der zwölften Arbeitskraft steigt der Umsatz also um 46,64 *GE*.

Führt man auch in dieser Runde die zuvor diskutierte Kompromissregel ein und differenziert man das Personal nach der Betriebszugehörigkeit und den daraus resultierenden Referenzpunkten, so ergibt sich folgendes Aufteilungsproblem:

$$\Delta\Pi_3 \cdot \Delta w_G^{1,3} \cdot \Delta w_G^{2,3} \cdot \Delta w_G^{3,3}$$

$$= \left(\Pi_G^3 - 516{,}27\right) \cdot \left(w_G^{1,3} - 516{,}27\right) \cdot \left(w_G^{2,3} - 16{,}27\right) \cdot \left(w_G^{3,3} - 0\right) \stackrel{!}{=} max$$

u.d.N. $\Pi_G^2 + w_G^{1,3} + w_G^{2,3} + w_G^{3,3} = 1095{,}45$.

Die Zielfunktion maximiert das Produkt der jeweiligen Nutzenzuwächse der Beteiligten. Der erste Faktor ist der Netto-Erfolgszuwachs des Unternehmens, der zweite Faktor gibt die Lohndifferenz der ursprünglichen Personalausstattung von zehn Arbeitskräften an, der dritte Faktor die Differenz der Gruppenentlohnung der in der zweiten Periode hinzugekommenen Arbeitskräfte (im Beispiel war dies nur eine Arbeitskraft), der vierte Faktor die Entlohnung der Entrants der dritten Periode.

Hier wird deutlich, dass es nicht darauf ankommt, dass in einer einzelnen Periode nur eine Arbeitskraft eingestellt wird, es ist in jeder Teilperiode eine Gruppenerweiterung beliebigen Umfangs möglich. Die Nebenbedingung besagt, dass die Lösung auf dem effizienten Rand liegen muss. Dies bedeutet, dass der gesamte Erfolgsbeitrag der Gruppe auf die Unternehmung und die einzelnen nach der Betriebszugehörigkeitsdauer differenzierten Arbeitskräftesegmente aufzuteilen ist. Als Verhandlungslösung ergeben sich die folgenden Werte:

$$\Pi_3 = 527{,}93\,GE \quad w_G^{1,3} = 527{,}93\,GE \quad w_G^{2,3} = 27{,}93\,GE \quad w_G^{3,3} = 11{,}66\,GE$$

Dabei sind die Nutzenzugewinne für alle Parteien betragsmäßig identisch. Sie steigen jeweils um den Betrag, den die zuletzt eingestellte Arbeitskraft (bzw. die zuletzt eingestellte Gruppe von Arbeitskräften) als Lohn erhält. Die Entlohnung einer Arbeitskraft der ursprünglichen Stammbelegschaft beträgt nun $w^{1,3} = 52{,}79\,GE$.

Auch bei der Hinzunahme einer weiteren Arbeitskraft in der vierten Periode verläuft die Argumentation analog. Bei Beibehaltung des Entlohnungsanteils der ursprünglichen Stammbelegschaft würde aufgrund von deren unerfüllten Gerechtigkeitsvorstellungen eine Schädigung des Unternehmens eintreten. Soll nun die Rente verteilt werden, so liegt folgendes Verteilungsproblem vor:

$$\Delta\Pi_4 \cdot \Delta w_G^{1,4} \cdot \Delta w_G^{2,4} \cdot \Delta w_G^{3,4} \cdot \Delta w_G^{4,4} =$$

$$\left(\Pi_G^4 - 527{,}93\right) \cdot \left(w_G^{1,4} - 527{,}93\right) \cdot \left(w_G^{2,4} - 27{,}93\right) \cdot \left(w_G^{3,4} - 11{,}66\right) \cdot \left(w_G^{4,4} - 0\right) \overset{!}{=} max$$

$$\text{u.d.N. } \Pi_G^4 + w_G^{1,4} + w_G^{2,4} + w_G^{3,4} + w_G^{4,4} = 1140{,}17\,GE \quad \left(= \sqrt{10^5 \cdot 13 \cdot 1}\right).$$

Als Lösung erhält man folgende Werte:

$$\Pi_4 = 536{,}88\,GE \quad w_G^{1,4} = 536{,}88\,GE \quad w_G^{2,4} = 36{,}88\,GE$$

$$w_G^{3,4} = 20{,}61\,GE \quad w_G^{4,4} = 8{,}95\,GE$$

Zusammenfassend lassen sich die Ergebnisse des Beispiels wie folgt darstellen (w^{bt} gibt dabei die Entlohnung eines einzelnen Gruppenmitgliedes in Periode *t* an, das in Periode *b* eingestellt wurde):

t	Bruttoerfolg Π_G^t	Nettoerfolg Π_t	$w^{1,t}$	$w^{2,t}$	$w^{3,t}$	$w^{4,t}$
1	1000	500	50	-	-	-
2	1048,81	516,27	51,63	16,27	-	-
3	1095,45	527,93	52,79	27,93	11,66	-
4	1140,17	536,88	53,69	36,88	20,61	8,95

4. Ableitung allgemeiner Aussagen

Die Entlohnung der Arbeitskräfte(gruppen) nach diesem Vorgehen weist einige sowohl aus normativer als auch aus deskriptiver Sicht interessante Eigenschaften auf:

1.) Es wird eine Senioritätsentlohnung etabliert, d.h. Arbeitskräfte, die länger im Unternehmen sind, erhalten eine höhere Entlohnung als solche, die später ins Unternehmen eingetreten sind.

2.) Die Lohndifferenz zwischen Arbeitskräften, die länger im Unternehmen sind, und solchen, die später ins Unternehmen eingetreten sind, wird mit zunehmender Betriebszugehörigkeit immer geringer (d.h. nach vielen Jahren der Betriebszugehörigkeit fällt dieser Unterschied immer weniger ins Gewicht).

3.) Aus der oben entwickelten Nash-Lösung lässt sich folgende allgemeine Aufteilungsregel infolge der Aufnahme weiterer Mitglieder der Personalausstattung ableiten: Der zusätzlich entstehende Gewinn wird auf die am impliziten Verhandlungsprozess beteiligten Gruppen wie folgt aufgeteilt:

$$\Delta\Pi_t = \frac{\Pi_G^t - \Pi_G^{t-1}}{t+1} = \Delta w_G^{bt} \quad \forall b = 1,...,t \quad \forall t = 1,...,T$$

Die hier zu betrachtenden Gruppen sind das Unternehmen, sowie jedes nach der Betriebszugehörigkeitsdauer abgegrenzte Segment der Personalausstattung. In jeder neuen Einstellrunde t erhält sowohl das Unternehmen als auch jede der bisher eingestellten sowie der neu eingestellten Arbeitskräftegruppen einen Anteil an der Steigerung des Umsatzes infolge der Einstellungen in t von $\frac{\Pi_G^t - \Pi_G^{t-1}}{t+1}$ GE.

Alle mit $b < t$ indizierten Einstellrunden stellen dabei Arbeitskräftesegmente dar, die zu früheren Einstellrunden in das Unternehmen aufgenommen wurden. Insgesamt gibt es zum Zeitpunkt t genau t+1 Parteien, die an der Verhandlung um die Allokation der Rente teilnehmen. Dabei erfasst „+1“ das Unternehmen. Hierbei ist zu betonen, dass diese Aufteilungsregel nur bei der symmetrischen Nash-Lösung gilt. Betont sei auch, dass die Breite der jeweiligen Segmente gemäß der Modellierung keinen Einfluss auf die dem Segment insgesamt zu-

fallende Rente hat. Wird nur eine Arbeitskraft zu einem Zeitpunkt neu eingestellt, so erhält sie die gesamte Rente. Werden mehrere Arbeitskräfte gleichzeitig eingestellt, so ergibt sich deren Entlohnung als paritätischer Anteil an der auf dieses Segment entfallenden Rente.

4.) Das Verhältnis der Entlohnung der ursprünglichen Stammbelegschaft zum Unternehmensgewinn (nach Personalkosten) bleibt stets gleich.

Je mehr Arbeitskräfte in einer Periode beitreten, desto vergleichsweise geringer fällt die Entlohnung einer solchen Arbeitskraft in der Beitrittsperiode (siehe hierzu auch die Argumentation unter 3.)), aber auch in allen Folgeperioden aus. Dies gilt auch für alle später hinzutretenden Arbeitskräfte. Die Entlohnung ist damit eine Funktion des Beitrittszeitpunktes. Betrachten wir den Fall, dass in der zweiten Periode die Personalausstattung des Unternehmens um zwei Arbeitskräfte erhöht werden soll, dann lässt sich dies wie folgt exemplarisch zeigen: Aus

$$\Pi_G^2 = \sqrt{10^5 \cdot 12 \cdot 1} = 1095{,}45\ GE$$

lässt sich die Verhandlungssituation wie folgt beschreiben:

$$\Delta\Pi_2 \cdot \Delta w_G^{1,2} \cdot \Delta w_G^{2,2} = \left(\Pi_G^2 - 500\right) \cdot \left(w_G^{1,2} - 500\right) \cdot \left(w_G^{2,2} - 0\right) \overset{!}{=} max$$

u.d.N.

$$\Pi_G^2 + w_G^{1,2} + w_G^{2,2} = 1095{,}45\ GE\ .$$

Es ergibt sich folgende Verhandlungslösung:

$$\Pi_2 = 531{,}82\ GE\ ,\ w_G^{1,2} = 531{,}82\ GE\ ,\ w_G^{2,2} = 31{,}82\ GE\ .$$

Hieraus folgt eine individuelle Entlohnung der einzelnen Arbeitskräfte in den jeweiligen Segmenten w^{bt} von

$$w^{1,2} = 53{,}182\ GE \text{ und } w^{2,2} = 15{,}91\ GE\ .$$

Verglichen mit dem Fall, dass nur eine Arbeitskraft in der zweiten Periode hinzugenommen wird, verbessern sich hier das Unternehmen und die ursprüngliche Stammbelegschaft, während die Entlohnung der in der zweiten Periode hinzugekommenen Arbeitskräfte sinkt.

5. Einordnung der gewonnenen Erkenntnisse in den Kontext der Senioritätsentlohnung und die damit begründete Entstehung einer Personalstruktur

Für die Etablierung der Senioritätsentlohnung lassen sich eine Vielzahl möglicher ökonomischer Rechtfertigungen anführen. Exemplarisch seien folgende Erklärungsansätze erwähnt:[21]

1.) Entlohnung zunehmender Erfahrung: Hierbei wird eine Senioritätsentlohnung durch ein mit zunehmender Betriebszugehörigkeitsdauer ansteigendes Wertgrenzprodukt - z.B. über Lernkurveneffekte, Routinisierung, Aufbau betriebsspezifischen Humankapitals im Zeitablauf - gerechtfertigt. Dieser Ansatz unterstellt, dass langjährige Mitarbeiter auch die produktiveren Mitarbeiter sind.

2.) Senioritätsentlohnung als Begleiterscheinung des Senioritätsprinzips bei der Beförderung: Sind die Arbeitsplätze in Form einer Aufstiegsleiter hierarchisch angeordnet, so erfolgt bei einer Beförderung nach Seniorität eine Besetzung zunehmend anspruchsvollerer Arbeitsplätze, die dementsprechend auch höher entlohnt werden.[22]

Diese beiden Argumente begründen die Senioritätsentlohnung mit einer steigenden Produktivität. Wesentlich häufiger wird die Senioritätsentlohnung jedoch durch ein Auseinanderklaffen von Alters-Einkommens- und Alters-Produktivitätsprofilen begründet. Dafür werden z.B. folgende Argumente ins Feld geführt:

3.) Gewährleistung eines funktionierenden „training-on-the-job“: Zur Sicherstellung der Vermittlung von betriebsspezifischem Wissen innerhalb des Unternehmens ist es erforderlich, dass der Ausbilder der Angst enthoben wird, vom Auszubildenden eines Tages abgelöst oder ‚überholt‘ zu werden[23].

4.) Hinterlegung eines Pfandes[24]: Wird der Arbeitnehmer zuerst unterhalb seines Wertgrenzproduktes entlohnt, ab einem bestimmten Zeitpunkt dann aufgrund des ansteigenden Lohnprofils oberhalb des Wertgrenzproduktes, so lässt sich dies als eine zunächst sukzessive Pfandhinterlegung und eine in späteren Perioden sukzessive Pfandrückzahlung interpretieren. Damit schrecken steile Betriebszugehörigkeits-Lohn-Profile diejenigen Arbeitskräfte von einem Eintritt in das Unternehmen ab, die von vornherein bereits von einer kurzen Verweildauer ausgehen. Zugleich sehen sich Arbeitnehmer einem Verlustrisiko bei Aufdeckung schadhaften Verhaltens (z.B. Shirking) ausgesetzt: Eine Entlassung führt zu einer Einbehaltung des hinterlegten Pfandes und zu einem Verlust der aufgebauten Senioritätsposition. Damit wirkt die Senioritätsentlohnung

---

21 Siehe hierzu auch Bürkle 2004.

22 ebenda

23 Vgl. Doeringer / Piore 1971, S. 33.

24 Vgl. diesbezüglich die Argumentation von Lazear 1981. Zur allgemeinen Diskussion der Anreizwirkung der Senioritätsentlohnung Backes-Gellner / Lazear / Wolff 2001, S. 257ff.

> disziplinierend. Die Notwendigkeit der Etablierung eines Pfandsystems lässt sich auch durch ein versicherungstheoretisches Argument stützen: Eine Senioritätsentlohnung kann sich demgemäss als Resultat einer paretoeffizienten zeitlichen Verteilung von Risikoprämien ergeben, die unter bestimmten Bedingungen zwingend für die dauerhafte Einhaltung langfristiger Arbeitsverträge durch risikoaverse Arbeitskräfte ist.[25]

In dem vorliegenden Artikel wurde die Senioritätsentlohnung als Ergebnis eines impliziten Verhandlungsprozesses zwischen dem Unternehmen und den Arbeitskräften ökonomisch legitimiert. Die Notwendigkeit einer Aushandlung wurde dabei auf individuelle Gerechtigkeitsvorstellungen der Arbeitskräfte zurückgeführt: Das Unternehmen wird eine Erweiterung der Personalausstattung dann in Erwägung ziehen, wenn diese zu einer Steigerung des Gewinnes führt. Im Falle einer Produktionsfunktion mit positiven aber abnehmenden Grenzerträgen entsteht jedoch das Problem, dass sich die einzelnen Arbeitskräfte bei einer Beibehaltung der bisherigen Lohnquote schlechter stellen als ohne Ausdehnung der Personalausstattung. Die Entscheidung über die Aufnahme neuer Arbeitskräfte führt damit ceteris paribus zu einer Lohneinbuße für die bisherigen Arbeitskräfte und gleichzeitig zu einer unilateralen Verbesserung des Unternehmensgewinnes. Die daraus resultierende kognitive Dissonanz auf der Seite der Arbeitskräfte infolge der Verletzung von Gerechtigkeitsvorstellungen führt, so die Argumentation, zu einer Verminderung der Kooperationsbereitschaft, die ein der arbeitnehmerseitigen Disposition unterliegendes Regulativ zur Verminderung kognitiver Dissonanzen darstellt.[26] Damit verfügen die bisher vorhandenen Arbeitskräfte über die Macht, die vom Unternehmen ex ante erwartete Gewinnerhöhung ex post in einen Verlust zu transformieren. Die Antizipation dieses Verhaltens führt seitens des Unternehmens zu einer impliziten Verhandlung, in der die Arbeitskräfte fordern, dass der Gewinnzuwachs in einem gerechten Verhältnis alloziiert wird. Das Ergebnis des Verhandlungsprozesses geht gegenüber einer paritätischen Aufteilung der Lohnsumme auf alle Mitglieder zu Lasten der neu eintretenden Arbeitskräfte. Unter der Prämisse, dass der Drohpunkt der somit nach ihrer Betriebszugehörigkeit differenzierten Arbeitskräfte in jeder neuen Einstellungsrunde die bisherige Lohnhöhe ist, profitieren die zu einem Zeitpunkt existierenden Insider jeweils von einer weiteren Ausdehnung der Personalausstattung, die Lohnunterschiede bleiben der Art nach bestehen.

Die Senioritätsentlohnung definiert zwingend eine Personalstruktur.[27] Das Attribut der Betriebszugehörigkeitsdauer zur Differenzierung einer Personalstruktur wird beispielsweise im Rahmen der Personalplanung wichtig,[28] da die Arbeitskräfte je nach

---

25 Vgl. hierzu Bürkle 2004.

26 Vgl. hierzu Adams 1965, S. 283, Wächter 1989, S. 46, oder Fehr / Gächter 1998, S. 848f.

27 Kossbiel 2004, Sp. 1641, definiert eine Personalstruktur als eine vollständige Zerlegung der Menge der Arbeitskräfte in disjunkte Teilmengen. Diese Zerlegung erfolgt hier über die Betriebszugehörigkeitsdauer.

28 Kossbiel 2004, Sp. 1642, verweist darauf, dass die Sinnhaftigkeit der Wahl eines Attributes immer vor dem Hintergrund eines bestimmten betrieblichen Zweckes beurteilt werden muss.

Betriebszugehörigkeitsdauer unterschiedlich entlohnt werden. Damit ergibt sich die Personalstruktur als Konsequenz einer durch Gerechtigkeitsvorstellungen der Arbeitskräfte erzwungenen Senioritätsentlohnung.

Literaturverzeichnis

Adams, J.S.: Towards an Understanding of Inequity. In: Journal of Abnormal and Social Psychology. Vol. 67, 1963. S. 422-436.

Adams, J.S.: Inequity in Social Exchange. In: Berkowitz, L. (Hg.): Advances in Experimental Social Psychology. Vol. 2., New York / London 1965. S. 267-299.

Akerlof, G.A.: Labor Contracts as Partial Gift Exchange. In: The Quarterly Journal of Economics. Vol. 97, 1982. S. 543-569.

Akerlof, G.A. / Yellen, J.L.: The Fair Wage / Effort Hypothesis and Unemployment. Mimeo 1987.

Aoki, M.: The Co-operative Game Theory of the Firm. Oxford u.a. 1984.

Aoki, M.: Information, Incentives, and Bargaining in the Japanese Economy. Cambridge 1989.

Backes-Gellner, U. / Lazear, E.P. / Wolff, B.: Personalökonomik. Fortgeschrittene Anwendungen für das Management. Stuttgart 2001.

Booth, A.L.: The Economics of the Trade Union. Cambridge 1995.

Bürkle, T.: Die Senioritätsentlohnung als Ergebnis einer paretoeffizienten Lohnallokation. In: Kossbiel, H. / Spengler, T. (Hg.): Modellgestützte Personalentscheidungen 8. München / Mering. Erscheint 2004.

Davis, J.H.: Group Performance. Reading, Mass. 1969.

Doeringer, P.B. / Piore, M.J.: Internal Labor Markets and Manpower Analysis. New York / London 1985.

Fehr, E. / Gächter, S.: Reciprocity and Economics: The Economic Implications of Homo Reciprocans. In: European Economic Review. Vol. 42, 1998. S. 845-859.

Fiedler, F.E.: A Theory of Leadership Effectiveness. New York 1967.

Harsanyi, J.C.: A Bargaining Model for the Cooperative n-Person Game. In: Contributions to the Theory of Games. Vol. 4, Princeton 1959.

Harsanyi, J.C. / Selten, R.: A General Theory of Equilibrium Selection in Games. Cambridge / London 1988.

Helmedag, F.: Faire Löhne: Normen und Fakten. In: Perspektiven der Wirtschaftspolitik. Band 4, 2003. S. 17-28.

Kalai, E. / Smorodinsky, M.: Other Solutions to Nash´s Bargaining Problem. In: Econometrica. Vol. 43, 1975. S. 513-518.

Kossbiel, H.: Überlegungen zur ökonomischen Legitimierbarkeit betrieblicher Personalausstattungen. Arbeitspapier. Universität Frankfurt 1997.

Kossbiel, H.: Lohn, Gerechtigkeit und Eigennutz. In: Wagner, G.R. (Hg.): Unternehmensführung, Ethik und Umwelt. Wiesbaden 1999. S. 402-423.

Kossbiel, H.: Verhandlungen über Löhne und Arbeitszeiten bei technischem Fortschritt. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft. 71. Jg., 2001. S. 1405-1429.

Kossbiel, H.: Personalstruktur. In: Gaugler, E. / Oechsler, W.A. / Weber, W. (Hg.): Handwörterbuch des Personalwesens. 3. Auflage, Stuttgart 2004. Sp. 1640-1652.

Lazear, E. P.: Agency, Earnings Profiles, Productivity, and Hours Restriction. In: The American Economic Review. Vol. 71, 1981. S. 606-620.

Lensberg, T.: Stability and the Nash Solution. In: Journal of Economic Theory. Vol. 45, 1988. S. 330-341.

Lindbeck, A. / Snower, D.J.: The Insider-Outsider Theory of Employment and Unemployment. Cambridge 1988.

Lorge, I. / Solomon, H.: Two Models of Group Behavior in the Solution of Heureke-Type Problems. In: Psychometrika. Vol. 20, 1955. S. 139-148.

Luce, R.D. / Raiffa, H.: Games and Decisions. New York 1957.

March, J.G. / Simon, H.A.: Organisation und Individuum. Wiesbaden 1976.

McDonald, I.M. / Solow, R.M.: Wage Bargaining and Employment. In: The American Economic Review. Vol. 71, 1981. S. 896-908.

Mieth, W.: Die Forderung nach flexibleren Lohnstrukturen als Entlastung der Arbeitsmarktpolitik. In: Herder-Dorneich, P. (Hg.): Arbeitsmarkt und Arbeitsmarktpolitik. Schriften des Vereins für Socialpolitik 127. Berlin 1982. S. 171-189.

Nash, J.F.: The Bargaining Problem. In: Econometrica. 18. Jg., 1950b. S. 155-162.

Nash, J.F.: Non-cooperative Games. In: Annals of Mathematics. 54. Jg., 1951. S. 286-295.

Nash, J.F.: Two-Person Cooperative Games. In: Econometrica. 21. Jg., 1953. S. 128-140.

Peters, H.J.M.: Axiomatic Bargaining Game Theory. Dordrecht u.a. 1992.

Pull, K.: Übertarifliche Entlohnung und freiwillige betriebliche Leistungen. München / Mering 1996.

Raiffa, H.: Arbitration Schemes for Generalized Two-Person Games. In: Kuhn, H./ Tucker, A.W. (Hg.): Contributions to the Theory of Games, Vol. 2, Princeton 1953. S. 361-387.

Roth, A.E.: Axiomatic Models of Bargaining. Heidelberg 1979.

Steinmann, H. / Löhr, A.: Lohngerechtigkeit. In: Gaugler, E. / Weber, W. (Hg.): Handwörterbuch des Personalwesens. 2. neubearbeitete und ergänzte Auflage, Stuttgart 1992. Sp. 1284-1294.

Thomson, W.: Cooperative Models of Bargaining. In: Aumann, Robert J. / Hart, Sergui (Hg.): Handbook of Game Theory with Economic Applications, Vol. 2, Amsterdam u.a. 1994. S. 1237-1284.

Thomson, W. / Lensberg, T.: Axiomatic Theory of Bargaining with a Variable Number of Agents. Cambridge 1989.

von Neumann, J.: Zur Theorie der Gesellschaftsspiele. In: Mathematische Annalen. 100. Jg., 1928. S. 295-320.

von Neumann, J. / Morgenstern, O.: Theory of Games and Economic Behavior. Princeton 1944.

Wächter, H.: Lohnanreiz und Arbeitsmotivation. In: Emmerich, K. / Hardes, H.-D. / Sadowski, D. / Spitznagel, E. (Hg.): Einzel- und gesamtwirtschaftliche Aspekte des Lohnes. BeitrAB 128, Nürnberg 1989. S. 39-51.

Weinert, A.B.: Lehrbuch der Organisationspsychologie. Menschliches Verhalten in Organisationen. 2. erweiterte Auflage, München 1987.

Witte, E.H. / Ardelt, E.: Gruppenarten, -strukturen und –prozesse. In: Roth, E. / Schuler, H. / Weinert, A.B. (Hg.): Organisationspsychologie. Göttingen u.a. 1989. S. 159-485.

Gerhard Muche

Erweiterung der Hall/Kossbielschen Bedingung mit differenzierten Personaleinsatzkoeffizienten

Untersuchungen zur Struktur von Personalausstattungen benutzen oftmals die Hall/Kossbielsche Bedingung, die auch bekannt ist unter der Bezeichnung „impliziter Ansatz der Personalplanung“. „Implizit“ meint hier, dass der Personaleinsatz in den Abstimmungsungleichungen formal nicht erscheint. Lediglich der Personalbedarf und die Personalausstattung werden einander gegenübergestellt. Trotzdem gewährleistet die Gesamtheit der Gleichungen und Ungleichungen die Existenz mindestens eines zulässigen Personaleinsatzplanes. Bislang ist die Hall/Kossbielsche Bedingung lediglich für Einsatzkoeffizienten Null oder Eins als in sich geschlossene Formel bekannt. In einigen Spezialfällen liegen auch Ergebnisse mit allgemeiner gehaltenen nichtnegativen Einsatzkoeffizienten vor. Der mathematische Satz von Fourier-Motzkin legt die Vermutung nahe, dass auch für den umfassenderen Fall implizite Formulierungen existieren. Im Folgenden wird die derartige allgemeine Formulierung der Hall/Kossbielschen Bedingung diskutiert. Neue Ergebnisse werden vorgestellt.

1. Die Scharnierfunktion des Personaleinsatzes

Ein wesentlicher Bestandteil der Kossbielschen Systematik der Personalplanung ist die Differenzierung personalwirtschaftlicher Begriffe in *Bedarfseinheiten* und *Ausstattungseinheiten*. Im *Personalbedarf* wird die durch die Gütererstellung induzierte Nachfrage nach personeller Kapazität einer wirtschaftenden Organisation begrifflich umrissen. In der *Personalausstattung* hingegen wird ausgedrückt, wieviele Personen unterschiedlicher Art der Organisation zur Verfügung stehen oder stehen sollen.

Gibt es ausschließlich eine einzige Bedarfsart und eine einzige Ausstattungsart, so kann die Bedarfsdeckung mit einer einzigen Ungleichung geprüft werden, da in diesem Fall lediglich sichergestellt werden muss, dass die Anzahl der benötigten Arbeitskräfte – der Personalbedarf – kleiner oder gleich der Anzahl der bereitgestellten Arbeitskräfte – der Personalausstattung – ist.

Wenn alle personalwirtschaftlichen Planungsprobleme von derart schlichter Struktur wären, so wäre die Personalplanung einfach. Vielfach folgt die Realität jedoch komplexeren Mustern. Das Spektrum unterschiedlicher Bedarfsarten und/oder Ausstattungsarten kann reichhaltig sein. Für die Beantwortung der Frage: *Kann die vorgesehene Personalausstattung den in Betracht gezogenen Personalbedarf decken?* reicht nur eine einzige Ungleichung als Prüfverfahren nicht aus.

Kossbiel hat bereits in seiner Habilitationsschrift zwei Formulierungen von Abstimmungsungleichungen vorgestellt, mit deren Hilfe die genannte Frage beantwortet werden kann. Dort werden diese Formelkomplexe unter den Bezeichnungen *expliziter* und *impliziter Ansatz* geführt. Diese Benennung hebt auf die Unterscheidung ab, dass in dem einen Ansatz der *Personaleinsatz* offensichtlich wird, weil Variablen dafür benannt und diese in den Gleichungen wie Ungleichungen erkennbar erscheinen, während in dem anderen Ansatz ausschließlich Personalbedarf und Personalausstattung gesehen werden können, trotzdem jedoch sichergestellt ist, dass auch der Personaleinsatz letztendlich vollständig berücksichtigt wird.[1]

Bei beiden Ansätzen liegt die Lösungsidee in der Einführung des Personaleinsatzes als vermittelnden Variablen zwischen den differenzierten Personalbedarfsarten und differenzierten Personalausstattungsarten. Im Personaleinsatz wird gedanklich die Realisierung der Tätigkeiten einer Arbeitskraft, die zur Personalausstattung gehört, für die erforderlichen Tätigkeiten, die im Personalbedarf quantifiziert sind, vorweggenommen oder nachvollzogen. Die Antwort auf die oben benannte Frage kann ge-

---

[1] Kossbiel, Hugo: Die Bestimmung des Personalbedarfs, des Personaleinsatzes und der Personalausstattung als betriebliches Entscheidungsproblem, Kiel 1970, unveröffentlichte Habilitationsschrift, S. 144-157 (implizite Lösung) bzw. S. 157-160 (explizite Lösung).

Muche diskutiert den kossbielschen impliziten Ansatz, die Verbindung zum graphentheoretischen Satz von Hall, auch als Hochzeitssatz bekannt, in Muche, Gerhard: Der implizite Ansatz der Personalplanung und die Hallsche Bedingung, in Kossbiel, Hugo (Hg.): Modellgestützte Personalentscheidungen 4, München und Mering 2000, S. 127 – 151.

funden werden, wenn für alle nachgefragten Arbeitskräfte (also der Personalbedarf) Einsätze zugeordnet werden und dann sichergestellt wird, ob die so zugeordneten Arbeitskräfte auch in der Personalausstattung vorhanden sind. Hierdurch entsteht ein zweistufiger Ansatz: Der Personalbedarf wird abgestimmt mit dem Personaleinsatz und der Personaleinsatz wird abgestimmt mit der Personalausstattung. *Wird abgestimmt* meint hier die formale Fassung in Gleichungen bzw. Ungleichungen der Art, dass der Term der linken Seite kleiner oder gleich dem Term der rechten Seite ist.

Der implizite Ansatz hingegen formuliert für *jede denkbare Konstellation*, in denen die Personalbedarfsarten zueinander auftreten können, eine Kleiner-Gleich-Relation. Hier wird die Summe der Arbeitskräfte, die in der Konstellation benötigt werden, mit der Summe der Arbeitskräfte, die für diese Konstellation prinzipiell bereitgestellt werden können, verglichen. Weil *alle* Konstellationen berücksichtigt werden, werden damit auch *alle strukturellen Engpässe* erfasst und somit bei Einhaltung aller Gleichungen gewährleistet, dass – wie auch immer realisiert – der Personaleinsatz möglich sein muss.

Der explizite Ansatz erschließt sich dem Anwender leichter. Vorteil des impliziten Ansatzes ist, dass für personalwirtschaftliche Fragestellungen, die nicht auf eine konkrete Lösung des Personaleinsatzproblems zielen, auf die vielen Variablen, die für den Personaleinsatz notwendig wären, verzichtet werden kann. Kossbiel thematisiert derartige Fragestellungen bei der Analyse von Personalstrukturen.[2] Hier geht es um die willentliche Formbarkeit von Belegschaften nach strategischen Aspekten der Flexibilität und Plastizität, um in variablen Märkten die personellen Ressourcen der wirtschaftenden Organisationen optimal und zeitnah justieren zu können.

Ein Nachteil des impliziten Ansatzes der Form, wie ihn Kossbiel in seiner Habilitationsschrift und den anschließenden Veröffentlichungen verwendet hat, ist, dass bei der Bedarfsdeckung eine Arbeitskraft im Einsatz – egal wie zugeordnet – immer mit dem gleichen Leistungsbeitrag zu erfassen ist, also nur der Leistungskoeffizient eins zulässig ist (bzw. null, wenn kein Einsatz möglich ist). Anliegen von Kossbiel war in den letzten Jahren, von dieser Einengung im impliziten Ansatz abweichen zu können. In einigen Spezialfällen hat er auch diesbezügliche Lösungen vorgestellt.[3] Ein allgemeiner impliziter Ansatz hingegen ist derzeit nicht bekannt.

Es gibt jedoch einen mathematischen Satz, der die Aussage ermöglicht, dass es den allgemeinen impliziten Ansatz geben muss. Es ist dieses der Satz von Fourier-Motzkin. In einer geschichtlich frühen Phase der Mathematik, als lineare Ungleichungssy-

---

[2] Kossbiel, Hugo: Betriebliche Weiterbildung und ihre Wirkungen auf Personalstruktur und Personalflexibilität. In Gaugler, E. (Hrsg.): Betriebliche Weiterbildung als Führungsaufgabe, Wiesbaden 1987, S. 85-117.

[3] Kossbiel, Hugo: Wie eine gewisse Heiratsbedingung zur Lösung personeller Verfügbarkeitsprobleme beiträgt. In Jahnke, Hermann; Brüggemann, Wolfgang (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre und betriebliche Praxis, Wiesbaden 2003, S. 283-324, hier: 317ff.

steme aufgestellt wurden und auch gelöst werden sollten, lange bevor das Simplexverfahren bekannt war, hatte der französische Mathematiker Fourier ein Verfahren vorgeschlagen, mit dem sukzessiv eine Variable nach der anderen aus dem System eliminiert werden kann. Dieses Verfahren funktioniert der Idee nach ähnlich wie das Lösen von Gleichungssystemen.[4] Motzkin nahm Anfang des 20. Jahrhunderts diesen Gedanken in seiner Dissertation wieder auf.[5]

Eine praktische Anwendung hat dieses Verfahren nicht, da es im Vergleich zum Simplexverfahren sehr ineffizient ist. Für jede eliminierte Variable werden in der Regel mehrere Ungleichungen dem System hinzugefügt. Dadurch bläht sich das System explosionsartig auf.

Jedoch lässt sich das Verfahren von Fourier-Motzkin heranziehen, um zu zeigen, dass es einen allgemeinen impliziten Ansatz geben muss: Denn es lässt sich der explizite Ansatz mit differenzierten Leistungskoeffizienten formulieren. In diesem Ansatz gibt es die Vielzahl von Variablen für den Personalbedarf, für die Personalausstattung und für den Personaleinsatz. Eliminiert man nun alle Variablen des Personaleinsatzes sukzessiv eine nach der anderen, so ist schließlich die letzte Personaleinsatzvariable verschwunden und es verbleiben lediglich die Variablen für den Personalbedarf und die Personalausstattung. Dieses jedoch ist eine implizite Formulierung des Ansatzes für die Beantwortung der Frage: *Kann die vorgesehene Personalausstattung den in Betracht gezogenen Personalbedarf decken?*

Wird der Versuch unternommen, das skizzierte Verfahren konkret durchzuführen, so treten schnell Schwierigkeiten auf. Es müssen bereits in kleinen Beispielen sehr viele Fallunterscheidungen gemacht werden. Der Grund hierfür liegt in der Notwendigkeit, dass sich die Richtung einer Ungleichung verkehrt, je nachdem, ob sie mit einer positiven oder negativen Zahl multipliziert wird. Sind in einem zu untersuchenden Problem die Einsatzkoeffizienten in ihrer Zahlenausprägung bekannt, so kann bei jeder erforderlichen Multiplikation entschieden werden, in welcher Richtung der Fallbildung gefolgt werden soll. Wird hingegen mit Buchstaben als Statthalter der Zahlenausprägungen gearbeitet, müssen immer alle Zweige des Entscheidungsbaumes weiter im Blickfeld der Untersuchungen bleiben. Da es aber das Anliegen der allgemeinen Hall/Kossbielschen Bedingung ist, ein Formelsystem zu haben, das unabhängig von speziellen Personaleinsatzkoeffizienten ist, ist die eigentliche Herausforderung die straffe Beschreibung vieler Fallunterscheidungen.

Nach diesem kurzen Problemaufriss wird der explizite Ansatz der Personalplanung in formaler Notation vorgestellt und ein Weg aufgezeigt, wie aus der expliziten Um-

---

4 Fourier, J. B. J.: Solution d'une question particulière du calcul des inegalités. In: Nouveau Bulletin des Sciences par la Societé philomatique de paris, Paris 1826, S99 ff (zitiert nach Kossbiel [2003]).

5 Motzkin, T. S.: Beiträge zur Theorie der linearen Ungleichungen. Diss. Basel, Jerusalem 1936.

schreibung der allgemeine implizite Ansatz in einer kompakten Formel abgeleitet werden kann, zumindest in einigen bisher nicht bekannten Konstellationen.

2. Notation der Personalplanung

In der Notation lehnen wir uns an die von Kossbiel nahezu durchgehend verwendeten Symbole an. Das heißt unter anderem, dass der Personalbedarf mit PB, die Personalausstattung mit PA und der Personaleinsatz mit PE abgekürzt werden.

Die unterschiedlichen Personalbedarfskategorien werden durch einen Index unterschieden, für den in allgemeiner Darstellung der klein geschriebene Buchstabe q steht. Der Laufbereich für q ist der Zahlenbereich 1 bis Q, wobei der Großbuchstabe Q eine natürliche Zahl ist und die Anzahl aller im Zusammenhang zu unterscheidenden Personalbedarfskategorien umfasst. Wenn es erforderlich ist, anstelle von q einen weiteren Statthalter für eine Bedarfskategorie zu haben, wird ein kleiner Buchstabe p verwendet.

Die Kategorien der Personalausstattung werden durch den kleinen Buchstaben r symbolisiert, wobei r jede natürliche Zahl von 1 bis R annehmen kann. R ist die Anzahl der im Kontext relevanten Personalausstattungskategorien. Falls neben r ein weiteres Symbol für eine Ausstattungskategorie verwendet werden muss, wird auf den kleinen Buchstaben s zurückgegriffen.

Die Zahl der Arbeitskräfte der Art r, welche zur Deckung des Bedarfs der Art q herangezogen werden, wird als Personaleinsatz bezeichnet und mit der Doppelindizierung PE_{rq} einerseits der Ausstattungsart und andererseits der Bedarfsart zugeordnet.

Q und R sind natürliche Zahlen. Soll hingegen auf die Menge der Zahlen von 1 bis Q bzw. von 1 bis R referiert werden, dann werden diese Mengen dargestellt, indem Q bzw. R mit einem Unterstrich versehen werden: $\underline{Q} = \{1,..,Q\}$ und $\underline{R} = \{1,..,R\}$. Wird ein Symbol für eine Teilmenge von $\underline{Q}$ erforderlich, so deutet eine Schlangenlinie über dem Q diese Eigenschaft an. Die Personaleinsatzkoeffizienten werden mit e_{rq} abgekürzt. Gemeint ist damit, dass eine Arbeitskraft aus der Personalausstattungskategorie r einen Beitrag in Höhe von e_{rq} zur Deckung des Personalbedarfs PB_q leistet, sofern diese Arbeitskraft für die Bedarfskategorie q tätig wird. Die Einsatzkoeffizienten dürfen nicht negativ sein. Eine Ausprägung Null hingegen ist zugelassen. In einem solchen Falle ist eine Arbeitskraft der Kategorie r nicht produktiv zur Deckung des Personalbedarfes der Kategorie q einsetzbar. PA_r, PB_q, PE_{rq} und e_{rq} werden als nichtnegative reellwertige Zahlen vorausgesetzt.

Für die Formulierungen wird zudem eine spezielle Menge benötigt. Sie sei mit einem R abgekürzt, indiziert mit einer Bedarfskategorie (also q oder p) und die alle Arbeitskräftekategorien aussondert, deren Einsatzkoeffizient echt größer als Null ist: $R_q=\{r\in\underline{R}/e_{rq}>0\}$. Dieses ist das Spektrum aller Personalausstattungskategorien, deren Arbeitskräfte prinzipiell zur Deckung des Personalbedarfs der Kategorie q bereitgestellt werden können (Bereitstellungsspektrum).

3. Der explizite Ansatz der Personalplanung und sein implizites Pendant

In der Situation des expliziten Ansatzes der Personalplanung werden die Größen PB_q (Personalbedarf der Art q) und PA_r (Personalausstattung der Art r) allesamt wahlweise als fixierte oder freie Variablen betrachtet.[6] Als „fixiert“ wird eine durch ein Buchstabensymbol gekennzeichnete Variable bezeichnet, wenn sie im Falle der Durchrechnung des Formelsatzes durch konkrete Zahlen angegeben wird. Als „frei“ wird eine durch ein Buchstabensymbol gekennzeichnete Variable bezeichnet, wenn sie auch in der Situation eines konkreten Falles nicht bekannt ist, sondern erst durch die Berechnung entschieden werden soll, welche zahlenmäßige Ausprägung für sie geeignet ist. Die freien Variablen sind die Unbekannten oder Entscheidungsvariablen. R, Q und e_{rq} werden immer als fixierte Variable angesehen. PE_{rq} (Zahl der Arbeitskräfte der Art r, die zur Deckung des Bedarfs der Art q herangezogen werden) wird immer als freie Variable betrachtet.

Die Frage, ob eine vorgesehene Personalausstattung den in Betracht gezogenen Personalbedarf decken kann, kann für diese Situation mit dem Satz folgender Ungleichungen geprüft werden, der daraufhin untersucht wird, ob es eine Belegung der Personaleinsatzvariablen gibt, so dass alle Ungleichungen wahr sind.

$$PB_q \le \sum_{r=1}^{R} e_{rq} PE_{rq} \text{ für alle } q = 1,...,Q$$

$$\sum_{q=1}^{Q} PE_{rq} \le PA_r \text{ für alle } r = 1,...,R$$

$$PE_{rq} \ge 0 \text{ für alle } r = 1,...,R \text{ und } q = 1,...,Q$$

$$PB_q \ge 0 \text{ für alle } q = 1,...,Q$$

$$PA_r \ge 0 \text{ für alle } r = 1,...,R$$

Eine Möglichkeit, diese Frage zu beantworten, ist, diesen Satz von Ungleichungen um eine Zielfunktion zu ergänzen und das lineare Programmierungsproblem zu lösen. Dabei muss gegebenenfalls der Gültigkeitsbereich für die Ausstattungs- und Bedarfsvariablen problemadäquat eingeschränkt werden.

Eine andere Möglichkeit ist, aus diesem System alle Personaleinsatzvariablen zu eliminieren, ohne dass hinsichtlich der Fragestellung ein Informationsverlust auftritt.

---

[6] Sind sowohl der Personalbedarf als auch die Personalausstattung fixiert, so handelt es sich um eine reine Personaleinsatzplanung; ist der Personalbedarf fixiert und die Personalausstattung frei, so handelt es sich um eine Problem der Personalbereitstellungsplanung; ist der Personalbedarf frei und die Personalausstattung fixiert, so wird von einer Personalverwendungsplanung gesprochen; sind sowohl Personalbedarf als auch die Personalausstattung frei, so handelt es sich um eine simultane Personalplanungsproblematik. Selbstredend sind Zwischenformen ebenso denkbar.

Der Satz von Fourier-Motzkin stellt sicher, dass dieser Weg zu einem Ergebnis führt. Der Form nach wird es ein System von I-vielen linearen Ungleichungen in den Variablen PB_q und PA_r sein, wobei diese Variablen spezifische Koeffizienten b_q^i und a_r^i haben können. Von I ist dabei im Kontext nur vorausgesetzt, dass es eine natürliche Zahl ist.

$$\sum_{q=1}^{Q} b_q^i PB_q \leq \sum_{r=1}^{R} a_r^i PA_r \text{ für alle } i = 1,...,I$$

Für das implizite Pendant des expliziten Ansatzes sind somit die Anzahl I der erforderlichen Bedingungen sowie die Koeffizienten b_q^i und a_r^i in Abhängigkeit der Einsatzkoeffizienten e_{rq} zu bestimmen.

Der Satz von Fourier-Motzkin sagt lediglich, dass bei gegebenen R, Q, e_{rq} ein implizites Pendant besteht. Es kann sein, dass es bei zwar gleichen R und Q, aber unterschiedlichen Datenkonstellationen der e_{rq}-Koeffizienten substanziell variierende Ungleichungssysteme gibt. So führt der Versuch, den expliziten Ansatz mit dem Eliminierungsverfahren algebraisch zu lösen, zu einer schier endlosen Kette von Fallunterscheidungen. Die Frage, ob es eine elegante Schreibweise für den allgemeinen impliziten Ansatz gibt, ist somit nicht unmittelbar positiv zu beantworten.

4. Eine allgemeinere Formulierung des impliziten Ansatzes

Es ist weder zu erwarten, dass die allgemeine Formulierung eines impliziten Ansatzes von schlichter Gestalt ist, noch dass die Begründung ihrer Gültigkeit im Handumdrehen erledigt ist. In der Not, eine Möglichkeit zu eröffnen, die Zusammenhänge möglichst allgemein zu fassen und trotzdem dem Leser die Chance zu bieten, zu verstehen, wie die kausalen Beziehungen sind, wird hier der Weg gegangen, zuerst einmal das Ergebnis in kompakter Schreibweise vorzustellen und anschließend auf die Herleitung und Hintergründe abstrakt wie exemplarisch einzugehen.

Der nachstehend formulierte implizite Ansatz besteht aus zwei Formelkomplexen. Es werden Kleiner-Gleich-Bedingungen aufgelistet, die links vom Kleiner-Gleich-Zeichen Summenkonstellationen der Personalbedarfskategorien aufweisen. Auf der rechten Seite befinden sich Summenkonstellationen der Personalausstattungskategorien. Im ersten Formelkomplex werden die Bedarfskonstellationen nach oben hin abgeschätzt durch Maximalkonstellationen. Jede Bedarfskonstellation definiert sich dabei aus einer Teilmenge der Menge aller Bedarfskategorien. Wer mit der Hall-/Kossbielschen Bedingung vertraut ist, kann hier dasselbe Muster erkennen. Im zweiten Formelkomplex hingegen werden Konstellationen der Personalausstattung nach unten durch Minimalkonstellationen auf der Bedarfsseite abgeschätzt. Für diese gibt es im klassischen impliziten Ansatz kein Pendant, da sie im Falle von Einsatzkoeffizienten, die ausschließlich die Ausprägungen Null und Eins haben dürfen, keine Bedingungen produzieren, die nicht durch die Maximalkonstellationen ebenso formuliert werden. Jede der dargestellten Ungleichungen beschreibt einen denkbaren Engpass, bei dem eine gegebene Personalausstattung einen gegebenen Personalbedarf ge-

rade noch decken kann, d.h. wenn diese Ungleichung nicht gilt, kann kein zulässiger Personaleinsatzplan existieren. Die aufgeführten Ungleichungen sind in diesem Sinne notwendige Bedingungen. Wieso die Ungleichungen, jede für sich, notwendig sind, wird im folgenden Abschnitt erläutert werden. Wenn in der Tat *jeder denkbare Engpass*, der in der durch PB_q, PA_r und e_{rq} beschriebenen Datensituation auftreten kann, durch die Bedingungen abgefangen wird, ist das Ungleichungssystem in seiner Gesamtheit *hinreichend* für die Existenz mindestens eines zulässigen Personaleinsatzplanes, der damit eine Lösung des expliziten Ansatzes ist.

$$\sum_{q\in\tilde{Q}}\left[\prod_{p\in\tilde{Q}-\{q\}} e_{rp}\right]PB_q \le \sum_{s\in\underline{R}} \max_{q\in\tilde{Q}}\left\{e_{sq}\prod_{p\in\tilde{Q}-\{q\}} e_{rp}\right\}PA_s \quad \forall \emptyset \ne \tilde{Q}\subseteq \underline{Q}, r\in\underline{R}$$

$$\sum_{p\in\underline{Q}} \min_{s\in R_p\cap R_q}\left\{\frac{e_{sq}}{e_{sp}}\right\}PB_p \le \sum_{r\in\underline{R}} e_{rq}PA_r \quad \forall q\in\underline{Q}$$

Diese Bedingungen sind notwendig für die Existenz eines Personaleinsatzplanes für Q und R beliebig. Hinreichend sind sie für Q beliebig und $R \le 2$ sowie für $Q \le 2$ und R beliebig. Für $Q \le 2$ kann auf die zweite Bedingung verzichtet werden.

Das Produkt über die leere Menge ist dabei als Eins festgelegt.

Es muss konstatiert werden, dass dieses eine wirklich sehr komprimierte Darstellung ist. Die Anzahl der Einzelbedingungen steigt mit Q und R sehr schnell an, da die Anzahl der Teilmengen einer Menge exponentiell wächst. Bei Q=3 und R=2 sind es bereits $(2^Q-1)*R+Q=(2^3-1)*2+3=17$ Bedingungen (gegenüber 7 bei der Hall-/Kossbielschen Bedingung).

5. Argumentation zur Herleitung des verallgemeinerten impliziten Ansatzes

Am Fall von drei Personalbedarfs- und zwei Personalausstattungskategorien werden nachstehend die Methoden präsentiert, mit denen die angegebenen Formeln begründet werden können. Diese exemplarische Vorgehensweise vermittelt – so die Hoffnung – auch demjenigen, der nicht in alle Untiefen der Mathematik eintauchen möchte, doch ein Gefühl für die Problemstellung und gewinnt eine Intuition für eine Verallgemeinerung. Im Fall von Q=3 und R=2 werden alle Techniken deutlich und es besteht noch eine Chance, den Ansatz in allen Gleichungen auszuformulieren.

Der Satz von Fourier-Motzkin besagt, dass es für den beabsichtigten Zweck Ungleichungen der Form

$$b_1^i PB_1 + b_2^i PB_2 + b_3^i PB_3 \le a_1^i PA_1 + a_2^i PA_2 \qquad (1)$$

geben muss. Um die Koeffizienten zu bestimmen, gibt es zwei Möglichkeiten. Zum einen kann von der linken Seiten ausgegangen und mit den vorhandenen Informationen des expliziten Ansatzes die Bedarfsseite so knapp wie zulässig nach oben abgeschätzt werden. Zum anderen kann die linke Seite als Ausgangspunkt für eine Ab-

schätzung genommen werden, die dann mit den vorausgesetzten Informationen des expliziten Ansatzes diesmal nach unten abgeschätzt wird. Die Grenzen in der Zulässigkeit der Abschätzungen werden immer dann erreicht sein, wenn die Ressourcen sich im Engpass befinden. Diese suchen wir, sie bilden den Kompass für die Ableitungen. Auf die formalen i´s in Formel (1) wird verzichtet. Ausgangspunkt für die Abschätzung ist also $b_1PB_1 + b_2PB_2 + b_3PB_3$. Im expliziten Ansatz wird für jede Personalbedarfsvariable mit $PB_q \leq \Sigma e_{rq}PE_{rq}$ eine Abschätzung nach oben benannt. Dieses machen wir uns zunutze und erhalten die erste Abschätzung (siehe weiter unten). Die Klammern werden anschließend aufgelöst. Die Summanden sind nach den Bedarfskategorien angeordnet. Nun werden sie umsortiert, so dass sie in der Reihenfolge der Ausstattungskategorien stehen. Wenn nun die Koeffizienten der Personaleinsatzvariablen vor die Klammer gezogen werden könnten, dann könnte mit Hilfe der zweiten Abstimmungsungleichung des expliziten Ansatzes die Summe der Personaleinsätze durch die Personalausstattung abgeschätzt werden. Leider kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Koeffizienten alle denselben Zahlenwert annehmen. Es lässt sich lediglich konstatieren, dass alle Koeffizienten kleiner oder gleich dem Maximum unter ihnen sind. Deshalb kann jeder der Koeffizienten durch das Maximum, bezogen auf die Ausstattungskategorie, substituiert werden. Dieses ergibt die zweite Abschätzung. Es die bestmögliche Abschätzung für diesen Fall, denn ein Zahlenwert unterhalb des Maximums würde gegebenenfalls zu Fehlern führen. Die letzte Abschätzung begründet sich wiederum aus dem expliziten Ansatz, indem die Summe der Personaleinsätze einer Ausstattungskategorie nicht mehr Arbeitskräfte umfassen darf, als sie ausmacht.

$$b_1PB_1+b_2PB_2+b_3PB_3 \leq$$

$$\leq b_1(e_{11}PE_{11}+e_{21}PE_{21})+ b_2(e_{12}PE_{12}+e_{22}PE_{22}) + b_3(e_{13}PE_{13}+e_{23}PE_{23})$$

$$= b_1e_{11}PE_{11}+b_1e_{21}PE_{21}+b_2e_{12}PE_{12}+b_2e_{22}PE_{22}+b_3e_{13}PE_{13}+b_3e_{23}PE_{23}$$

$$= (b_1e_{11}PE_{11}+b_2e_{12}PE_{12}+b_3e_{13}PE_{13}) + (b_1e_{21}PE_{21}+b_2e_{22}PE_{22}+b_3e_{23}PE_{23})$$

$$\leq \max(b_1e_{11},b_2e_{12},b_3e_{13})(PE_{11}+PE_{12}+PE_{13})+\max(b_1e_{21},b_2e_{22},b_3e_{23})(PE_{21}+PE_{22}+PE_{23})$$

$$\leq \max(b_1e_{11},b_2e_{12},b_3e_{13})PA_1+\max(b_1e_{21},b_2e_{22},b_3e_{23})PA_2$$

Zusammengefasst ist das Ergebnis dieser Abschätzung:

$$b_1PB_1+b_2PB_2+b_3PB_3 \leq \max(b_1e_{11},b_2e_{12},b_3e_{13})PA_1+\max(b_1e_{21},b_2e_{22},b_3e_{23})PA_2 \qquad (2)$$

Diese Abschätzung gilt für die vorausgesetzten Einsatzkoeffizienten, die Personalbedarfs-, die Personalausstattungsvariablen *und für alle nichtnegativen Zahlen* b_1, b_2 und b_3.

Die Abschätzung der Personalausstattung nach unten folgt demselben Muster. Zuerst wird die Personalausstattung mit Hilfe der Ungleichungen des expliziten Ansatzes nach unten durch die Summe der Personaleinsätze abgeschätzt. Sodann wird ausgeklammert und umsortiert, um die Summanden in die Reihenfolge der Bedarfsarten zu bekommen. Um die Einsatzkoeffizienten mit den Personaleinsatzvariablen zusam-

menzubringen, wird der a-Koeffizient jeweils erweitert mit dem zur Variablen gehörigen Einsatzkoeffizient. Hierbei ist zu beachten, dass eine Division mit Null unzulässig ist.
Diese Komplikation wird umgangen, indem lediglich auf die Variablen des Bereitstellungsspektrums referiert wird. Um die für eine Substitution der Personaleinsatzvariablen durch die Personalbedarfsvariablen störenden Faktoren ausklammern zu können, werden sie durch das Minimum unter ihnen nach unten abgeschätzt. Mehr darf es nicht sein, sonst würde möglicherweise ein Fehler gemacht werden. Schließlich wird die Abstimmungsungleichung Bedarf-Einsatz aus dem expliziten Ansatz herangezogen, um die Personaleinsatzvariablen durch die Personalbedarfsvariablen nach unten abzuschätzen.

$$\sum_{r=1}^{R} a_r PA_r \geq \sum_{r=1}^{R} a_r \left(\sum_{q=1}^{Q} PE_{rq}\right) = \sum_{r=1}^{R}\sum_{q=1}^{Q} a_r PE_{rq} = \sum_{q=1}^{Q}\sum_{r=1}^{R} a_r PE_{rq} \geq \sum_{q=1}^{Q}\sum_{r=R_q} a_r PE_{rq}$$

$$= \sum_{q=1}^{Q}\sum_{r\in R_q} \frac{a_r}{e_{rq}} e_{rq} PE_{rq} \geq \sum_{q=1}^{Q}\sum_{r\in R_q} \min_{s\in R_q}\left(\frac{a_s}{e_{sq}}\right) e_{rq} PE_{rq} \geq \sum_{q=1}^{Q} \min_{s\in R_q}\left(\frac{a_s}{e_{sq}}\right) \sum_{r\in R_q} e_{rq} PE_{rq}$$

$$= \sum_{q=1}^{Q} \min_{s\in R_q}\left(\frac{a_s}{e_{sq}}\right) \sum_{r=1}^{R} e_{rq} PE_{rq} \geq \sum_{q=1}^{Q} \min_{s\in R_q}\left(\frac{a_s}{e_{sq}}\right) PB_q = \sum_{q=1}^{Q} \min_{r\in R_q}\left(\frac{a_r}{e_{rq}}\right) PB_q$$

Zusammengefasst ist das Ergebnis dieser Abschätzung:

$$a_1 PA_1 + a_2 PA_2 \geq \min_{r\in R_1}\left(\frac{a_r}{e_{r1}}\right) PB_1 + \min_{r\in R_2}\left(\frac{a_r}{e_{r2}}\right) PB_2 + \min_{r\in R_3}\left(\frac{a_r}{e_{r3}}\right) PB_3 \qquad (3)$$

Diese Abschätzung gilt für die vorausgesetzten Einsatzkoeffizienten, die Personalbedarfs-, die Personalausstattungsvariablen *und für alle nichtnegativen Zahlen* a_1 und a_2.

Wenn es möglich wäre, die unendlich vielen Konstellationen aus a_1, a_2, b_1, b_2 und b_3 abzuprüfen, würden (2) und (3) zusammen eine implizite Formulierung für das Personaleinsatzproblem sein, denn es sind die schärfsten Abschätzungen nach oben sowie nach unten und in der Gesamtheit aller Ungleichungen sind auch alle Engpasssituationen enthalten. Im Weiteren geht es darum, die Zahl der Ungleichungen auf eine endliche Anzahl zu reduzieren.

Betrachten wir dazu die Abschätzung aus (2) und fragen, für welche Konstellationen von b_1, b_2 und b_3 der Maximumterm konkretisiert werden kann. Nehmen wir dazu der Einfachheit halber an, e_{11}, e_{12} und e_{13} seien sämtlich größer als Null. b_1, b_2, b_3 sowie e_{11}, e_{12} und e_{13} seien so, dass b_3e_{13} das Maximum $\max(b_1e_{11},b_2e_{12},b_3e_{13})$ ergibt. Dieses ist nicht einschränkend in der Argumentation, denn die Fragestellung ist in den Koeffizienten symmetrisch. Da die Abschätzung (2) für alle b_1, b_2 und b_3 gilt, kann jetzt b_3 solange reduziert werden, bis b_3e_{13} das Maximum von b_1e_{11} und b_2e_{12} erreicht, also ohne Einschränkung der Allgemeinheit b_2e_{12}. Dann können b_3 und b_2 simultan soweit reduziert werden, bis sie das Niveau von b_1e_{11} erreicht haben. Es gilt dann

$b_1e_{11}=b_2e_{12}=b_3e_{13}$. An dieser Stelle ist ein Punkt erreicht, an dem eine Arbeitskraft der Ausstattungskategorie 1, wenn sie von der Bedarfskategorie 1 abgezogen wird, um eine Bedarfslücke in Kategorie 2 oder 3 zu schließen, eine äquivalente Lücke in Kategorie 1 aufreißt. Hier liegt somit ein Engpass, der nicht durch einen Alternativeeinsatz kompensiert werden kann. Welche Beziehung gilt nun zwischen b_1, b_2 und b_3, damit ein solcher Äquivalenzengpass entsteht? Zu lösen sind die drei Gleichungen $b_1e_{11}=b_2e_{12}$, $b_2e_{12}=b_3e_{13}$ und $b_1e_{11}=b_3e_{13}$, wobei b_1, b_2 und b_3 die Unbekannten sind. Es liegen drei linear unabhängige Gleichungen und drei Unbekannte vor. Dieses bedeutet, dass es genau eine Lösung für b_1, b_2 und b_3 gibt. Die Lösung lautet $b_1=e_{12}e_{13}$, $b_2=e_{11}e_{13}$ und $b_3=e_{11}e_{12}$. Damit folgt aus (2)

$$e_{12}e_{13}PB_1+e_{11}e_{13}PB_2+e_{11}e_{12}PB_3 \leq e_{11}e_{12}e_{13}PA_1+\max(e_{12}e_{13}e_{21},e_{11}e_{13}e_{22},e_{11}e_{12}e_{23})PA_2$$

Genau diese Argumentation lässt sich auch auf den zweiten Maximumterm anwenden. Im Ergebnis sind $b_1=e_{22}e_{23}$, $b_2=e_{21}e_{23}$ und $b_3=e_{21}e_{22}$. Damit folgt aus (2)

$$e_{22}e_{23}PB_1+e_{21}e_{23}PB_2+e_{21}e_{21}PB_3 \leq \max(e_{22}e_{23}e_{11},e_{21}e_{23}e_{12},e_{21}e_{21}e_{13})PA_1+e_{21}e_{22}e_{23}PA_2$$

Hiermit liegen zwei der in (2) komprimiert aufgeführten Bedingungen vor. Dieses sind aber noch nicht alle relevanten Engpasssituationen, denn für die Ableitung wurde vorausgesetzt, dass die drei Gleichungen linear unabhängig sind. Dieses ist jedoch nicht mehr sichergestellt, wenn einer der Einsatzkoeffizienten gleich Null ist. Gesetzt der Fall e_{11} sei gleich Null. Dann folgt aus (2)

$$b_1PB_1+b_2PB_2+b_3PB_3 \leq \max(b_2e_{12},b_3e_{13})PA_1+\max(b_1e_{21},b_2e_{22},b_3e_{23})PA_2$$

Im ersten Maximumterm ist also lediglich über zwei Zahlenausdrücke zu maximieren. Die Engpassbetrachtung beim ersten Maximumterm führt dann zu $b_2e_{12}=b_3e_{13}$ und daraus folgt bis auf einen Faktor eindeutig $b_2=e_{13}$ und $b_3=e_{12}$, aber es ist kein Ergebnis über b_1 ableitbar. Nun gilt aber immer noch, dass die Abschätzung (2) für alle b_1, b_2 und b_3 gilt, also auch in diesem Fall, wenn b_1 gleich Null gesetzt wird. Dann lautet die letztgenannte Engpasskonkretisierung

$$b_2PB_2+b_3PB_3 \leq \max(b_2e_{12},b_3e_{13})PA_1+\max(b_2e_{22},b_3e_{23})PA_2 \qquad (4)$$

und bei weiterer Konkretisierung nach dem genannten Verfahren

$$e_{13}PB_2+e_{12}PB_3 \leq e_{13}e_{12}PA_1+\max(e_{13}e_{22},e_{12}e_{23})PA_2$$

$$e_{23}PB_2+e_{22}PB_3 \leq \max(e_{23}e_{12},e_{22}e_{13})PA_1+e_{22}e_{23}PA_2$$

Hiermit sind die Fälle von Einsatzkoeffizienten mit Null für $e_{11}=0$ oder/und $e_{21}=0$ mit zwei Engpasskonkretisierungen erfasst. Ebenso sind die Fälle $e_{12}=0$ oder/und $e_{22}=0$ sowie $e_{13}=0$ oder/und $e_{23}=0$ zu betrachten. Es bleibt unter anderem dann noch der Fall $e_{11}=0$ und $e_{12}=0$ zu untersuchen. Hier degradiert (4) zu

$$b_2PB_2+b_3PB_3 \leq b_3e_{13}PA_1+\max(b_2e_{22},b_3e_{23})PA_2$$

Gegenüber den bereits betrachteten Fällen lässt sich eine zusätzliche Information gewinnen, wenn $b_2=0$ angesetzt wird. Dann ist $b_3=1$, da b_3 in jedem Summanden als Teil des Koeffizienten auftritt. Das Ergebnis ist

$PB_3 \leq e_{13}PA_1+e_{23}PA_2$

In analoger Weise können die Fälle $e_{11}=0$ und $e_{13}=0$, $e_{12}=0$ und $e_{13}=0$ usw. durchgegangen werden.

Hiermit ist für Q=3 und R=2 der erste Komplex der allgemein angegebenen Formel expliziert. Alle Ungleichungen sind im Beispiel weiter unten aufgeführt.

Der Grundgedanke für die Abschätzungen nach unten ist ähnlich, jedoch nicht genauso.

$$a_1PA_1 + a_2PA_2 \geq \min(\frac{a_1}{e_{11}}, \frac{a_2}{e_{21}})PB_1 + \min(\frac{a_1}{e_{12}}, \frac{a_2}{e_{22}})PB_2 + \min(\frac{a_1}{e_{13}}, \frac{a_2}{e_{23}})PB_3$$

Der erste Minimumterm kann konkretisiert werden, wenn $a_1/e_{11}=a_2/e_{21}$ gesetzt wird. Bis auf einen Faktor gilt dieses genau dann, wenn $a_1=e_{11}$ und $a_2=e_{21}$ ist. Damit kann eine erste Engpasskonkretisierung abgeleitet werden, vorausgesetzt alle Einsatzkoeffizienten sind echt größer als Null.

$$e_{11}PA_1 + e_{21}PA_2 \geq PB_1 + \min(\frac{e_{11}}{e_{12}}, \frac{e_{21}}{e_{22}})PB_2 + \min(\frac{e_{11}}{e_{13}}, \frac{e_{21}}{e_{23}})PB_3$$

Analog verhält es sich für die beiden anderen Möglichkeiten.

$$e_{12}PA_1 + e_{22}PA_2 \geq \min(\frac{e_{12}}{e_{11}}, \frac{e_{22}}{e_{21}})PB_1 + PB_2 + \min(\frac{e_{12}}{e_{13}}, \frac{e_{22}}{e_{23}})PB_3$$

$$e_{13}PA_1 + e_{23}PA_2 \geq \min(\frac{e_{13}}{e_{11}}, \frac{e_{23}}{e_{21}})PB_1 + \min(\frac{e_{13}}{e_{12}}, \frac{e_{23}}{e_{22}})PB_2 + PB_3$$

Unter Berücksichtigung der Formulierung mit den Bereitstellungsspektren ergeben sich drei (allgemein Q) Engpassbedingungen aus der Abschätzung nach unten. Am Fall $e_{11}=0$ führen wir einen dieser Sonderfälle aus:

$$e_{21}PA_2 \geq PB_1 + \frac{e_{21}}{e_{22}}PB_2 + \frac{e_{21}}{e_{23}}PB_3$$

$$e_{12}PA_1 + e_{22}PA_2 \geq \frac{e_{22}}{e_{21}}PB_1 + PB_2 + \min(\frac{e_{12}}{e_{13}}, \frac{e_{22}}{e_{23}})PB_3$$

$$e_{13}PA_1 + e_{23}PA_2 \geq \frac{e_{23}}{e_{21}}PB_1 + \min(\frac{e_{13}}{e_{12}}, \frac{e_{23}}{e_{22}})PB_2 + PB_3$$

6. Ausformulierung einiger Situationen

Für einige Fälle werden die Ungleichungen im Folgenden konkretisiert.

Q=1, R beliebig

$PB_1 \le e_{11}PA_1 + e_{12}PA_2 + ... + e_{1r}PA_r + ... + e_{1R}PA_R$

Q beliebig, R=1

$e_{12}...e_{1Q}PB_1 + e_{11}e_{13}...e_{1Q}PB_2 + ... + e_{11}...e_{1q-1}e_{1q+1}...e_{1Q}PB_q + ... + e_{11}...e_{1Q-1}PB_Q \le e_{11}...e_{1Q}PA_1$

denn wegen $PB_q \le e_{1q}PE_{1q}$ gilt

$$\frac{1}{e_{1q}}PB_q \le PE_{1q}, \text{ also } \sum_{q=1}^{Q}\frac{1}{e_{1q}}PB_q \le \sum_{q=1}^{Q}PE_{1q} \le PA_1$$

Multiplikation mit $e_{11}...e_{1Q}$ ergibt die behauptete Ungleichung.

$e_{1q}>0$ in diesem Fall uneingeschränkt voraussetzbar, denn ansonsten kann die entsprechende Ausstattungskategorie unberücksichtigt bleiben.

Q=2, R=2, $e_{rq} \ge 0$ beliebig

$PB_1 \le e_{11}PA_1 + e_{21}PA_2$

$PB_2 \le e_{12}PA_1 + e_{22}PA_2$

$e_{12}PB_1 + e_{11}PB_2 \le e_{11}e_{12}PA_1 + \max(e_{12}e_{21}, e_{11}e_{22})PA_2$

$e_{22}PB_1 + e_{21}PB_2 \le \max(e_{11}e_{22}, e_{12}e_{21})PA_1 + e_{21}e_{22}PA_2$

Q=2, R=3, $e_{rq} \ge 0$ beliebig

$PB_1 \le e_{11}PA_1 + e_{21}PA_2 + e_{31}PA_3$

$PB_2 \le e_{12}PA_1 + e_{22}PA_2 + e_{32}PA_3$

$e_{12}PB_1 + e_{11}PB_2 \le e_{11}e_{12}PA_1 + \max(e_{12}e_{21}, e_{11}e_{22})PA_2 + \max(e_{12}e_{31}, e_{11}e_{32})PA_3$

$e_{22}PB_1 + e_{21}PB_2 \le \max(e_{11}e_{22}, e_{12}e_{21})PA_1 + e_{21}e_{22}PA_2 + \max(e_{21}e_{32}, e_{22}e_{31})PA_3$

$e_{32}PB_1 + e_{31}PB_2 \le \max(e_{11}e_{32}, e_{12}e_{31})PA_1 + \max(e_{21}e_{32}, e_{22}e_{31})PA_2 + e_{31}e_{32}PA_3$

Q=2, R beliebig, $e_{rq} \ge 0$ beliebig

$$PB_q \le \sum_{r=1}^{R} e_{rq}PA_r \text{ für alle } q = 1, 2$$

$$e_{r2}PB_1 + e_{r1}PB_2 \le \sum_{s=1}^{R}\max(e_{r2}e_{s1}, e_{r1}e_{s2})PA_s \text{ für alle } r = 1,..,R$$

Q=3, R=2, $e_{rq} \geq 0$ beliebig

$PB_1 \leq e_{11}PA_1+e_{21}PA_2$

$PB_1 \leq e_{21}PA_1+e_{22}PA_2$

$PB_2 \leq e_{12}PA_1+e_{22}PA_2$

$PB_2 \leq e_{22}PA_1+e_{12}PA_2$

$PB_3 \leq e_{13}PA_1+e_{23}PA_2$

$PB_3 \leq e_{23}PA_1+e_{13}PA_2$

$e_{12}PB_1+e_{11}PB_2 \leq e_{11}e_{12}PA_1+\max(e_{12}e_{21},e_{11}e_{22})PA_2$

$e_{22}PB_1+e_{21}PB_2 \leq \max(e_{11}e_{22},e_{12}e_{21})PA_1+e_{21}e_{22}PA_2$

$e_{13}PB_1+e_{11}PB_3 \leq e_{13}e_{11}PA_1+\max(e_{13}e_{21},e_{11}e_{23})PA_2$

$e_{23}PB_1+e_{21}PB_3 \leq \max(e_{23}e_{11},e_{21}e_{13})PA_1+e_{21}e_{23}PA_2$

$e_{13}PB_2+e_{12}PB_3 \leq e_{13}e_{12}PA_1+\max(e_{13}e_{22},e_{12}e_{23})PA_2$

$e_{23}PB_2+e_{22}PB_3 \leq \max(e_{23}e_{12},e_{22}e_{13})PA_1+e_{22}e_{23}PA_2$

$e_{12}e_{13}PB_1+e_{11}e_{13}PB_2+e_{11}e_{12}PB_3 \leq e_{11}e_{12}e_{13}PA_1+\max(e_{12}e_{13}e_{21},e_{11}e_{13}e_{22},e_{11}e_{12}e_{23})PA_2$

$e_{22}e_{23}PB_1+e_{21}e_{23}PB_2+e_{21}e_{21}PB_3 \leq \max(e_{22}e_{23}e_{11},e_{21}e_{23}e_{12},e_{21}e_{21}e_{13})PA_1+e_{21}e_{22}e_{23}PA_2$

Falls $e_{11},e_{21},e_{12},e_{22},e_{13},e_{23} > 0$

$$PB_1 + \min(\frac{e_{11}}{e_{12}},\frac{e_{21}}{e_{22}})PB_2 + \min(\frac{e_{11}}{e_{13}},\frac{e_{21}}{e_{23}})PB_3 \leq e_{11}PA_1 + e_{21}PA_2$$

$$\min(\frac{e_{12}}{e_{11}},\frac{e_{22}}{e_{21}})PB_1 + PB_2 + \min(\frac{e_{12}}{e_{13}},\frac{e_{22}}{e_{23}})PB_3 \leq e_{12}PA_1 + e_{22}PA_2$$

$$\min(\frac{e_{13}}{e_{11}},\frac{e_{23}}{e_{21}})PB_1 + \min(\frac{e_{13}}{e_{12}},\frac{e_{23}}{e_{22}})PB_2 + PB_3 \leq e_{13}PA_1 + e_{23}PA_2$$

Falls $e_{11}=0,e_{21},e_{12},e_{22},e_{13},e_{23} > 0$

$$PB_1 + \frac{e_{21}}{e_{22}}PB_2 + \frac{e_{21}}{e_{23}}PB_3 \leq e_{21}PA_2$$

$$\frac{e_{23}}{e_{21}}PB_1 + \min(\frac{e_{13}}{e_{12}},\frac{e_{23}}{e_{22}})PB_2 + PB_3 \leq e_{13}PA_1 + e_{23}PA_2$$

$$\frac{e_{22}}{e_{21}}PB_1 + PB_2 + \min(\frac{e_{12}}{e_{13}},\frac{e_{22}}{e_{23}})PB_3 \leq e_{12}PA_1 + e_{22}PA_2$$

usw.

7. Methoden der Validierung

Kritisch in der Argumentation ist die Aussage darüber, welcher Satz von Ungleichungen *hinreichend* für die Existenz eines zulässigen Personaleinsatzplanes ist. Mit den Möglichkeiten, die schnelle Computer bieten, können viele Situationen mit konkreten Zahlenausprägungen der fixierten Variablen gebildet werden. Jedes solche Zahlenbeispiel kann dann, ebenfalls automatisiert, einmal mit dem expliziten Ansatz und einmal mit dem vorgestellten Satz an Ungleichungen geprüft werden. Wenn in vielen tausend Fällen beide Ansätze immer zum selben Urteil kommen, ob ein zulässiger Personaleinsatzplan existiert, erhärtet das die Vermutung, dass die angegebenen Ungleichungen nicht nur notwendig, sondern auch hinreichend sind. Für die aufgeführten Fälle wurde das durchgeführt. Die fixierten Variablen PB_q, PA_r und e_{rq} wurden jeweils mit einem Zufallszahlengenerator erzeugt. Dabei wurde darauf geachtet, dass der Bereich, aus dem die Zufallszahlen genommen stammten, so gewählt wurde, dass der explizite Ansatz circa in der Hälfte der Fälle einen zulässigen Personaleinsatzplan ergab. Für den Aufbau einer begründeten Vermutung, die dann analytisch bewiesen werden kann, ist es sehr hilfreich, auf derartige Verfahren zurückgreifen zu können. Mit ihnen lässt sich leicht nachweisen, wann ein Formelkomplex *nicht* hinreichend ist und die Annahmen geeignet nachgebessert werden müssen. Auf diese Weise zeigt sich auch, dass alle angegebenen Ungleichungen in der Tat benötigt werden. Redundant ist die eine oder andere Ungleichung lediglich bei spezieller Vorgabe der fixierten Variablen; eine andere Zahlenbelegung kann gerade diese Ungleichung wiederum zum Engpass machen.

8. Veranschaulichung am Beispiel

Kossbiel [2003] gibt ein Zahlenbeispiel für die Situation eines verallgemeinerten impliziten Ansatzes im Fall einer Personalverwendungsplanung. Wir greifen dieses hier auf und betten es im Kontext ein.

e_{rq}	r=1	r=2	r=3	r=4
q=1	1	0	0,7	0,6
q=2	0	1	0,8	0,4
PA_r	5	7	5	6

$$PB_1 \le e_{11}PA_1+e_{21}PA_2+e_{31}PA_3+e_{41}PA_4$$

$$PB_2 \le e_{12}PA_1+e_{22}PA_2+e_{32}PA_3+e_{42}PA_4$$

$$e_{12}PB_1+e_{11}PB_2 \le \max(e_{12}e_{11},e_{11}e_{12})PA_1+\max(e_{12}e_{21},e_{11}e_{22})PA_2+\max(e_{12}e_{31},e_{11}e_{32})PA_3+\max(e_{12}e_{41},e_{11}e_{42})PA_4$$

$$e_{22}PB_1+e_{21}PB_2 \le \max(e_{22}e_{11},e_{21}e_{12})PA_1+\max(e_{22}e_{21},e_{21}e_{22})PA_2+\max(e_{22}e_{31},e_{21}e_{32})PA_3+\max(e_{22}e_{41},e_{21}e_{42})PA_4$$

$$e_{32}PB_1+e_{31}PB_2 \le \max(e_{32}e_{11},e_{31}e_{12})PA_1+\max(e_{32}e_{21},e_{31}e_{22})PA_2+\max(e_{32}e_{31},e_{31}e_{32})PA_3+\max(e_{32}e_{41},e_{31}e_{42})PA_4$$

$e_{42}PB_1+e_{41}PB_2 \le \max(e_{42}e_{11},e_{41}e_{12})PA_1+\max(e_{42}e_{21},e_{41}e_{22})PA_2+\max(e_{42}e_{31},e_{41}e_{32})PA_3+$
$\max(e_{42}e_{41},e_{41}e_{42})PA_4$

Diese Ungleichungen führen, wenn sie mit den konkreten Ausprägungen der e_{rq} belegt werden, exakt zu den bei Kossbiel aufgeführten Ungleichungen:

$PB_1 \le PA_1+0,7\cdot PA_3+0,6\cdot PA_4$

$PB_2 \le PA_2+0,8\cdot PA_3+0,4\cdot PA_4$

$PB_2 \le PA_2+0,8\cdot PA_3+0,4\cdot PA_4$ (redundant)

$PB_1 \le PA_1+0,7\cdot PA_3+0,6\cdot PA_4$ (redundant)

$0,8\cdot PB_1+0,7\cdot PB_2 \le 0,8\cdot PA_1+0,7\cdot PA_2+0,8\cdot 0,7PA_3+ 0,8\cdot 0,6\cdot PA_4$

$0,4\cdot PB_1+0,6\cdot PB_2 \le 0,4\cdot PA_1+0,6\cdot PA_2+0,6\cdot 0,8\cdot PA_3+0,4\cdot 0,6\cdot PA_4$

Während jedoch Kossbiel die spezielle Rangfolge $0,48=0,8\cdot 0,6=e_{32}e_{41}>e_{31}e_{42}=0,7\cdot 0,4=0,28$ für seine Ableitung voraussetzt, lässt sich im vorgestellten Ansatz die Verallgemeinerung erkennen.

Das folgende Beispiel zeigt eine Personalbereitstellungssituation, d.h. der Personalbedarf ist gegeben, die Personalausstattung ist die gesuchte Größe. Insgesamt sind 17 Ungleichungen zu formulieren:

e_{rq}	r=1	r=2	PB_q
q=1	1,2	0,7	9
q=2	0,9	1,1	5
q=3	0,8	1,3	7

(1) $9=PB_1 \le 1,2\cdot PA_1+0,7\cdot PA_2$

(2) $9=PB_1 \le 0,7\cdot PA_1+1,1\cdot PA_2$

(3) $5=PB_2 \le 0,9\cdot PA_1+1,1\cdot PA_2$

(4) $5=PB_2 \le 1,1\cdot PA_1+0,9\cdot PA_2$

(5) $7=PB_3 \le 0,8\cdot PA_1+1,3\cdot PA_2$

(6) $7=PB_3 \le 1,3\cdot PA_1+0,8\cdot PA_2$

(7) $14,1=0,9\cdot PB_1+1,2\cdot PB_2 \le 1,2\cdot 0,9\cdot PA_1+\max(0,9\cdot 0,7;1,2\cdot 1,1)\cdot PA_2$
$=1,08\cdot PA_1+1,32\cdot PA_2$

(8) $13,5=1,1\cdot PB_1+0,7\cdot PB_2 \le \max(1,2\cdot 1,1;0,9\cdot 0,7)\cdot PA_1+0,7\cdot 1,1\cdot PA_2$
$=1,32\cdot PA_1+0,77\cdot PA_2$

(9) $15,6=0,8\cdot PB_1+1,2\cdot PB_3 \le 0,8\cdot 1,2\cdot PA_1+\max(0,8\cdot 0,7;1,2\cdot 1,3)\cdot PA_2$
$=0,96\cdot PA_1+1,56\cdot PA_2$

(10) $16,6=1,3\cdot PB_1+0,7\cdot PB_3 \le \max(1,3\cdot 1,2;0,7\cdot 0,8)\cdot PA_1+0,7\cdot 1,3\cdot PA_2$
$=1,56\cdot PA_1+0,91\cdot PA_2$

(11) $11,7=0,8\cdot PB_2+1,1\cdot PB_3 \le 0,8\cdot 0,9\cdot PA_1+\max(0,8\cdot 1,1;0,9\cdot 1,3)\cdot PA_2$
$=0,72\cdot PA_1+1,17\cdot PA_2$

(12) $14,2=1,3\cdot PB_2+1,1\cdot PB_3 \le \max(1,3\cdot 0,9;1,1\cdot 0,8)\cdot PA_1+1,1\cdot 1,3\cdot PA_2$
$=1,17\cdot PA_1+1,43\cdot PA_2$

(13) $18{,}8=0{,}9\cdot0{,}8\cdot PB_1+1{,}2\cdot0{,}8\cdot PB_2+1{,}2\cdot0{,}9\cdot PB_3\leq$
$1{,}2\cdot0{,}9\cdot0{,}8\cdot PA_1+\max(0{,}9\cdot0{,}8\cdot0{,}7;1{,}2\cdot0{,}8\cdot1{,}1;1{,}2\cdot0{,}9\cdot1{,}3)\cdot PA_2$
$=0{,}86\cdot PA_1+1{,}40\cdot PA_2$

(14) $20{,}9=1{,}1\cdot1{,}3\cdot PB_1+0{,}7\cdot1{,}3\cdot PB_2+0{,}7\cdot0{,}7\cdot PB_3\leq$
$\max(1{,}1\cdot1{,}3\cdot1{,}2;0{,}7\cdot1{,}3\cdot0{,}9;0{,}7\cdot0{,}7\cdot0{,}8)\cdot PA_1+0{,}7\cdot1{,}1\cdot1{,}3\cdot PA_2$
$=1{,}72\cdot PA_1+1{,}00\cdot PA_2$

(15) $15{,}946=PB_1+0{,}636\cdot PB_2+0{,}538\cdot PB_3=PB_1+\min(1{,}2/0{,}9;0{,}7/1{,}1)\cdot PB_2+$
$\min(1{,}2/0{,}8;0{,}7/1{,}3)\cdot PB_3\leq1{,}2\cdot PA_1+0{,}7\cdot PA_2$

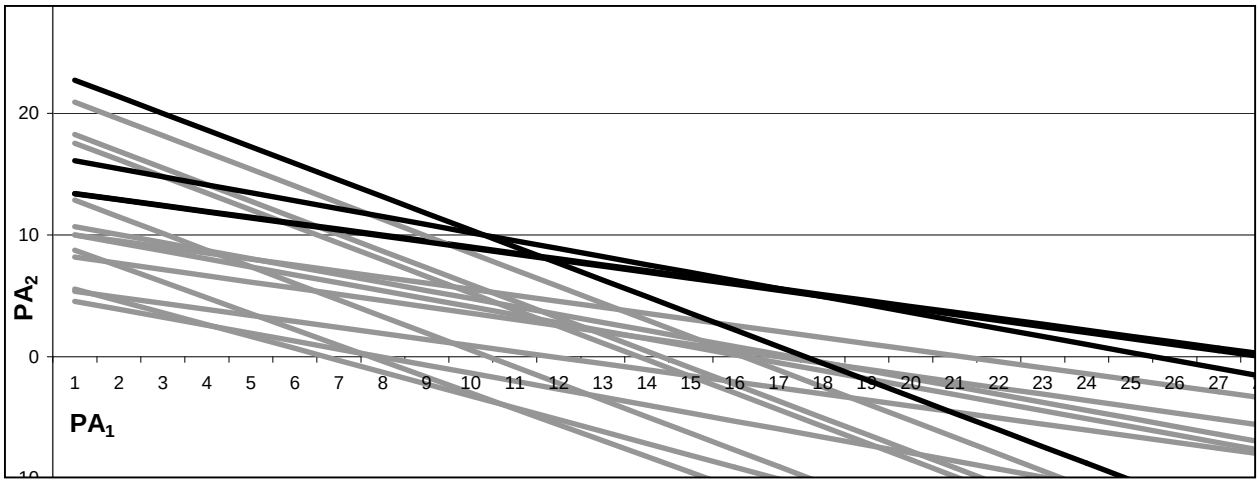
(16) $17{,}7=0{,}75\cdot PB_1+PB_2+0{,}846\cdot PB_3=\min(0{,}9/1{,}2;1{,}1/0{,}7)\cdot PB_1+PB_2+$
$\min(0{,}9/0{,}8;1{,}1/1{,}3)\cdot PB_3\leq 0{,}9\cdot PA_1+1{,}1\cdot PA_2$

(17) $17{,}445=0{,}667\cdot PB_1+0{,}889\cdot PB_2+PB_3=\min(0{,}8/1{,}2;1{,}3/0{,}7)\cdot PB_1+$
$\min(0{,}8/0{,}9;1{,}3/1{,}1)\cdot PB_2+PB_3\leq 0{,}8\cdot PA_1+1{,}3\cdot PA_2$

Die Ungleichungen (13), (15), (16) und (17) sind wesentlich. Die anderen erweisen sich mit den gewählten Zahlen als redundant. Dieses lässt sich erkennen, wenn PA_2 als abhängige Variable von PA_1 in Form einer Geradengleichung aufgeschrieben wird und dann diese Gerade in ein Diagramm eingetragen wird.

(13) $PA_2=13{,}40-0{,}61\cdot PA_1$; **(15)** $PA_2=22{,}71-1{,}71\cdot PA_1$

(16) $PA_2=16{,}09-0{,}82\cdot PA_1$; **(17)** $PA_2=13{,}38-0{,}62\cdot PA_1$



Im Diagramm sind die Begrenzungen der redundanten Ungleichungen grau eingezeichnet. Die schwarz verdeutlichten Geraden markieren den Bereich der Paarkonstellationen von PA_1 und PA_2, die in der jeweiligen Konstellation die Existenz mindestens eines zulässigen Personaleinsatzplanes gewährleisten. Alle Punkte, die über den schwarz berandeten Bereich liegen, kennzeichnen Personalausstattungen, die den vorgegebenen Personalbedarf decken können.

Es wird an diesem Beispiel erkennbar, welche Idee Kossbiel leitet, wenn er in seinen Arbeiten zur Struktur von Personalausstattungen immer wieder auf die implizite Formulierung der Personaleinsatzes zurückgreift: Nicht der einzelne Personaleinsatzplan ist das Interessante, wenn die Personalausstattung einer kritischen Würdigung unterzogen werden soll. Mit der Gestaltung von Personalausstattungen werden langfristig wirkende Momente thematisiert. Organisationen müssen mit ihrem Personal durch wirtschaftliche Hoch- wie Tiefphasen manövrieren können. Zur Beurteilung von Flexibilität, Plastizität, Elastizität oder Mobilität der Gesamtheit des Personals, also der strukturierten Personalausstattung, ist es argumentativ von Vorteil, den Personaleinsatz ausblenden zu können, statt dessen komplette unterschiedliche Personalausstattungen miteinander vergleichend nebeneinanderstellen zu können. Hier entwickelt die implizite Formulierung ihr Potenzial. Der formale Aufwand, der mit der Hall/Kossbielschen Bedingung verbunden ist, mag den Zugang erschweren. Doch für die Zwecke, allgemeine Erkenntnisse zu gewinnen und nicht vordergründig nur auf die Durchrechnung von Planungssituationen mit konkreten Zahlenvorgaben zu schauen, hat die implizite Betrachtungsweise unverkennbaren Charme.

Literaturverzeichnis

Fourier, J. B. J.: Solution d'une question particulière du calcul des inegalités. In: Nouveau Bulletin des Sciences par la Societé philomatique de paris, Paris 1826, S99 ff (zitiert nach Kossbiel [2003]).

Kossbiel, Hugo: Die Bestimmung des Personalbedarfs, des Personaleinsatzes und der Personalausstattung als betriebliches Entscheidungsproblem, Kiel 1970, unveröffentlichte Habilitationsschrift.

Kossbiel, Hugo: Betriebliche Weiterbildung und ihre Wirkungen auf Personalstruktur und Personalflexibilität. In Gaugler, E. (Hrsg.): Betriebliche Weiterbildung als Führungsaufgabe, Wiesbaden 1987, S. 85-117.

Kossbiel, Hugo: Wie eine gewisse Heiratsbedingung zur Lösung personeller Verfügbarkeitsprobleme beiträgt. In Jahnke, Hermann; Brüggemann, Wolfgang (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre und betriebliche Praxis, Ort Wiesbaden 2003, S. 283-324.

Motzkin, T. S.: Beiträge zur Theorie der linearen Ungleichungen. Diss. Basel, Jerusalem 1936.

Muche, Gerhard: Der implizite Ansatz der Personalplanung und die Hallsche Bedingung, in Kossbiel, Hugo (Hg.): Modellgestützte Personalentscheidungen 4, München und Mering 2000, S. 127 – 151.

Wenzel Matiaske/Werner Nienhüser

Strukturen personalwirtschaftlichen Wissens

Eine (aus-)tauschtheoretische Interpretation

Theories of (social) exchange can be regarded not only as baseline framework in economics and business administration but as a foundation of social theory. A limitation of economical and sociological theories of exchange which is often noticed in literature can be derived on the basic assumption that exchange partners are interested in different (material) resources. Especially in cultural relations the situation seems to be the other way round: Exchange is organized between partners who are interested in similar cultural facts. This paper presents a formal model of cultural exchange which is based on the idea of social nearness. Exemplifying this model on the cultural relations in the scientific field of Human Resource Management the paper discusses the limitations of this idea drawing a distinction between the exchange of "value orientations" and "knowledge". Summarizing the discussion it is shown that phenomena of learning, the logic of distinction, and the fact of varying populations in exchange relations should be integrated in models of (social) exchange.

1. Einleitung

Die Beschreibung und Erklärung von Strukturen als emergentes Ergebnis individueller Handlungen ist eine zentrale Aufgabe der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Eine allgemeine Tauschtheorie erscheint uns hierfür besonders geeignet. Sie kennt allerdings eine Reihe von Varianten (Matiaske 2003; Nienhüser 2004), die je spezifische Gegenstandsbereiche erfassen wollen und zum Teil auch inhaltlich auf die Besonderheiten der Erklärungsobjekte ausgerichtet sind. Varianten in den Wirtschaftswissenschaften erklären in ihrem Gegenstandsbereich Phänomene wie beispielsweise die Preisbildung, das Entstehen von Organisationen oder auch die Entwicklung von Personalstrategien. Soziologische Tauschtheorien eignen sich, um Phänomene wie Macht und Einfluss, Kooperation und Konflikt in ganz ähnlicher Weise wie ökonomische Ansätze zu erklären. Gemeinsam ist diesen Tauschtheorien trotz mancher Unterschiede im Detail, dass ihren Erklärungen ein Wert- oder Machtgefälle zugrunde liegt. Studiert wird der Ausgleich dieses Gefälles im Übergang zu einem Gleichgewichtszustand. Quasi axiomatisch liegen Tauschtheorien die Annahmen der Knappheit und des Ausgleichs zugrunde. Weil derartige Ungleichgewichte in sozialen Beziehungen häufig vorzufinden sind, entsteht der Eindruck, dass Tauschmodelle universell anwendbar sind und damit den Kern einer basalen Theorie des Sozialen bilden können. Allerdings stoßen Tauschtheorien aus der Sicht grundsätzlich anderer Theoriekonstruktionen wie der Systemtheorie (Luhmann 1988, S. 207 ff.) oder konstruktivistischer Konzeptionen (Berger/ Luckmann 1980) auf eine nicht überschreitbare Grenze, wenn sie auf kulturelle Phänomene angewendet werden. Paradoxerweise sei – so die Kritik an tauschtheoretischen und z.T. allgemein an individualistischen Erklärungen – Kultur ebenso wie Wissen, um einen in der Literatur zum Wissensmanagement häufig zitierten Aphorismus zu paraphrasieren, ein Gut, das sich im Austausch nicht vernutze, sondern im Gebrauch vermehre. Im Kern kultureller Gebrauchsweisen regiert diesen Auffassungen zufolge eben nicht Knappheit, sondern Überfluss (Moldaschl 2002). Mithin seien ökonomische oder soziologische Tausch- und Machttheorien – wenn überhaupt – nur mit Einschränkungen brauchbar. Man mag – wie wir – in systemtheoretischen oder konstruktivistischen Ansätzen keine Alternative zu tauschtheoretisch-individualistischen Erklärungen sehen, gleichwohl wäre es wenig sinnvoll, diese kritischen Argumente gegen die Tauschtheorie pauschal zurückzuweisen.

Die Probleme der Tauschtheorie werden deutlich, wenn man sie gleichsam selbstreflexiv auf die Austauschbeziehungen innerhalb der eigenen Disziplin anwendet. Sicherlich lassen sich einige dieser Beziehungen – etwa die zwischen Professoren und Doktoranden, Lehrstühlen und Professuren, dominanten Schulen und peripheren Programmen – mit tauschtheoretischen Konstrukten und mit Hilfe von Machttheorien erfassen. Getauscht werden Entgelt und Anerkennung gegen Arbeitsleistung, Möglichkeiten des Wissenserwerbs gegen Promotion usw. D.h. die Verfügungsrechte über Ressourcen sind ungleich verteilt, im Tausch werden

Verfügungsrechte übertragen. Schwieriger wird die Anwendung der Tauschtheorie jedoch, wenn wir die Herausbildung von „Paradigmen“ oder, bescheidener und genauer, wissenschaftlichen „Schulen“ näher betrachten. Erstens unterscheidet sich die Übertragung der Verfügungsrechte: Wenn jemand Wissen weitergibt, behält er in aller Regel – anders als bei anderen Gütern – das Verfügungsrecht über diese Ressource. Zweitens spielt hier zu einem nicht unerheblichen Teil der Wissensaustausch zwischen „Gleichen“, mit ähnlichen Ressourcen gleichen Wertes ausgestatteter Personen, eine Rolle. Die Akteure treten häufig nicht wegen einer Wissensdifferenz in Kontakt, sondern wegen der Wissensähnlichkeit, die ein Teilelement sozialer Ähnlichkeit konstituiert. Deshalb ist aus tauschtheoretischer Sicht auch nicht ohne weiteres zu beantworten, wie sich wissenschaftliche Schulen herausbilden. Man könnte sie in einem ersten, noch intuitiven Zugriff als Märkte des Austausches von Wissen begreifen, wobei sich die Frage stellt, *warum* denn *unterschiedliche,* quasi lokale Märkte entstehen, innerhalb derer die Teilnehmer den Austausch pflegen, während ein Austausch über Marktgrenzen relativ seltener stattfindet.

In der Mikrosoziologie, die mit der Ökonomie die Grundlage des methodologischen Individualismus teilt und auf welche wir aus diesem Grund im Folgenden Bezug nehmen, finden wir eine Antwort auf die Frage, warum Menschen in Austauschbeziehungen eintreten, auch oder gerade, wenn sie über dieselben „Güter“ verfügen. Homans (1978) beschreibt mit der sogenannten Kontakt-Sympathie-Hypothese im Kern den sozialen Mechanismus, dass die Wahrscheinlichkeit eines sozialen Kontaktes in Abhängigkeit von der wahrgenommenen sozialen Ähnlichkeit steigt. Ein Austausch ist – in ökonomischer Terminologie – dann wahrscheinlicher, wenn zwei ähnliche Angebote bzw. Nachfragen aufeinander stoßen und er ist reziprok – wider der Logik der auf Ungleichgewichten basierenden Ökonomie – unwahrscheinlicher, wenn Angebot und Nachfrage auseinanderfallen. In der Folge erhöht ein gelungener Austausch in dieser Denkweise die wahrgenommene soziale Ähnlichkeit des Tauschpartners und damit die Wahrscheinlichkeit weiterer Interaktionen oder Tauschhandlungen.

Wir behaupten nun, dass man die Herausbildung wissenschaftlicher Schulen (eines sozialen Phänomens also) durch Rückgriff auf Annahmen über den Tausch von ungleichen und gleichen Wissensbeständen und Annahmen über die soziale Ähnlichkeit vor allem in den Werten der Akteure erklären kann. Diese Perspektive auf soziale Beziehungen wollen wir im Folgenden, um sie von ökonomischen und soziologischen Tauschmodellen abzugrenzen, die auf ein Wertgefälle zwischen den Tauschenden abstellen, als Austausch bezeichnen.

Zur Vorgehensweise: Im zweiten Abschnitt dieses Beitrages beschreiben wir zunächst das zu Erklärende näher: die Schulenbildung in der Personalwirtschaftslehre. Im dritten Abschnitt stellen wir ein austauschtheoretisches Modell vor, dass u. E. diese Perspektive ausgearbeitet hat. Die hierzulande bislang nicht rezipierte Konzeption Kathleen Carleys formalisiert die Annahmen der

Austauschtheorie, um kulturelle Austauschprozesse zu modellieren. Im vierten Abschnitt werden wir zeigen, dass die Annahmen des Modells erweitert werden müssen, aber auch erweitert werden können. Im fünften Abschnitt wenden wir – (noch) nur interpretativ und nicht modellierend – das modifizierte und erweiterte Modell auf die Schulenbildung in der deutschsprachigen Personalwirtschaftslehre (Matiaske/Nienhüser 2004) an. Wir schließen unseren Beitrag mit einem knappen Resümee und einigen Schlussfolgerungen für die Forschung.

2. Das zu Erklärende: Wissenschaftliche Schulen in der Personal(wirtschafts)lehre

Wissenschaftliche Schulen bilden eine besondere Form sozialer Strukturen. Wir meinen mit diesem Begriff in Anlehnung an Kuhn (2001: 193 ff.) eine „Spezialistengemeinschaft“, die anhand der von ihr jeweils verwendeten Methoden und Theorien, aber auch durch die je spezifischen metaphysischen Hintergrundannahmen und Werte von anderen abgrenzbar ist. Wenn wir den Gesichtspunkt der Wissensweitergabe stärker in den Blickpunkt rücken wollen, können wir bildlich ausgedrückt von unterscheidbaren Schulen, also Gemeinschaften von „Lehrern“ und „Schülern“ sprechen. Schulen unterscheiden sich vor allem durch das in diesen Schulen weitergegebene Wissen. Machen wir es für die betriebswirtschaftliche Teildispziplin der Personalwissenschaft (wir bevorzugen diesen Ausdruck gegenüber anderen, wie etwa Personalmanagement, Personallehre, Personalwirtschaftslehre o.ä.) konkreter: Empirische Befunde deuten darauf hin, dass es mindestens eine Schule – die sog. Personalökonomie – in dieser Disziplin gibt, die sich durch eine vergleichsweise große Homogenität im Wissen, genauer: in der in ihren Publikationen verwendeten Theoriebasis, auszeichnet (Matiaske/Nienhüser 2004). Über diese Schule hinaus sind weitere allenfalls schwach erkennbar. In Ansätzen ist eine eher psychologisch ausgerichtete Schule der Personalführungsforschung, eine pragmatische ausgerichtete Organisationsforschung sowie eine Schule, die man als Personalentwicklung bezeichnen könnte, identifizierbar. Nun liefern Matiaske/Nienhüser (2004) eine Beschreibung solcher Schulen in Form von Gruppierungen von Wissenschaftlern und der von ihnen verwendeten Literaturbasis. Eine Erklärung, wie solche Schulen zustande kommen, wie es um die Stabilität und Dynamik dieser Gruppierungen bestellt ist, thematisieren sie allenfalls am Rande. Es liegt nahe, die Frage zu stellen, ob und inwieweit solche Erklärungen mit Hilfe einer individualistischen, mit Hilfe des Tauschkonstruktes operierenden Theorie gelingen könnten. Wir wollen zeigen, dass eine solche Erklärung sehr wohl möglich ist.

Dabei greifen wir auf ein sehr einfaches, mit wenigen Konstrukten arbeitendes Modell von Carley (1991) zurück, mit dessen Hilfe wir den Kern eines empirisch prüfbaren Erklärungsmodells skizzieren. Im Mittelpunkt dieses Modells stehen kulturelle Austauschprozesse. Kultur wird verstanden als Menge von Wissen. Die Population der Akteure kann nun über denselben Wissensbestand verfügen, sie kann

aber auch in Subpopulationen zerfallen, im Extremfall in so viele Subpopulationen wie Akteure. Im ersten Fall verfügen alle über dasselbe Wissen, im zweiten Fall gäbe es keinerlei Überlappung in den Wissensbeständen. Beide Extremfälle sind denkbar, empirisch jedoch unwahrscheinlich. Man kann vermuten, dass jede wissenschaftliche Disziplin, so auch die Personalwissenschaft, in eine nicht allzu große Menge von Subpopulationen, d.h. Schulen, ausdifferenziert ist. Als Grund für die Ausdifferenzierung dürfte die Wissensweitergabe, die Kommunikation des Wissens zwischen den Akteuren, eine wesentliche Rolle spielen. Man könnte nun Theorien des Modelllernens (Bandura 1986), systemtheoretisch geleitete Kommunikationstheorien (Leydesdorff 2001) oder das stärker die Sozialstruktur betonende „Stammesgemeinschaft"-Modell von Campbell (1985) heranziehen.

Wir greifen jedoch auf ein Modell zurück, das die Wissensweitergabe und -übernahme als Interaktion und Austausch konzeptionalisiert. Das Modell von Carley (1991) beinhaltet die Grundelemente einer einfachen Erklärung, die – wie wir weiter zeigen werden – aber erweitert werden müssen und können. Zu beachten ist, dass wir hier ein formalisiertes Modell darstellen und interpretativ anwenden. Dieses Modell ist gleichsam eine für die Zwecke der Formalisierung extrem vereinfachte Version einer dahinterstehenden, komplexen Theorie des sozialen Tausches. Wenn es gelingt, bereits mit einer „sparsamen" Version ein relativ komplexes soziales Phänomen interpretativ zu modellieren und besser zu verstehen, dann ist dies ein vergleichsweise starkes Argument, das für die Leistungsfähigkeit einer individualistischen Austauschtheorie auch im Hinblick auf die Erklärung sozialstruktureller Phänomene spricht.

3. Das konstrukturalistische Modell des Austauschs

Die austauschtheoretische Grundidee, dass für soziale Tauschhandlungen nicht Wertgefälle zwischen den Objekten der Begierde, sondern Kontaktgelegenheiten zwischen am Austausch interessierten Subjekten entscheidend sind, findet sich in der sozialwissenschaftlichen Literatur in unterschiedlicher Form. Auf die berühmte These Homans' (1978), die einen Zyklus von Häufigkeit und Empathie der Interaktion postuliert, haben wir eingangs bereits hingewiesen. Dabei wird das Konstrukt der Kontaktgelegenheit unterschiedlich operationalisiert. Während einige Autoren den Aspekt der *räumlichen* Nähe in den Mittelpunkt ihrer Überlegungen rücken[1], fokussieren andere den Gesichtspunkt der *sozialen* Nähe. Letzteres gilt auch für das austauschtheoretische Modell Carleys, das wir im Folgenden näher vorstellen wollen.

Carley (1986; 1990; 1991) bezieht sich in der Entwicklung ihrer Konzeptualisierung des Austausches nicht direkt auf Homans, sondern rezipiert die Grundidee des Austausches mittels der zusammenfassenden Überlegungen Turners (1988). Ziel ihrer

---

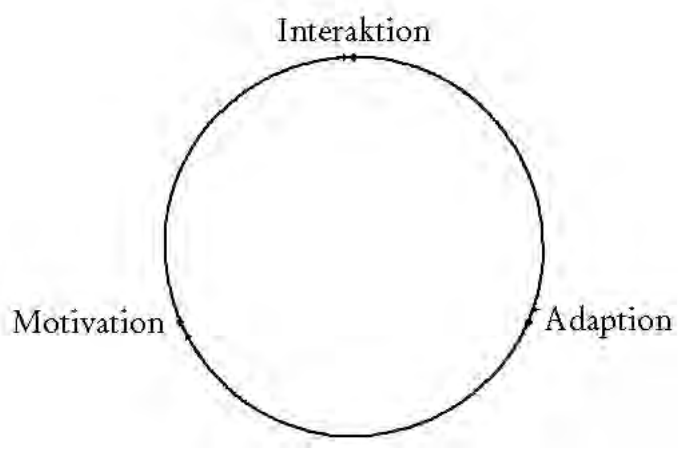
[1] Hier ist vor allem auf Karlson (1967) hinzuweisen, der das Kriterium der sozialen Nähe mit der geographischen Distanz im Sinne der Arbeiten Hägerstrands (1967) zur Diffusion von Innovationen koppelt. Zur Formalisierung dieser Ideen siehe Fararo/Skvoretz (1987).

Bemühungen ist ein dynamisches Modell des sozialen Austauschs, das es erlaubt, die Herausbildung von Strukturen sozialer Interaktionen, insbesondere auch auf Basis kultureller Austauschhandlungen, nachzuvollziehen. Das Modell ist vielfältig angewendet worden. So studieren beispielsweise Kaufer/Carley (1993) in „Communication at a Distance“ die Interaktion von Autoren und Lesern bzw. Lesergemeinschaften, Carley/Krackhardt (1996) diskutieren Anwendungen auf die informelle Kommunikation in Organisationen und in jüngsten Studien nutzt Carley (2003) ein erweitertes Modell zur Aufdeckung und Destabilisierung von Terrornetzwerken.

Carley entwirft ihr „konstruktualistisches“ Modell in Anlehnung an Ideen des symbolischen Interaktionalismus (Stryker 1980) und der strukturalistischen Theorie sozialer Differenzierung (Blau 1977). Das Modell leitet Charakteristika und Verhalten auf Ebene der Gruppe aus Merkmalen und Verhaltensweisen der Gruppenmitglieder ab. Das individuelle Verhalten wird wiederum in Beziehung zum individuellen und gruppen- oder, allgemeiner, kulturspezifischen Wissen gesehen. Es sind drei Axiome, die diese Beziehung definieren. (1) Individuen sind kontinuierlich auf der Suche nach Informationen und entsprechend kommunizieren sie laufend Informationen mit anderen. (2) Das Wissen der Individuen beeinflusst die Wahl ihrer Interaktionspartner. (3) Schließlich ist das Verhalten eines Individuums eine Funktion ihres aktuellen Wissensstandes (Carley 1991, S. 333). Diese Axiome auf individueller Ebene beschreiben eine zirkuläre Struktur des Austauschs, die durch drei Schritte gekennzeichnet ist (vgl. Abb. 1):

- Der Begriff der *Motivation* impliziert zweierlei. Einerseits die grundsätzlich unterstellte Motivation zum Austausch. Andererseits die spezielle Motivation mit bestimmten Partnern in Austausch zu treten, die von der *sozialen* oder, nun genauer, *kulturellen* Nähe zu diesen Individuen bestimmt wird.
- *Interaktion* meint hier in Anlehnung an Festinger et al. (1948), Garfinkel (1967) und Granovetter (1974) die Weitergabe von Informationen. D.h. in der kontinuierlichen Interaktion mit Anderen kommunzieren die Individuen und tauschen Fakten aus.
- Das Ergebnis der Interaktionen bezeichnet der Begriff der *Adaption*. Auf individueller Ebene meint Adaption die Übernahme von ausgetauschten Informationen in den eigenen Wissensbestand. Bezüglich der kollektiven Ebene verändert das individuelle Lernen die „Wissenslandschaft“ der Gruppe, die wiederum Einfluss auf die Motivation der Individuen nimmt, die Kommunikation mit anderen aufzunehmen.

Abb. 1 Zyklus des Austausches



Eine zentrale Problematik dieses Entwurfs kann aus *tausch*theoretischer Perspektive darin gesehen werden, dass die zentralen Begriffe der Theorie – Motivation, Interaktion, Adaption – sowohl auf individueller wie auch auf der (ermergenten) Ebene des Kollektivs fungieren. Diese Problematik entschärft sich, wenn wir das Modell näher betrachten. Möglicherweise lässt die „konstruktualistische" auf die Makro-Mikro-Makro-Argumentationsfigur (Coleman 1990; Esser 1993; Matiaske 1999) des zeitgenössischen „Rational-Choice" zurückführen. Auf diesen Aspekt wird noch zurückzukommen sein – zunächst gilt es das Modell Carleys detaillierter vorzustellen. Ein Vorzug der konstrukturalistischen Theorie[2] ist jedenfalls darin zu sehen, dass Carley eine formalisierte Fassung in Form eines Simulationsmodells[3] vorgeschlagen hat. Die folgende Beschreibung des auf den Namen CONSTRUC getauften Modells gliedert sich in drei Schritte. Im Anschluss an die Vorstellung einiger *Definitionen* des Grundmodells, erläutern wir die formale Fassung des *Austausch-Zyklus*. Wir verzichten in der Darstellung weitgehend auf technische Details der Modellierung.[4] Schließlich werden einige modell-immanente *Einschränkungen* kritisch erläutert.

Tab. 1 Definition der Symbole in CONSTRUC

Symbol	*Definition*
I, *n*	Population; Anzahl der Individuen in einer Gesellschaft.

2 Vgl. zur folgenden Darstellung Carley (1986; 1990; 1991) sowie Kaufer/Carley 1993, S. 205-250.

3 Das von Carley verfasste und vom Erst-Autor überarbeitete Programm, kann von Letzterem bezogen werden. Weiterentwicklungen stehen im WWW-Angebot der Arbeitsgruppe von Kathleen Carley zur Verfügung.

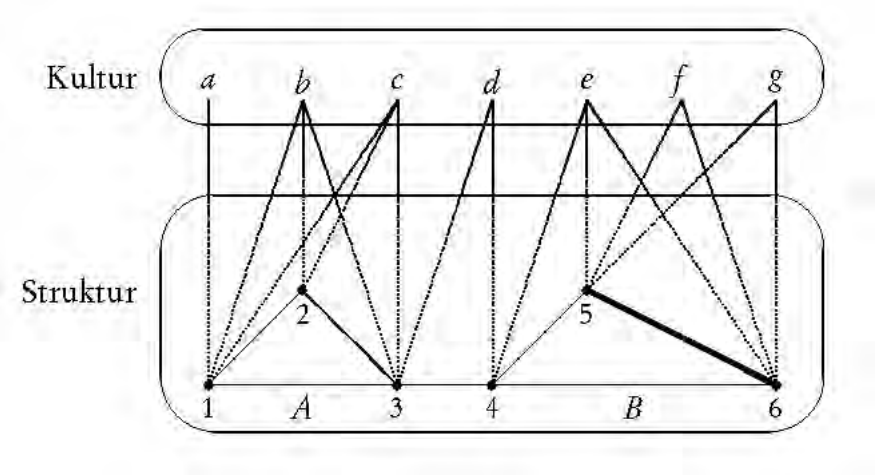
4 Die Modellierung genügt, anders als ältere Formalisierungen von Einfluss- oder Diffussionsmodellen, nicht den Bedigungen eines Markov-Prozesses. Dies bedingt insbesondere im Zusammenhang mit der Modellierung der Kommunikation mehrfache Zufallsauswahlen, deren technische Aspekte wir hier nicht behandeln wollen. Vgl. diesbezüglich die angegebene Literatur und das Programm.

K, m	Kultur oder kulturelle Komplexität; Anzahl der Informationen (Fakten).
F_i, $f_{ik}(t)$	Wissensbasis; Akteur i kennt Fakt k zum Zeitpunkt t.
$p_{ij}(t)$	Interaktionswahrscheinlichkeit oder soziale Struktur; die Wahrscheinlichkeit der Interaktion von i und j zum Zeitpunkt t.
$av_i(t)$	Verfügbarkeit; Akteur i ist zum Zeitpunkt t zur Interaktion verfügbar.
$int_{ij}(t)$	Interaktion; i interagiert mit j zum Zeitpunkt t.
$com_{ijk}(t)$	Kommunikation; i kommuniziert Fakt k an j zum Zeitpunkt t.
oc_{ij}	Möglichkeit zur Kontaktaufnahme zwischen den Akteuren i und j.

Eine Gesellschaft wird mittels der Begriffe *Population*, *Kultur* und *Struktur* beschrieben. Die endliche Menge der Individuen $I=\{i,j \mid 1,\ldots,n\}$ bildet die *Population*. Diese Individuen verfügen über Informationen oder Fakten aus dem kulturellen Fundus dieser Gesellschaft. Die begrenzte Menge der kulturellen Fakten $K=\{h,k \mid 1,\ldots,m\}$ definiert deren Wissensbasis oder *Kultur*. Je größer m, die Anzahl der Fakten, desto reichhaltiger oder komplexer ist die Kultur der Gesellschaft. Die Teilmenge der kulturellen Fakten ($F_i \subseteq K$), die ein Individuum i kennt, wird im Folgenden als *akteurspezifische* Wissensbasis bezeichnet.

Die zentrale Hypothese des Modells lautet, dass die *Motivation* zur Wahl eines Interaktionspartners umso höher ist, je größer die kulturelle relative Ähnlichkeit der Akteure ist. Die *Wahrscheinlichkeit* einer *Interaktion* (p_{ij}) ist demzufolge abhängig von den akteurspezifischen Wissensbasen der beteiligten Individuen i und j. Dies impliziert, dass die Verteilung des Wissensbestandes in der Population die Struktur der Interaktion determiniert. Entsprechend bezeichnen wir die Verteilung der Interaktionswahrscheinlichkeiten als *Struktur* der Gesellschaft. Die *faktische Interaktion* der Akteure (int_{ij}) ist darüberhinaus abhängig von ihrer Verfügbarkeit (av_i *und* av_j), das heißt die Akteure i und j dürfen nicht anderweitig beschäftigt sein. Der konkrete Akt der *Kommunikation* (com_{ijk}) wird schließlich nicht nur in Abhängigkeit von der Auswahl eines Interaktionspartners j, sondern auch von der Auswahl eines konkreten Faktes k gesehen. Tabelle 1 gibt eine Übersicht der verwendeten Definitionen und ihrer Notation.

Abb. 2 Die soziokulturelle Landkarte einer Gesellschaft



Eine anschauliche Darstellung dieser Konstrukte gibt Abbildung 2. Die skizzierte Gesellschaft hat eine Population von $n = 6$ Mitgliedern und eine kulturelle Komplexität von $m = 7$. Die gestrichelten Linien kennzeichnen die Wissensbasis eines Individuums. Person 1 kennt beispielsweise die Fakten *a*, *b* und *c*. Differenziert man die Individuen dieser Gesellschaft anhand ihrer Wissensbestände, so können sie zwei Gruppen zugerechnet werden. In Gruppe *A* sind die Elemente der gesellschaftlichen Wissensbasis *a*, *b*, *c* und *d* bekannt; Gruppe *B* weiß um die Teilmenge der Fakten *d*, *e*, *f* und *g*. Zwischen den Gruppen gibt es nur wenige überlappende Wissensbestände; der Durchschnitt der gruppenspezifischen Teilmengen der kulturellen Fakten ($F_A \cap F_B$) enthält lediglich das Element *d*. Weil die Schnittmenge der gruppenspezifischen Wissensbestände nicht leer ist, bezeichnen wir diese Gesellschaft als *vollständig verbunden*. Die Wahrscheinlichkeit der Interaktion wird in Abhängigkeit von gemeinsamen kulturellen Kenntnissen gesehen. Die Gruppen lassen sich daher anhand der Interaktionswahrscheinlichkeiten differenzieren, die innerhalb der Gruppen höher ist als zwischen ihnen. Die Strichstärke symbolisiert die Höhe der Interaktionswahrscheinlichkeit.

Die *spezifische Wissensbasis* eines Akteurs ($F_i \subseteq K$) wird im Modell als ein Vektor diskreter Informationen beschrieben. Das Element $f_{ih}(t)$ bezeichnet eine Information *h*, über die ein Individuum *i* zum Zeitpunkt *t* verfügt. Anders ausgedrückt ist

$$f_{ih}(t) = \begin{cases} 0, \text{ wenn } i \text{ Fakt } h \text{ nicht kennt,} \\ 1, \text{ wenn } i \text{ Fakt } h \text{ kennt.} \end{cases} \quad (1)$$

Entsprechend können wir die Wissensbasis einer Gesellschaft zum Zeitpunkt *t* mittels der binären $n \times m$ Matrix $(t)=[f_{ih}](t)$ abbilden.

Sofern zwei Akteure das Wissen ein und desselben Faktes teilen, sprechen wir von einer *gemeinsamen* oder *geteilten Wissensbasis*. Diese Begriffsfassung impliziert

nicht, dass zwei Akteure realisiert haben müssen, dass sie einen bestimmten Fakt gemeinsam kennen. Formal bestimmt sich das von zwei Akteuren geteilte Wissen als Durchschnitt der jeweiligen Mengen ihrer spezifischen Kenntnisse ($F_i \cap F_j$). Setzen wir die Schnittmenge ihres Wissens in Beziehung zur kulturellen Komplexität der Gesellschaft, so erhalten wir das Ähnlichkeitsmaß *sk* (‚shared knowledge'). Der Koeffizient *sk* bezeichnet den Anteil der gemeinsamen Wissensbasis zweier Akteure *i* und *j* in Relation zum kulturellen Fundus der Gesellschaft.

$$sk_{ij}(t) = \frac{\sum_{j=1}^{k} f_{ih} \wedge f_{jh}}{m}. \qquad (2)$$

Der Koeffizient entspricht einem von Russel/Rao (1940) vorgeschlagenen Ähnlichkeitsmaß, das im Zusammenhang mit Verfahren der numerischen Klassifikation Verwendung findet[5]. Es handelt sich um ein symmetrisches Ähnlichkeitsmaß, das im Fall perfekter Ähnlichkeit den Wert 1, im gegenteiligen Fall den Wert 0 annimmt. Der Koeffizient berücksichtigt im Zähler nur das gemeinsame *Vorhandensein* eines Merkmals. Inhaltlich bedeutet dies, dass dieses Konzept den Gesichtspunkt vernachlässigt, dass das gemeinsame *Fehlen* eines Merkmals soziale Ähnlichkeit bedeuten kann, was im Zusammenhang mit dem Phänomen der distinktiven Schließung sozialer Gruppen von theoretischer und praktischer Bedeutung ist. Wir werden diese Problematik im Zusammhang mit der abschließenden Bewertung des Modells erneut aufgreifen.

Ausgehend von diesen Definitionen können wir den Interaktions-Zyklus mit den Schritten *Motivation*, *Aktion* und *Adaption* formal beschreiben.

Die *Motivation* eines Individuums mit anderen in Kontakt zu treten, wird in CONSTRUC anhand des Begriffes der gemeinsamen Wissensbasis beschrieben. Ausgehend von der zentralen Hypothese, dass relative soziale Ähnlichkeit den Kontaktwunsch fördert, definieren wir die Wahrscheinlichkeit des Kontaktes $p_{ij}(t)$ zweier Akteure *i* und *j* mit Rückgriff auf die Gleichung (2) sozialer Nähe. Formal erfassen wir die Interaktionswahrscheinlichkeiten in einer nicht-symmetrischen $n \times n$ Matrix $P(t)=[p_{ij}](t)$, mit

$$p_{ij}(t) = \frac{sk_{ij}(t)}{\sum_{g=1}^{n} sk_{ig}(t)} \qquad (3)$$

Gleichung (3) formuliert die zentrale Hypothese des Modells: Akteure wählen ihren Interaktionspartner aufgrund ihrer *relativen Ähnlichkeit*. Dieser Sachverhalt wird mathematisch so formuliert, dass die Wahrscheinlichkeit *p*, mit welcher Akteur *i* Person *j* zum Zeitpunkt *t* als Interaktionspartner wählt, einerseits von der sozialen

---

[5] Das Nähemaß wird gelegentlich auch unter der Bezeichung binäres Punkt-Produkt in der Literatur zur Clusteranalyse beschrieben.

Ähnlichkeit beider Akteure abhängig ist. Die Ähnlichkeit der beiden Akteure finden wir im Zähler des Ausdrucks. Die Entscheidung des Akteurs *i* mit *j* Kontakt aufzunehmen hängt andererseits davon ab, ob und welche alternativen Personen zur Verfügung stehen. Der Nenner enthält die kumulierte Ähnlichkeit der Person *i* mit allen möglichen Interaktionspartnern, einschließlich seiner eigenen Person. Dies bedeutet inhaltlich, dass sich eine isolierte Dyade, Triade usw. anders verhält als wenn diese in einem größeren Gruppenverband agiert. Zweitens impliziert Formel (3) eine Annahme über das *Selbst* der Akteure. Auf Grundlage der Interaktionswahrscheinlichkeit treten die Akteure mit keiner anderen Person häufiger in Kontakt, als mit sich selbst. Und schließlich beinhaltet die Gleichung, dass die *Interaktionswahrscheinlichkeiten nicht symmetrisch* verteilt sind. Der Parameter reflektiert damit den Umstand, dass soziale Attraktivität nicht reziprok ist. So präferiert ego den alter, da er ihn als „nahen" Partner erkennt, dieser bevorzugt jedoch einen dritten Akteur, der ihm sozial näher steht.

Die Wahrscheinlichkeit einer Interaktion ist aber nicht allein durch die Motivation zur Aufnahme eines Kontaktes bestimmt, sondern auch von der Gelegenheit abhängig, einen Kontakt herzustellen. Eine *Kontaktgelegenheit* können wir als diskretes Ereignis – beispielsweise ein Treffen im Fahrstuhl, ein Doktorandenseminar oder eine internationale Tagung – definieren, zu welchem die Akteure *i* und *j* präsent sind. Die Wahrscheinlichkeit einer dyadischen Interaktion ist ferner davon abhängig, wieviele Akteure während des Ereignisses zugegen sind. Die Chance einer Interaktion ist beispielsweise in einer kleinen Arbeitsgruppe höher als in einer Gruppe mit einer großen Mitgliederzahl. Dies bedeutet, dass die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme hinsichtlich der Anzahl der der kopräsenten Akteure zu gewichten ist.

Die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme steigt mit der Dauer der Kopräsenz und ist hinsichtlich der Anzahl der anwesenden Akteure, die ebenfalls in Kontakt treten möchten, zu relativieren. Carley schlägt eine Maßzahl vor, die diese allgemeinen Überlegungen reflektiert[6] .

$$oc_{ij} = \frac{\sum_{g=1}^{s} \frac{t(g) co_{ijg}}{n_g}}{\sum_{g=1}^{s} t(g)} \tag{4}$$

Dabei bezeichnet *g* die Zahl der Kontaktmöglichkeiten, *s* entsprechend die Anzahl aller Treffen und *t(g)* die Dauer dieser Ereignisse. Im Zähler des Ausdrucks wird die zeitliche Dauer mit der Kopräsenz der Akteure *i* und *j* (co_{ij}) zu Kontakthäufigkeit *g* gewichtet mit der Anzahl *n* der zu diesem Zeitpunkt präsenten Akteure.

Ausgehend von der Wahrscheinlichkeit einer Interaktion ist die *Aktion*, der zweite

---

6 Vgl. Kaufer/Carley 1993, S. 217 sowie Carley/Krackhardt 1996.

Schritt eines Interaktionszyklus, zu beschreiben. Wir gliedern die formale Beschreibung des Handlungsaktes in die Konzepte der *Interaktion* und der *Kommunikation*.

Die faktische *Interaktion* $int_{ij}(t)$ ist eine Funktion der Interaktionswahrscheinlichkeit $p_{ij}(t)$ und dem diskreten Umstand, ob Individuum j zum Zeitpunkt t zur Interaktion zur Verfügung steht ($av_j(t)=1$) oder anderweitig beschäftigt ist $av_j(t)=0$. Letzteres meint beispielsweise, dass Akteur j bereits mit einem dritten Akteur l interagiert. Formal ausgedrückt:[7]

$$int_{ij}(t) = v_{ij}(p_{ij}(t),av_j(t)) \quad (5)$$
$$= \begin{cases} 0, \text{ wenn } j \text{ nicht mit } i \text{ interagiert,} \\ 1, \text{ wenn } j \text{ mit } i \text{ interagiert.} \end{cases}$$

Die Auswahl eines Paares zur Interaktion wird in CONSTRUC als zweistufiger Zufallsprozess modelliert. Im ersten Schritt wird zufällig ein Akteur i ausgewählt, der die Interaktion initiiert. Im zweiten Schritt wählt Akteur i zufällig einen Interaktionspartner j, wobei die Funktion der Zufallsauswahl v_{ij} die Interaktionswahrscheinlichkeiten des initiativen Individuums i reflektiert. Die Funktion v_{ij} hat die Eigenschaft, dass sich die Wahrscheinlichkeiten zur Auswahl derjenigen Individuen, die noch nicht interagieren, proportional zu den Interaktionswahrscheinlichkeiten des auswählenden Individuums verhalten. Haben zwei Akteure zueinander gefunden, stehen sie der restlichen Population nicht mehr zur Interaktion zur Verfügung. Der Auswahlprozess wird fortgesetzt, indem aus der verbleibenden Population erneut ein Individuum gewählt wird, das die Interaktion aufnimmt. Die Interaktionswahrscheinlichkeiten dieses Individuums werden für die noch verfügbaren Individuen angepasst, und es wird erneut ein Interaktionspartner bestimmt.

Zur vollständigen Beschreibung des Handlungsaktes ist die Interaktion als kommunikativer Akt zu definieren. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, die Information k zu bestimmen, die von Akteur i an Individuum j zum Zeitpunkt t übermittelt wird. Die *Kommunikation* ist also abhängig von der Auswahl eines Interaktionspartners j nach Gleichung (5) und der Auswahl eines Faktes k durch einen Akteur i. Formal wird die Kommunikation zweier Akteure beschrieben als

$$com_{jik}(t) = int_{ij}(t)u_{jk}(t) \quad (6)$$
$$= \begin{cases} 0, \text{ wenn } j \text{ Fakt } k \text{ nicht mit } i \text{ kommuniziert,} \\ 1, \text{ wenn } j \text{ Fakt } k \text{ mit } i \text{ kommuniziert.} \end{cases}$$

Die Funktion $u_{ik}(t)$ beschreibt die zufällige Auswahl eines Faktes k aus der akteurspezifischen Wissensbasis eines Akteurs i. Die Funktion hat die Eigenschaft, dass alle

---

[7] Anzumerken ist, dass Carley gelegentlich die inhaltliche Definition (Aktion oder Interaktion) und damit die Notation wechselt. Vgl. beispielsweise Carley 1990, S. 6 oder Kaufer/Carley 1993, S. 221.

Fakten, die Individuum *i* kennt, die gleiche Chance haben, zur Kommunikation ausgewählt zu werden.

Den dritten Schritt eines Interaktionszyklus bildet die Phase der *Adaption*, das heißt die Akteure lernen die kommunizierten Fakten. Dies bedeutet, dass die akteurspezifische Wissensbasis jedes Akteurs *j* in der nachfolgenden Periode um die kommunizierten Fakten erweitert ist.

$$f_{jk}(t+1) = f_{jk}(t) \vee com_{1\,jk}(t) \vee com_{2\,jk}(t) \vee ... \vee com_{njk}(t). \quad (7)$$

In der jeweils folgenden Periode wird davon ausgegangen, dass ein beliebiger Akteur *i* die Differenz von $f_{ik}(t)$ und $f_{ik}(t+1)$ gelernt hat. Inhaltlich bedeutet diese Formalisierung, dass Kommunikation immer gelingt – kein kommunizierter Fakt wird falsch interpretiert – und kein kommunizierter Fakt wird vergessen. Entsprechend verändert sich die Struktur der betrachteten Gesellschaft, wie in Gleichung (2) beschrieben.

Letzlich läuft die Modellierung auf einen *stabilen* Zustand hinaus, der als Konsens beschrieben werden kann. Carley studiert in empirischen Anwendungen den Prozess der Diffusion kultureller Fakten und schlägt eine Reihe von Maßzahlen zur Operationalisierung der *Zeit* bis zum Konsens sowie der zwischenzeitlich erreichten Diffusion kultureller Wissensbestände und der Stabilität der Gruppenbildung vor.

Halten wir vorläufig fest: Das Modell von Carley beansprucht, gehaltvolle Erklärungen mit sehr sparsamen Annahmen über Verhaltensmechanismen auf Individualebene, über die Wirkungen von sozialen Strukturen auf individuelles Verhalten und über die Rückwirkungen dieses Verhaltens auf die Strukturen entwickeln zu können. Allerdings sind, wie wir im Folgenden zeigen wollen, die Verhaltensannahmen teilweise zu einfach. Zudem trennt Carley in ihrem Modell nicht genügend zwischen Aussagen über Zusammenhänge auf der individuellen Ebene einerseits und der kollektiven Ebene andererseits. So gibt es eine Reihe von Hypothesen über die Wirkungen von kollektiven auf kollektive Sachverhalte, z.B. über den Zusammenhang zwischen Gruppengröße und (Wissens-)Gruppenlebensdauer. Daneben finden sich Hypothesen über die Wirkungen der Wissensverteilung auf die individuelle Interaktionsbereitschaft usw. Solche Aussagen unterschiedlicher Ebenen sind bei Carley nicht systematisch genug miteinander verbunden. Sie ließen sich unserer Ansicht nach aber besser interpretieren und weiterentwickeln, wenn man sie mit Hilfe der von Coleman (1990) vorgeschlagenen Makro-Mikro-Makro-Argumentationsfigur rekonstruiert.

4. Austausch in wissenschaftlichen Gemeinschaften

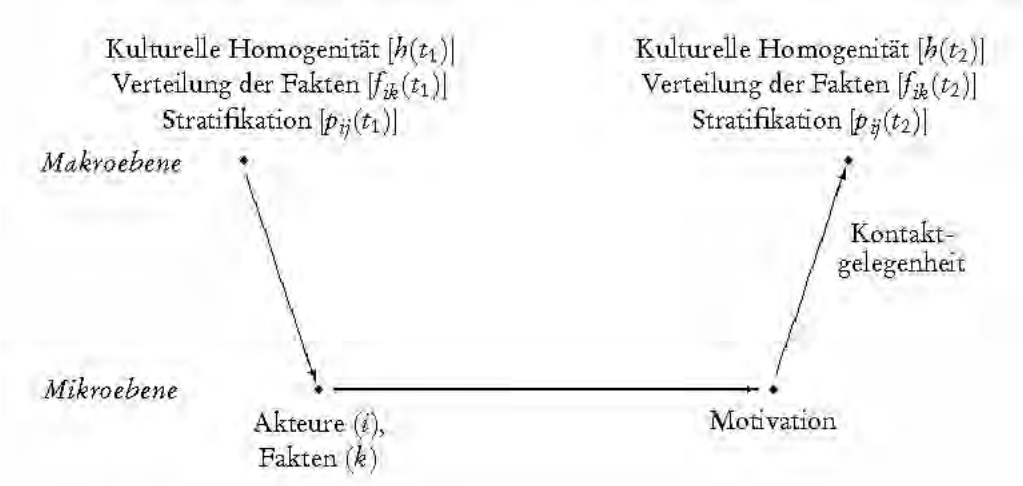
Am Beispiel der Personalwissenschaft wollen wir das Carley-Modell illustrieren, aber auch kritisch in Richtung auf eine Erklärung weiterentwickeln bzw. nutzen. Unsere Kritik, bei der wir uns auf die Schulenbildungsproblematik beziehen, richtet sich (1) auf das Problem, dass Carley nicht exakt genug zwischen der kollektiven und

der individuellen Ebene trennt und diese beiden Ebenen nicht systematisch genug in Beziehung setzt. Die Kritik richtet sich weiter auf die zentralen Annahmen: (2) über die Motivation zur Wissensweitergabe, (3) über die Anpassung, das heißt die Übernahme des Wissens, und (4) über die Dynamik der (Sub-)Populationen. Fairerweise ist zu sagen, dass einige Kritikpunkte von Carley selbst kurz angerissen werden, sie diskutiert deren Implikationen allerdings nicht genügend.

Ausgangspunkt dieser auf Coleman (1990, s.a. Esser 1993; Matiaske 1999) zurückgehenden Darstellungsform des allgemeinen Makro-Mikro-Makro Modells (vgl. Abb. 3) ist die Entscheidungs- bzw. Handlungssituation eines Individuums *i*, das über ein bestimmtes Wissen *k* verfügt. Die Kultur und die Struktur zum Zeitpunkt t_1 bilden den Handlungs- und Entscheidungsraum, vor dessen Hintergrund Akteur *i* entscheidet. Er ist motiviert, mit *j* zu interagieren, wenn *j* ähnlicher als andere Akteure ist. Aus diesen individuellen Motivationen resultieren Entscheidungen zur Interaktion und – unter der Voraussetzung von Interaktions- bzw. Kontaktgelegenheiten – tatsächliche Interaktionen. Diese Interaktionen führen – und nun kommen wir wieder von der individuellen zur kollektiven Ebene – zu einer neuen Verteilung der Fakten (im Zeitpunkt t_2) bzw. eine neue veränderte Kultur und Struktur.

Im Zentrum einer solchen Rekonstruktion des Carleyschen Modells stehen Annahmen über individuelles Handeln, aber auch Annahmen über die Beziehung zwischen Struktur/Kultur und Handeln. Ein wesentlicher Bestandteil sind Annahmen über die Motivation.

Abb. 3 Makro-Mikro-Makro Interpretation des Modells von Carley



4.1. Motivation - zu einfach?

Das Modell impliziert, dass man bei vollständiger Verbundenheit, also Beziehungen zwischen den Subpopulationen, irgendwann bei einem einheitlichen personalökonomisch, personalpsychologisch oder personalpragmatisch ausgerichtetem

Wissensbestand ankommt und stehenbleibt. Ist dies jedoch wahrscheinlich? Warum sollten überhaupt Übergänge zu anderen Gruppen entstehen, was motiviert Wissenschaftler zur Interaktion über ihre Population hinaus? Die Hypothese von Carley lautet: Je höher die Ähnlichkeit zweier Akteure hinsichtlich ihres Wissensbestandes, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit der Interaktion. Richtig ist sicherlich, dass soziale Ähnlichkeit generell die Interaktionswahrscheinlichkeit erhöht. Allerdings ist einzuwenden, dass lernbegierige Menschen nicht selten den Kontakt zu Personen suchen, von denen sie meinen, dass diese über Wissen verfügen, das sie selbst nicht haben, aber gern hätten.

Irgendwann aber kann man von diesen Personen möglicherweise nichts mehr lernen, jedenfalls ist die Interaktion nicht mehr durch das Streben nach Wissen motiviert. Auch Interaktion unterliegt dem Gesetz des abnehmenden Grenznutzens. Die Interaktionswahrscheinlichkeit würde, wenn diese Vermutungen zuträfen, mit zunehmender Schnittmenge des Wissensbestandes geringer. Nun umfasst Wissen im Carley-Modell jegliche Formen: nicht wertendes Faktenwissen („Es gibt"-Wissen), Wissen über Zusammenhänge (z.B. „Wenn-Dann"-Aussagen), ebenso Normen und Werte. *Zu vermuten ist, dass die Ähnlichkeit in den Normen und Werten (kurz: im normativen Wissen) positiv auf die Interaktionswahrscheinlichkeit wirkt, während Ähnlichkeit im Fakten- und Zusammenhangswissen (im kognitiven, nicht normativen Wissen) zunächst ebenfalls einen positiven Effekt hat, der aber ab einem bestimmten Wendepunkt nachlässt.* Wie erschließen Akteure die Ähnlichkeit im normativen und kognitiven Wissen? Sie orientieren sich im Wissenschaftssystem wohl vor allem an der Wahrnehmung sozialer Eigenschaften bzw. Zuschreibungen wie Bildung und Status (z.B. Professorenstatus) und Alter bzw. Zugehörigkeitsdauer zu bestimmten Organisationen (Universitäten, Institute etc.) als Signale für Erfahrung.

Daraus folgt, dass anders als im Carley-Modell nicht von einem linearen, positiven Zusammenhang zwischen Wissensähnlichkeit und Interaktion ausgegangen werden kann. Dies bedeutet auch, dass nicht ohne weiteres eine Angleichung der Wissensbestände zu vermuten ist, jedenfalls nicht der kognitiven Wissensbestände. Vielmehr wäre es modelltechnisch notwendig, zwischen Ähnlichkeit im kognitiven und im normativen Wissen zu trennen und unterschiedliche Effekte für die Motivation anzunehmen.

4.2. Ähnlichkeit durch Unähnlichkeit oder: Gibt es nicht Distinktionsgewinne?

Im Carley-Modell bestimmt sich Ähnlichkeit zwischen Personen durch die Übereinstimmung im Wissen. Diese Ähnlichkeit fördert, so das Modell, die Interaktion. Nun ist es in der realen Welt aber nicht selten so, dass wir mit denen gerne interagieren, mit denen wir die Ablehnung bestimmter theoretischer Positionen und damit in gewisser Weise Nicht-Wissen gemeinsam haben, nach dem Muster: „Wir sind diejenigen, die Schule X ablehnen und sind daher Schule Y". In sozialen Diffusionsprozessen spielt nicht nur die Anziehungskraft der Gemeinsamkeit eine Rolle, sondern auch die Erwartung eines Distinktionsgewinns aus der Abgrenzung

von anderen (Veblen 1981; Bourdieu 1982). D.h. sich von anderen zu unterscheiden, bringt auch Distinktionsgewinne. Die Akteure können mit distinktem Wissen besser auf den Wissensmärkten konkurrieren, ihr Wissensbestand ist besser sichtbar (Signaleffekt).

Auf der Ebene der Modellierung schlagen wir daher vor, ein anderes Maß der sozialen Nähe zu verwenden als im Carley-Modell. Die oben vorgeschlagene Interpretation des von Carley verwendeten Koeffizienten als Ähnlichkeitsmaß eröffnet den Zugang zu weiteren Formalisierungen. Sollen auch die gemeinsam abwesenden Merkmale als Ähnlichkeit erfasst werden, so ist unter anderem der Simple-Matching-Koeffizient ein geeignetes Maß (Sokal/Michener 1958). Dieses Ähnlichkeitsmaß berücksichtigt im Zähler sowohl das gemeinsame Vorhandensein als auch die gemeinsame Abwesenheit eines Merkmals als Ähnlichkeit[8]. Für den Fall des Simple-Matching-Koeffizienten wäre Gleichung (2) folgendermaßen zu formulieren:

$$sk_{ij}(t) = \frac{\sum_{h=1}^{k} (f_{ih} \wedge f_{jh}) + (\neg f_{ih} \wedge \neg f_{jh})}{m} \qquad (8)$$

4.3. Adaption – Beharrung gegen Wissensübernahme?

Carley konzipiert Adaption als höchst unwahrscheinlichen und unterkomplexen Lernvorgang. Es ist unrealistisch, wenn auch aus der Sicht von Modell-Simulatoren verständlich, zu unterstellen, dass bei einer Interaktion zwischen *i* und *j* beide ihre Wissensbestände schlicht wie die Daten zweier Festplatten synchronisieren. (Computernutzer werden wissen, dass dies schon bei Rechnern nicht immer funktioniert.) Menschen ignorieren – aus guten oder schlechten Gründen – Wissen, sie bewerten Wissen als wahr oder falsch und filtern, sie verändern Wissen. Und das vorhandene Wissen wirkt als Filter, der auch durch neues Wissen wieder beeinflusst werden kann. Piaget (1988) spricht von Assimilation, wenn externes Wissen an die eigenen kognitiven Strukturen angepasst wird, und von Akkommodation, wenn die innere Struktur sich durch das äußere Wissen verändert. Auch die Theorie der kognitiven Dissonanz (Festinger 1957) weist deutlich und überzeugend darauf hin, dass Wissenselemente in Konflikt zueinander treten können. Solche Konflikte haben zur Folge, dass Menschen das neue Wissen an ihre vorhandenen Kognitionen anpassen oder aber das Wissen ignorieren, gelegentlich sogar vor ihm regelrecht flüchten und Interaktionen mit Trägern dissonanten Wissens abbrechen. Hinzu kommt im Übrigen noch, dass im Modell nicht berücksichtigt ist, wie neues Wissen entsteht (dass neues Wissen hinzukommen kann und wie dies auf die Stabilität von Wissensgemeinschaften wirkt, bezieht Carley in ihre Modellierungen mit ein).

---

8 Matiaske (1994) gibt eine kurze Übersicht gebräuchlicher Ähnlichkeitsmaße.

Hieraus folgt zum einen, dass unbedingt ein Sub-Modell des Wissenserwerbs (und der Wissensgenerierung) notwendig ist. Zum anderen ist für die Frage nach der Anpassung von wissenschaftlichen Schulen zu erwarten, dass keineswegs eine Anpassung zu erwarten ist, wenn die strukturellen Parameter stimmen – Theorien über individuelle, kognitive Prozesse der Informationsverarbeitung lassen vielmehr erwarten, dass Kulturen, in unserem Fall wissenschaftliche Schulen, eine sehr viel größere Beharrungstendenz aufweisen als das Modell von Carley nahelegt.

4.4. Population – Wissensdynamik durch Populationsdynamik?

Das größte und auch von Carley gesehene Problem des Modells ist die Annahme einer Konstanz der Population. In wissenschaftlichen Schulen kommen neue Mitglieder hinzu, indem etwa wissenschaftliche Mitarbeiter (die Schüler) eines Professors die Lehre ihres Lehrers fortführen, „Lehrer“ scheiden z.B. aus Altersgründen aus dem System aus oder verlieren ihren Einfluss (warum eigentlich lässt der Einfluss nach dem Ausscheiden aus dem Hochschuldienst nach bzw. ist das überhaupt so?). In der Sozialtheorie ist die Bedeutung des Kohortenwandels für den sozialen Wandel wenig umstritten (vgl. z.B. für Organisationen Gusfield 1957, für soziale Systeme allgemein Ryder 1965, für das Wissenschaftssystem Zuckerman/Merton 1972). Die Formulierung von Max Planck beschreibt es treffend: „Eine neue wissenschaftliche Wahrheit pflegt sich nicht in der Weise durchzusetzen, dass ihre Gegner überzeugt werden und sich als belehrt erklären, sondern vielmehr dadurch, dass die Gegner allmählich aussterben und dass die heranwachsende Generation von vornherein mit der Wahrheit vertraut gemacht ist“ (1990: 15).

Das „Sterben“ ist das eine, das „Geborenwerden“ das andere. Ist zu erwarten, dass sich durch den Eintritt neuer Mitglieder in eine Schule das Wissen ändert, wie Carley meint? Nein. In aller Regel werden wissenschaftliche Mitarbeiter aus dem Kreis der früheren Studierenden rekrutiert, Träger abweichenden (kognitiven und insb. normativen) Wissens haben nach unserem Eindruck nur geringe Rekrutierungschancen. Und immer mehr Fakultäten, Fachbereiche und Institute sind – nicht zuletzt durch den Druck in Richtung auf Profilierung – gezwungen, das vorhandene Wissen durch Rekrutierung von „passenden“ Mitgliedern zu ergänzen.

Daraus folgt, dass die Populationsdynamik eine Bedeutung für die Beharrung und Veränderung von wissenschaftlichen Schulen hat und dass vor allem Prozesse des Austritts von Schulenmitgliedern einen wenn nicht massiven, so doch stärkeren Einfluss als Eintritte von Mitgliedern haben dürften. Wandel ist demnach am wahrscheinlichsten, wenn eine große Kohorte von Mitgliedern in einem relativ kurzen Zeitraum aus dem System ausscheidet und ein Mangel an „Personal“ möglicherweise sogar den Zutritt von „fremd“, d.h. in anderen Gemeinschaften sozialisierten Mitgliedern erzwingt.

5. Übertragung der modifizierten Modellüberlegungen auf die Dynamik von Schulen in der Personalwissenschaft

In der Personalwissenschaft beobachten wir einige (in der Sprache von Carley) Subpopulationen oder (in unserer stärker problembezogenen Sprache) Schulen. Bis auf die Personalökonomie sind alle anderen Schulen jedoch empirisch außerordentlich schwach abgrenzbar. Nur bei Anwendung bestimmter Methoden zeigen sich neben der Personalökonomie überhaupt so etwas wie als Cluster zu bezeichnende Muster (vgl. Matiaske/Nienhüser 2004). Wir unterstellen im Folgenden der Argumentationsklarheit halber, dass es folgende von uns – wenn auch nicht methodenrobust auf Basis der schulenspezifischen Literatur identifizierbare – Schulen gibt: (1) die Personalökonomie, aber auch (2) die auf Führungsforschung konzentrierte Personalpsychologie, (3) eine pragmatisch ausgerichtete, sich auf die Organisationslehre beziehende Richtung sowie (4) eine Gruppierung, die man als Personalentwicklung bezeichnen kann. Hinzu kommt noch eine Menge von Akteuren, die über kein – wie Carley es nennt – distinktes Wissen verfügen, also eigentlich keine echte Schule ausmachen.

Unter welchen Bedingungen verändert sich die Landschaft dieser Schulen? Folgt man Carley, wäre insbesondere zu fragen, unter welchen Bedingungen Subpopulationen verschmelzen, das heißt, dass die Überlappung ihres Wissensbestandes größer wird, oder aber ob sich weitere Populationen abspalten und die Überlappungen geringer werden. Die Frage etwa, ob eine oder wenige Schulen alle anderen dominieren könnten, das heißt, dass deren Wissensbestand von anderen übernommen wird und andere Wissenselemente verdrängt, ist vor dem Hintergrund des Modells streng genommen nicht beantwortbar. Wenn zwei Gruppen interagieren, wird das Wissen wechselseitig übernommen, kein Wissen ist „besser“ als das andere. Mit Hilfe unserer Erweiterungen bzw. Modifikationen sollten wir jedoch auch zur Frage der Dominanz Antworten geben können, die wir kurz skizzieren wollen.

Was sind die Bedingungen der Bildung und Herausbildung von Wandel der Schulen? Im Folgenden unterstellen wir, dass Schulenbildung in einem dreistufigen Interaktionsprozess modellierbar ist. Erstens ist die Interaktion und die Struktur zwischen Dozenten und Studenten wichtig, zweitens zwischen Doktoranden bzw. Habilitanden und Professoren und drittens zwischen Professoren untereinander. Wesentlich sind die Übergänge vom Studenten zum wissenschaftlichen Mitarbeiter (Abschluss: Promotion), von diesem Status hin zum Erwerb der Qualifikation für das Professorenamt, und schließlich von dieser Stufe hin zur Übernahme einer Professur. Wir gehen also von einer asymmetrischen Kommunikation aus, wobei wir unterstellen, dass diejenigen, die sich in den „unteren“ Stufen der wissenschaftlichen Karriereleiter befinden, jeweils weniger wissen als diejenigen auf höheren Stufen.

Motivation: Eine hohe Motivation zur Interaktion ist, so vermuten wir, zu erwarten, wenn die Schüler eine hohe normative Ähnlichkeit mit ihren Lehrern wahrnehmen und eine starke Wissensdifferenz, die sie ausgleichen wollen. Eine Sozialisation in einer ökonomischen Disziplin lässt vermuten, dass die Studierenden „ökonomische“

Werte teilen (vgl. zu entsprechenden empirischen Befunden Windolf 1992). Lehrende, die diese Werte am prägnantesten vertreten, haben eine größere Chance, dass ihr kognitives Wissen übernommen wird und sich die normativen Werte verstärken. Die personalökonomische Schule, aber auch die organisationspragmatische Richtung hätte hier vermutlich größere Chancen für die Weitergabe ihres Wissens als die personalpsychologische, wahrscheinlich auch als die weniger im ökonomischen Begriffs- und Aussagenbestand verankerte Personalentwicklungs-Schule.

Interaktionsgelegenheit: Wer weniger für Studierende verfügbar ist, weniger lehrt und weniger Sprechstunden wahrnimmt und mit einer Vielzahl von „sozialen Kreisen" (Simmel 1890) kommuniziert, ist – um einen Begriff von Carley direkt zu verwenden – „busy". Wer dagegen verfügbar ist, hat eine höhere Chance, dass sein Wissen übernommen wird. Hier vermuten wir keine Unterschiede, die systematisch zwischen den Schulen variieren, die Varianz wird wohl eher auf der individuellen Ebene liegen.

Population: Es wird sich c.p. das Wissen derjenigen Population, das heißt diejenigen Schule, stärker verbreiten, der es in höherem Maße gelingt, „Nachwuchs zu produzieren". Vor allem sind hierbei die Habilitierten bzw. diejenigen zu erfassen, die über die Qualifikation für die Berufung in die Gruppe der Professoren verfügen. Es ist eine empirische Frage, welche Schule eine höhere Reproduktionsgeschwindigkeit aufweist.

Nun könnte es sein, dass auch außerhalb etablierter Schulen nach wissenschaftlichen Nachwuchs oder Bewerbern für Professuren gesucht werden muss, weil entweder nicht genügend Nachwuchs produziert wird oder aber große Kohorten aus dem System austreten – diese beiden Größen stehen in einem systematischen Zusammenhang (vgl. z.B. organisationstheoretisch Pfeffer 1983; Nienhüser 1998; modellanalytisch Stewman 1986). Derzeit scheint dies eher nicht der Fall zu sein. Es gelingt der Personalwissenschaft überwiegend, sich aus sich selbst heraus zu „erneuern", es ist kaum mehr beobachtbar, dass z.B. Psychologen oder Soziologen Professuren in der Personalwissenschaft übernehmen. Solche Stellenbesetzungen gab es etwa in der Phase der deutschen Vereinigung, die eine massive Ausweitung der vakanten Positionen bedeutete. Derzeit ist wohl kein ähnlicher Effekt durch Schaffung neuer Positionen zu erwarten, eher ist das Gegenteil, eine Reduzierung von Positionen der Fall. Eine Stärkung insb. der personalpsychologischen Schule ist also kaum wahrscheinlich.

Halten wir fest: Zu erwarten ist am ehesten eine Ausweitung der ökonomischen, eng sich an den Kernparadigmen der Betriebswirtschaftslehre orientierten Schulen zu erwarten. Eine Ausweitung der Schule der Personalentwicklung oder erst recht der Personalpsychologie ist strukturell bedingt unwahrscheinlich.

Bis hierher haben wir immer noch relativ eng am Modell von Carley argumentiert. Man könnte weitere Überlegungen anschließen, wobei die Gefahr besteht, über ein

Tausch- und Interaktionsmodell hinauszugreifen – was wir vermeiden wollen, um gleichsam die Grenzen und Belastbarkeit dieser Theorieperspektive argumentativ zu testen. Hinzufügen könnte man unter anderem, dass in der Wissenschaftssoziologie vermutet wird, dass stärker formalisiertes Wissen vom „Nachwuchs" rascher erlernt werden kann, weil es nicht durch eigene lange Erfahrung und langdauernde Beobachtung des Lehrers erworben werden muss, sondern durch die Übernahme eines systematisch verknüpften Sets von Definitionen, Aussagen und Methoden (Zuckerman/Merton 1972). Danach wäre zu erwarten, dass die Reproduktionsgeschwindigkeit von Schulen mit formalisiertem Wissen und quantitativen Methoden höher ist und sich deren Wissen stärker verbreitet – natürlich gilt auch hier die ceteris paribus-Annahme.

6. Schlussbemerkungen

Das hier vorgestellte und gedankenexperimentell am Beispiel der Schulenbildung in der Personalwissenschaft erläuterte Modell des „kulturellen" Austauschs kann u. E. für die betriebswirtschaftliche Forschung weitergehend fruchtbar gemacht werden. Die zentrale Herausforderung des Carleyschen Modells für die (betriebs-)wirtschaftliche Tauschlogik besteht darin, dass es auf die ressourcenspezifischen – kurz gesagt: kulturelle versus materielle Ressourcen – „Logiken" des Austausches aufmerksam macht. Diese Problematik stellt sich in der Betriebswirtschaftlehre jenseits des hier diskutierten „dogmatischen" Falls der personalwissenschaftlichen Schulenbildung in verschiedensten Feldern; beispielsweise in der organisatorischen Subfunktion des Wissensmanagements, in Fragestellungen des Marketings wie der Kundenbindung oder im formellen und informellen „organisationalen Lernen" der Personalwissenschaft. Diese Herausforderung des Modells impliziert u. E. jedoch nicht, wie in der beispielhaft geführten Diskussion der Schulenbildung deutlich geworden sein sollte, dass die grundlegende Annahme eines Wertgefälles suspendiert wäre. Im Gegenteil: Vielmehr zeigt sich bereits bei der Anwendung auf das Beispiel der Schulenbildung, dass bei einer Differenzierung von kulturellen Fakten in normativ orientierende Werte einerseits und Faktenwissen andererseits der Tausch von Faktenwissen wie üblich entlang eines Wertgefälles zu modellieren ist. Carleys Überlegungen sind entsprechend um tauschtheoretische Standardannahmen zu ergänzen oder, anders herum betrachtet: Die konstrukturalistische Argumentation kann hilfreich sein, um gebräuchliche tauschtheoretische Modellierungen zu verbessern.

Die Entwicklung gemeinsamer kultureller Überzeugungen oder normativer Orientierungen ist eine hervorzuhebende soziologische Antwort auf die Herausforderung des Gefangenendilemmas (Parsons 1937), mit dem sich die Ökonomie in Anerkennung einer „Welt" positiver Transaktionskosten erneut konfrontiert sieht (Richter/Furubotn 1996). Die Integration konstrukturalistischen und ökonomischen (Aus)tauschs könnte dabei helfen, dieses Problem zu lösen, indem die Entwicklung gemeinsamer Überzeugungen in den ökonomischen Tausch eingebaut wird. Die

Übermittlung kultureller Fakten wäre in einer solchen Modellierung eine mitlaufende Begleiterscheinung materiellen Tauschs.

In dieser hier nur zu skizzierenden Richtung wird weiter zu arbeiten sein. Kultureller Austausch, wie im Fall der personalwissenschaftlichen Schulenbildung, erscheint dabei als besonders herausfordernde Anwendung, weil die Logik der Ökonomie in diesem Feld weitgehend suspendiert scheint. Eine Weiterentwicklung und empirische Anwendung der hier diskutierten Modellierung wird dabei nicht nur die vorgeschlagene Erweiterung des Motivationskonzeptes berücksichtigen müssen, sondern wie hier gezeigt, auch Phänomene des Lernens, der Distinktion und wechselnder Populationen zu integrieren haben.

Literaturverzeichnis

Bandura, A. (1986): Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory. Englewood Cliffs, N.J.

Berger, P. L./Luckmann, T. (1980): Die gesellschaftliche Konstruktion derWirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie. Frankfurt am Main.

Blau, P. M. (1977): Inequality and Heterogenity. New York.Bourdieu, P. (1982): Die feinen Unterschiede. Zur Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft. Frankfurt am Main.

Campbell, D. T. (1985): Häuptlinge und Rituale. Das Sozialsystem der Wissenschaft als Stammensorganisation. In: Bonÿ, W./Hartmann, H. (Hg.): Entzauberte Wissenschaft. Göttingen. S. 257-274.

Carley, K. M./Dombroski, M./Tsvetovat, M./Reminga, J. (2003): Destabilizing dynamic covert networks. In: 8th International Command and Control Research and Technology Symposium, National DefenseWar College,Washington DC.

Carley, K. M./Krackhardt, D. (1996): Cognitive inconsistencies and non-symmetric friendship. In: Social Networks, vol. 18, pp. 1-27.

Carley, K. M. (1986): An approach for relating social structure to cognitive structure. In: Journal of Mathematical Sociology, vol. 12, pp. 137-189.

Carley, K. M. (1990): Group stability: A socio-cognitive approach. In: Lawler, E. J./Markovsky, B./Ridgeway, C./Walker, H. A. (eds.): Advances in Group Processes, vol. 7. Greenwich, Conn., London. pp. 1-44.

Carley, K. M. (1991): Atheory of group stability. In: American Sociological Review, vol. 56, pp. 331-354.

Coleman, J. S. (1990): Foundations of Social Theory. Cambridge/Mass. Esser, H. (1993): Soziologie. Allgemeine Grundlagen. Frankfurt am Main, New York.

Fararo, T. J./Skvoretz, J. (1987): Uni-cation research programs: Integrating two structural theories. In: American Sociological Review, vol. 92, pp. 1183-1209.

Festinger, L./Cartwright, D./Barer, K./Fleichl, J./Gottsdanker, J./Keysen, A./Leavitt, G. (1948): The study of a rumor: Its origin and spread. In: Human Relations, vol. 1, pp. 464-486.

Festinger, L. (1957): A Theory of Cognitive Dissonance. Stanford.

Garfinkel, H. (1967): Studies in Ethnomethodology. Englewood Cliffs, N. J.

Granovetter, M. S. (1974): Getting a Job: A Study of Contacts and Careers. Cambridge.

Gusfield, J. R. (1957): The problem of generations in an organizational structure. In: Social Forces, vol. 35, pp. 323-330.

Hägerstrand, T. (1967): Innovation diffusion as a spatial process. Chicago.

Homans, G. C. (1978): Theorie der sozialen Gruppe. 7. Au-., Opladen.

Karlsson, G. (1967): Ein mathematisches Modell der Nachrichtenverbreitung. In: Mayntz, R. (Hg.): Formalisierte Modelle in der Soziologie. Neuwied, Berlin. S. 73-82.

Kaufer, D. S./Carley, K. M. (1993): Communication at a Distance: The In-uence of Print on Sociocultural Organization and Change. Hillsdale, N. J.

Kuhn, T. S. (2001): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. 2. Au-., Frankfurt am Main.

Leydesdorff, L. (2001): A Sociological Theory of Communication: The Self-Organization of the

Knowledge-Based Society. Parkland, Ill.

Lipman-Blumen, J./Leavitt, H. J. (1995): Hot groups. In: Harvard Business Review, vol. 73, no. 4, pp. 109-117.

Luhmann, N. (1988): Soziale Systeme. Grundriÿ einer allgemeinen Theorie. 2. Aufl., Frankfurt am Main.

Matiaske, W. (1994): Hierarchical cluster analysis with P-STAT. Arbeitspapier, Nr. 5, Wirtschaftswissenschaftliche Dokumentation. Technische Universität Berlin.

Matiaske, W. (1999): Soziales Kapital in Organisationen. Eine tauschtheoretische Studie. München, Mering.

Matiaske, W. (2003): Tausch. In: Martin, A. (Hg.): Organizational Behaviour – Verhalten in Organisationen. Stuttgart. S. 283-305.

Matiaske, W./Nienhüser, W. (2004): Sinnprovinzen in der Personalwissenschaft – Befunde einer empirischen Untersuchung. In: Zeitschrift für Personalforschung, 18. Jg., Nr. 2, S. 117-138.

Moldaschl, M. (2002): Sustainability: A resource-centered perspective. In: Docherty, P./Forslin, J./Shani, R. (eds.): Creating Sustainable Work Systems: Emerging Perspectives and Practices. London. pp. 52-64.

Nienhüser, W. (1998): Ursachen und Wirkungen betrieblicher Personalstrukturen. Stuttgart.

Nienhüser,W. (2004): Die Resource Dependence-Theorie – Wie (gut) erklärt sie Unternehmensverhalten? In: Festing, M./Martin, Albert Mayrhofer,W./Nienhüser, W. (Hg.): Personaltheorie als Theorie der Unternehmung. München, Mering. S. 87-119.

Parsons, T. (1937): The Structure of Social Action. New York.

Pfeffer, J. (1983): Organizational demography. In: Cummings, L. L./Staw, B. M. (eds.): Research in Organizational Behavior. Greenwich, London. pp. 299-357.

Piaget, J. (1988): Das Weltbild des Kindes. München.

Planck, M. (1990): Wissenschaftliche Selbstbiographie. In: Scriba, C. J. (Hg.): Max Planck. Wissenschaftliche Selbstbiographie. Halle (Saale). S. 9-20.

Richter, R./Furubotn, E. (1996): Neue Institutionenökonomik. Eine Einführung und kritische Würdigung. Tübingen.

Russel, P. F./Rao, T. R. (1940): On habitat and association of species of anopheline larvae in south-eastern madras. In: J. Malar. Inst. India, vol. 3, pp. 153-178.

Ryder, N. B. (1965): The cohort as a concept in the study of social change. In: American Sociological Review, vol. 30, pp. 843-861.

Simmel, G. (1890): Über sociale Differenzierung. Soziologische und psychologische Untersuchungen. Leipzig.

Sokal, R. R./Michener, C. D. (1958): A statistical method for evaluating systematic relationships. In: Univ. Kansas Sci. Bull., vol. 38, pp. 1409-1438.

Stewman, S. (1986): Demographic models of internal labor markets. In: Administrative Science Quarterly, vol. 31, no. 2, pp. 212-247.

Stryker, S. (1980): Symbolic Interactionism. Menlo Park. Turner, J. H. (1988): A Theory of Social Interaction. Stanford.

Veblen, T. (1981): Theorie der feinen Leute. Ein ökonomische Untersuchung der Institutionen.

München.

Windolf, P. (1992): Fachkultur und Studienfachwahl: Ergebnisse einer Umfrage unter Studienanfängern. In: Kölner Zeitschrift für Sozialpsychologie und Soziologie, 44. Jg., S. 76-98.

Zuckerman, H./Merton, R. K. (1972): Age, aging and age structure in science. In: Riley, M. W./Johnson, M.E./Foner, A. (eds.): Aging and Society. Vol. II – A Sociology of Age Stratication. New York. pp. 292-356.

Wolfgang Weber

Die wissenschaftliche Disziplin Personalwirtschaft auf der Suche nach ihrer Identität

Es wird in diesem Beitrag dargelegt, dass für eine Disziplin wie die Personalwirtschaft, die durch ein weit gefächertes Aufgabenspektrum gekennzeichnet ist, der problemorientierte Zugang zielführend und zweckmäßig ist. Daraus wird die Forderung abgeleitet, ein breites Theoriespektrum zu nutzen, um das personalwirtschaftliche Problemspektrum zu analysieren und die Theorieentwicklung voranzutreiben. Bei den Erklärungsbemühungen stehen zwei Grundtypen von personalwirtschaftlichen Fragestellungen oder Problemtypen im Zentrum: Bestimmungsfaktoren von Personalpraktiken bzw. Mustern von Personalpraktiken sowie Wirkungen dieser Personalpraktiken und der Rahmenbedingungen. Antizipierte Wirkungen beeinflussen die Gestaltung und den Einsatz von Personalpraktiken. Für die Erklärung des Zustandekommens von Personalpraktiken sind organisationstheoretische, insbesondere ökonomisch-kostenorientierte und ressourcenorientierte Zugänge hilfreich. Dabei sind Modelle als vereinfachte Abbilder der Realität nützlich. Insbesondere Modelle der Personalplanung tragen dazu bei, die relevanten Zusammenhänge nachvollziehbar aufzubereiten und Entscheidungen auf methodisch gesicherte Weise vorzubereiten. Vor allem bei der Erklärung der Wirkungen bestimmter Personalpraktiken ist der psychologische Zugang hilfreich. Die Disziplin Personalwirtschaft muss deshalb das breite Spektrum der organisationstheoretischen Beiträge ebenso wie die psychologischen Beiträge nutzen. Die Unterscheidung von verhaltenswissenschaftlichen und nicht-verhaltenswissenschaftlichen oder ökonomischen Theoriezugängen ist wenig hilfreich.

1. Ausgangssituation

Eine wissenschaftlich fundierte Personalwirtschaftslehre bedarf der theoretischen Untermauerung. Die wissenschaftliche Disziplin Personalwirtschaft bzw. Personalwirtschaftslehre wird zum Teil auch mit Personalmanagement, nur noch selten mit Personalwesen bezeichnet, wobei die verschiedenen Termini unterschiedliche Akzentuierungen des Faches signalisieren. Die Disziplin befindet sich – wie auch immer die inhaltlichen Akzente gesetzt werden – im Umbruch.

Dies zeigt sich in Workshops und Symposien, die sich mit den theoretischen Grundlagen der Personalwirtschaftslehre befassen, und in den daraus hervorgegangenen Publikationen (Weber 1996, Martin/Nienhüser 1998, Weber/Kabst 2004), in wissenschaftstheoretischen Analysen von Fachvertretern, die in der Personalwirtschaft ihre wissenschaftliche Heimat haben (Nienhüser 1989), in der Analyse von personalwirtschaftlichen Forschungsarbeiten, die allerdings nur zu einem eingeschränkt positiven Bild gelangt (Drumm 1993). Auch in den Qualifizierungsarbeiten auf dem Gebiet der Personalforschung konnten in den letzten zehn Jahren nur bescheidene Fortschritte hinsichtlich der theoretischen Fundierung der Personalforschung verzeichnet werden (Weber 2003 und frühere Bestandsaufnahmen).

Diese Entwicklung spiegelt sich in den Präsentationen des Faches – insbesondere in den einschlägigen Lehrbüchern – wider. In den meisten Lehrbüchern, deren Autoren an Universitäten forschen und lehren, ist ein Überblick über das personalwirtschaftliche Theorienspektrum mittlerweile eine Selbstverständlichkeit (Drumm 2005, Neuberger 1997, Ridder 1999 u.a.). Es ist aber keineswegs selbstverständlich, dass die Darlegungen der Inhalte des Faches mit diesen theoretischen Grundlagen durchgängig verknüpft sind. Meist stehen inhaltliche Kennzeichnung der personalwirtschaftlichen Themenfelder und Theoriebasis eher nebeneinander. In einigen Lehrbüchern wird jedoch das Wissenschaftsverständnis des Faches und die Frage der theoretischen Untermauerung der Personalwirtschaftslehre bzw. des Personalmanagements thematisiert und in Teilen umgesetzt (Drumm 2005, Marr/Stitzel 1979, Ridder 1999, Schanz 2000). Neuberger (1997) beleuchtet diese Thematik besonders ausgiebig, setzt sich kritisch mit verschiedenen theoretischen Zugängen auseinander und entscheidet sich dann, die inhaltlichen Arbeitsfelder des Personalwesens aus drei Perspektiven zu beleuchten: einer funktionalistischen managementorientierten, einer (institutionen)ökonomischen und einer politischen Perspektive (Neuberger 1997, S. 122).

2. Erklärungsgegenstand: Die personalwirtschaftlichen Handlungsfelder

Orientierungspunkt für die theoretische Fundierung der Personalwirtschaft müssen die Handlungsfelder in diesem Bereich sein. Es besteht ein hohes Maß an Übereinstimmung, dass zentraler Gegenstand der Personalwirtschaft die Bereitstellung und der zielorientierte Einsatz von Personal sowie die Steuerung des Verhaltens des Personals ist. Diese beiden Aufgaben- oder Handlungsfelder können im Anschluss an

Kossbiel (1976) mit Personalbereitstellung und Personalsteuerung bezeichnet werden. Im Zentrum stehen Verfügbarkeits- und Wirksamkeitsprobleme innerhalb des Personalbereichs von Organisationen, insbesondere von Betrieben (Kossbiel/Spengler 1998, S. 13).

Als Kernaufgaben der Personalwirtschaft lassen sich hieraus die Bereiche Beschaffung bzw. Abbau von Personal, Qualifizierung und Förderung des Personals (Personalentwicklung), Bereitstellung von Anreizen sowie Steuerung des Verhaltens durch strukturelle und personelle Führung ableiten. Ob die Handhabung von Konflikten zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern, also die Arbeitsbeziehungen hier einzuordnen sind, ist nicht mehr ganz so eindeutig, wird hier aber bejaht, weil sie mit den anderen personalwirtschaftlichen Aufgaben untrennbar verbunden sind.

Diese Kernaufgaben der Personalwirtschaft werden ergänzt durch Hilfsfunktionen, insbesondere die Gewinnung, Aufbereitung und Verarbeitung personalwirtschaftlicher Informationen sowie andere Instrumente der Entscheidungsunterstützung im Personalbereich. Sie können als personalwirtschaftliche Methoden zusammengefasst werden, die u. a. das Instrumentarium der Personalplanung einschließen. Zu den Hilfsfunktionen im Personalbereich gehört auch die Personalverwaltung im Sinne der administrativen Umsetzung personalwirtschaftlicher Konzepte.

Diese Skizze der personalwirtschaftlichen Handlungsfelder kann im Sinne der von Neuberger (1997, S. 9 ff.) getroffenen Unterscheidung der verschiedenen Zugänge als funktionalistisch-managementorientiert eingeordnet werden. Sie „zielt auf effiziente und effektive Gestaltung und Intervention“ (S. 10). Diesem Zugang werden der personalökonomische und der politische Zugang gegenübergestellt. Die Personalökonomie schließt an den Denkrahmen der Neoklassik an und bedient sich konsequent eines ökonomisch-theoretischen Analyserahmens, für den die oben genannten Handlungsfelder zugänglich sind und der das Spektrum der zu bearbeitenden Probleme erweitert. Der behandelte Problemrahmen wird noch weiter gezogen, wenn die politische Dimension einbezogen wird, bei der die „geordnete Interessendurchsetzung“ im Mittelpunkt steht (Neuberger 1997, S. 11).

Die Forderung, dass sich die theoretische Untermauerung der Personalwirtschaft auf die Handlungsfelder des Personalbereichs beziehen muss, wird durch diese Erweiterungen der Perspektive nicht in Frage gestellt, da lediglich die Grenzen des betrachteten Handlungsfelds anders gezogen werden.

Der Bezug auf die Handlungsfelder des Personalbereichs darf nicht missverstanden werden.

Betriebswirte und damit die Institution Betriebswirtschaftslehre fühlen sich ganz überwiegend einer anwendungsorientierten Wissenschaftsposition verbunden. Es wird erwartet, dass gestaltet wird oder doch wenigstens auf Gestaltungsbemühungen nachhaltig Einfluss genommen werden soll. Dieses Verständnis teilt die Mehrzahl der Fachvertreter auch auf dem Gebiet der Personalwirtschaft.

Auch wenn sich diese Position nicht grundsätzlich von anderen Wissenschaften abhebt, ist in der Betriebswirtschaftslehre besonders deutlich zu beobachten, dass hier der Anwendungsbezug der angestrebten Aussagen auch das theoretische Bemühen lenkt. Dies ist nicht ungefährlich: Die Dominanz des Anwendungsbezugs verlangt weniger nach Erklärungen als nach kurzfristig umsetzbaren Rezepten; Theorieorientierung hat in einem solchen Umfeld einen schweren Stand.

Im Folgenden wird als wissenschaftstheoretischer Fixpunkt ein weitgehend geteiltes Wissenschaftsverständnis zu Grunde gelegt, das die Hauptfunktionen von Wissenschaft in Aufklärung und Steuerung sieht (Albert 1972). Mit Aufklärung wird das theoretische Wissenschaftsziel bezeichnet: die geistige Durchdringung der Realität. Beschreibung, Typenbildung, Erklärung und Prognose sind hier einzuordnen. Steuerung bezeichnet das pragmatische Wissenschaftsziel: die Schaffung der geistigen Voraussetzungen für die Veränderung der Realität. Die Umsetzung von theoretischem Wissen in gestaltendes Handeln setzt mit der Prognose ein. Kritik und Kontrolle der Gestaltungspraxis sowie die Entwicklung von Gestaltungsmaßnahmen stehen im Mittelpunkt des Wissenschaftsziels Steuerung (s.a. Nienhüser 1989).

3. Theoretische Zugangsmöglichkeiten

Die theoretische Untermauerung der Personalwirtschaft – so wurde im Anschluss an eine kurze Skizze der Erklärungsgegenstände des Faches oben festgestellt – muss von den Handlungsfeldern her erfolgen. Diese Forderung erscheint vor allem dann begründet, wenn dem Bemühen um die Entwicklung einer eigenständigen Identität der Disziplin Personalwirtschaft Priorität eingeräumt wird.

Grundsätzlich sind auch andere Zugangsweisen möglich und in weiten Bereichen in der Personalwirtschaft auch dominant. Die Suche nach einer theoretischen Basis für die Personalwirtschaft kann nämlich grundsätzlich von zwei Positionen her erfolgen: von einer theorie- und einer problemfeldorientierten Position aus.

Theorieorientierung meint hier: Eine Theorie oder eine Theoriefamilie bildet den Ausgangspunkt der wissenschaftlichen Bemühungen. Eine Theorie wird auf diejenigen Fragestellungen – hier der Personalwirtschaft – angewandt, die mit der ausgewählten Theorie bearbeitbar sind. Damit ist die Themen- bzw. Problemauswahl allerdings eingeschränkt. Es haben nur diejenigen Probleme bzw. Zusammenhänge eine Chance zum Erklärungsgegenstand gekürt zu werden, für die das jeweilige theoretische Gerüst einen Zugang bietet. Wenn z. B. Motivationstheorien den Fokus der theoretischen Bemühungen darstellen, dann werden im wesentlichen Motivationsfragen bearbeitet. Damit wird nur ein kleiner Ausschnitt der oben skizzierten personalwirtschaftlichen Handlungsfelder erfasst. Selbst wenn das Theoriespektrum erweitert wird und Theorien menschlichen Verhaltens wie sie in der Allgemeinen Psychologie bearbeitet und weiterentwickelt werden den Fokus der Forschung bilden, bleibt das Themenspektrum eingeschränkt.

Ein solches Vorgehen ist zwar grundsätzlich nicht zu verwerfen. Es ist für den einzelnen Forscher akzeptabel, nicht jedoch für eine ganze Disziplin wie die Personalwirtschaftslehre. Mit diesem Vorgehen ist die Gefahr verbunden, dass nur Ausschnitte des personalwirtschaftlichen Handlungsspektrums wissenschaftlich bearbeitet werden. Es ist unwahrscheinlich, dass auf diesem Wege ein theoretisch durchdrungenes Gesamtbild der Personalwirtschaftslehre entwickelt wird. Deshalb wird hier mit Nachdruck die Forderung vertreten, dem problem- bzw. handlungsfeldorientierten Zugang bei der theoretischen Durchdringung des Faches den Vorzug vor dem theorieorientierten Zugang zu geben (s.a. Weibler 1997, S. 127). Dabei muss freilich eingeräumt werden, dass es keine Instanz gibt, die unabhängige und selbstständige Forscherinnen und Forscher auf ein bestimmtes Programm verpflichten kann. Das schließt allerdings das Werben um gemeinsame Positionen und eine von vielen geteilte Identität nicht aus.

Deshalb wird hier betont, dass für eine Disziplin wie die Personalwirtschaft, die durch ein weit gefächertes Aufgabenspektrum umrissen wird, der problemorientierte Zugang zielführend und zweckmäßig ist. Daraus folgt die Forderung, ein breites Theoriespektrum zu nutzen, um das ebenfalls breite Problemspektrum zu durchschauen und die Theorieentwicklung und -nutzung voranzutreiben.

4. Typen von Fragestellungen und Problemen

Innerhalb der personalwirtschaftlichen Handlungsfelder und dem Bemühen um deren theoretische Erschließung lassen sich mindestens zwei Haupttypen von Fragestellungen unterscheiden, von denen aus Erklärungen angestrebt werden können: die Ebene der Handlungen typischer Akteure im Personalbereich und die Ebene der Praktiken im Personalbereich. Beide Zugangsweisen sind nicht unabhängig voneinander.

4.1. Der Zugang über die Akteure

Auf der Ebene der Akteure können Individuum, Gruppe und Organisation unterschieden werden. Diese Gliederung auf der Akteursebene hat mittlerweile eine lange Tradition (Ackermann/Reber 1981). Das Erklärungsziel ist hier im Kern das Verhalten von Individuen, Gruppen und Organisationen, also z. B. der Verhaltenserwerb oder die Ausführung eines bestimmten Verhaltens von Individuen, das Entscheidungsverhalten von Gruppen oder die Rollenstruktur mit den hieran geknüpften Verhaltenserwartungen in Gruppen oder schließlich die Herausbildung von kollektiven Zielen oder von arbeitsteiligen Handlungsstrukturen, die ein hohes Maß an Effizienz sichern, in Organisationen.

Auf dieser Ebene sind traditionsreiche wissenschaftliche Disziplinen fest etabliert: Die Grundlagen menschlichen Verhaltens wie Lernen, Entscheiden, Wahrnehmen sind Gegenstand der Allgemeinen Psychologie und die Gruppenphänomene Gegenstand der Sozialpsychologie. Die Psychologie hat ihr Theoriespektrum seit spätestens Ende des 19. Jahrhunderts mit Hilfe eines mittlerweile hoch entwickelten methodi-

schen Instrumentariums geschaffen. Beides – Theorie- und Methodenfundus – bildet die Grundlage, auf der anwendungsbezogene Fragestellungen im Arbeits- und Organisationskontext innerhalb der Psychologie aufgegriffen und bearbeitet werden.

Damit ist die Arbeits- und Organisationspsychologie angesprochen, die – nach länger währendem Desinteresse der Psychologie an anwendungsbezogenen Fragestellungen im Personalbereich – dieses Feld flächendeckend besetzt und dabei alle drei Akteursebenen in ihre Betrachtungen einbezieht (z. B. Schuler 2004, Weinert 1998).

Den spezifischen Bezug zur Organisationsebene stellt die Soziologie mit ihrer Teildisziplin der Betriebs- und Organisationssoziologie her: In der Betriebs- und Organisationssoziologie wird eine Arbeitsorganisation aus der Perspektive eines handlungsfähigen korporativen Akteurs sowie eines handlungsprägenden Sozialsystems betrachtet (Schimank 2004, Sp. 546).

Das bedeutet: Etablierte Disziplinen wie die Psychologie und die Soziologie sind hier bereits zu Hause und decken die einschlägigen Felder kompetent ab. Über den Ansatz des Akteurs im Personalbereich kann die Personalwirtschaft oder das Personalmanagement eine eigenständige Identität als Wissenschaftsbereich nicht entwickeln. Das wäre nicht problematisch, wenn die personalwirtschaftlichen Handlungsfelder durch die von diesen Disziplinen aufgeworfenen Fragestellungen und Problemen flächendeckend erfasst würden. Genau das ist jedoch nicht der Fall.

4.2. Der Zugang über die Praktiken und Problemfelder

Wenn die Feststellung zutrifft, dass eine von den Akteuren her konzipierte Personalwirtschaftslehre die Handlungsfelder des Personalbereichs nicht flächendeckend erfasst, dann stützt dies die bereits oben erhobene Forderung, die Disziplin Personalwirtschaft bzw. Personalmanagement von den charakteristischen Handlungsfeldern her zu formen und theoretisch zu untermauern. Das Personalmanagement bzw. – mit klarerem Bezug zur ökonomischen Einbettung dieses Bereichs – die Personalwirtschaft kann als anwendungsbezogener Wissenschaftsbereich nur von den typischen Problemen in diesem Handlungsfeld seine Identität gewinnen. Das bedeutet, dass die Personalpraktiken und die in diesem Kontext abgrenzbaren Problemfelder in den Mittelpunkt der Betrachtung rücken müssen.

Diese Problemfelder wurden oben bereits knapp umrissen. Es lassen sich im Rahmen dieses Problemspektrums zwei Grundtypen von personalwirtschaftlichen Fragestellungen oder Problemtypen unterscheiden, auf die sich die Erklärungsbemühungen konzentrieren: 1. Bestimmungsfaktoren von Personalpraktiken und Mustern von Personalpraktiken sowie 2. Wirkungen dieser Personalpraktiken und der Rahmenbedingungen.

Bestimmungsfaktoren von Personalpraktiken

Diese beiden Typen von Fragestellungen sind nicht unabhängig voneinander. Die Grenzen zwischen beiden Perspektiven sind nicht immer eindeutig und klar zu zie-

hen. Dennoch erscheint die Unterscheidung dieser beiden Perspektiven zweckmäßig. Im ersten Fall geht es um das Verhalten bzw. Handeln von Organisationen bzw. um die Entscheidungen insbesondere des Managements, die zu bestimmten Personalpraktiken führen. Im zweiten Fall hingegen stehen die Reaktionen bzw. Verhaltensweisen der Beschäftigten bzw. anderer von den jeweiligen Praktiken Betroffenen im Zentrum. Das lässt bereits erkennen, dass bei der theoretischen Fundierung von Fragestellungen dieser beiden Problemtypen auf unterschiedliche Theorien zurückgegriffen werden muss.

Typische Beispiele für den ersten Problemtyp sind die Fragen nach dem Zustandekommen von Personalpolitiken (siehe z. B. Martin/Nienhüser 1998) oder von Personalstrategien (Wright/Gardener 2004; Kullak 1995, Festing 1999, 2004), die Make- or Buy-Entscheidungen im Personalbereich bzw. die Frage nach dem Outsourcing von Personalteilfunktionen, die Frage nach externer oder interner Personalbeschaffung bzw. Personalentwicklungsinvestitionen, nach Personalauswahlpraktiken oder nach der Gestaltung von Kompensationspaketen.

Wirkungen der Personalpraktiken

Der zweite Problemtyp ist durch Fragen nach den Wirkungen dieser Praktiken gekennzeichnet. Dabei stehen die Wirkungen auf die im Unternehmen tätigen Personen im Zentrum der Erklärungsbemühungen. Beispiele sind die Fragen nach den Wirkungen bestimmter Kompensationspraktiken, von Rekrutierungsstrategien oder verschiedener Varianten des Personalabbaus auf das Mitarbeiterverhalten. Sobald solche Fragen gestellt werden, liegt der Rückschluss auf Gestaltungspraktiken im Personalbereich nahe. Es wird dann z. B. gefragt, wie Anreizpakete zu gestalten sind, um das Mitarbeiterverhalten auf die Verfolgung von Unternehmenszielen auszurichten. Die Analyse von Wirkungen bestimmter Personalpraktiken auf das Mitarbeiterverhalten und des Zustandekommens bzw. des Einsatzes bestimmter Personalpraktiken ist letztlich nicht zu trennen.

Der Rahmen wäre zu eng gezogen, wenn hier nur Fragen nach dem Verhalten von Individuen gestellt würden. Wirkungen von Personalpraktiken schließen die Wirkungen auf das Unternehmen – etwa auf seine Wettbewerbsfähigkeit – oder auf den Teilbereich Personal, z.B. die Personalstruktur oder die Unternehmenskultur mit ein. Reber (1997, S. 121 ff.) vermisst diese Perspektive in der Diskussion über die Frage der ökonomischen oder Verhaltens-Orientierung und stellt in Anlehnung an Wunderer/Mittmann (1983) fest: „Vom Betrieb nur Spurenelemente“ (S. 123). In seine Kritik an der einseitigen Ausrichtung der personalökonomischen Diskussion schließt er die Beiträge aus den nordamerikanischen Business Schools ein. Hier klafft in der Wissenschaft vom Personal eine bei weitem nicht geschlossene Lücke, auch wenn es hervorragende Beispiele dafür gibt, dass die Wirkungsperspektive bei personalwirtschaftlichen Untersuchungen auch weit gezogen wird und den Wirkungsbereich Organisation bzw. Betrieb einschließt (z.B. Nienhüser 1998).

5. Theoriefamilien

Das oben skizzierte Problem- und Themenspektrum der Personalwirtschaft bedarf zu seiner theoretischen Durchdringung einer weit gefächerten theoretischen Basis. Die Personalwirtschaft bzw. die Personalwirtschaftslehre kann sich einen Theoriemonismus nicht leisten. Es liegt nahe, zumindest auf die Beiträge der Organisationstheorie mit ihren Überschneidungen mit den Beiträgen aus der Ökonomie auf der einen Seite und auf die Theoriebeiträge der Psychologie mit ihren Beiträgen aus der allgemeinen Psychologie und deren Anwendungen im Bereich Gruppen und Organisationen auf der anderen Seite zurückzugreifen. Dabei stehen bisher die empirisch-theoretischen Beiträge im Vordergrund. Der in der Betriebswirtschaftslehre mit einer langen Tradition verbundene Zugang über modelltheoretische Ansätze kam in dieser Diskussion bisher zu kurz. Er gehört bei einer Bestandsaufnahme über die wissenschaftlichen Grundlagen der Personalwirtschaft in das weit gefächerte Spektrum theoretischer Grundlagen des Faches. Dabei werden hier organisationstheoretisches und psychologisches Theoriespektrum gegenübergestellt und damit in Kauf genommen, dass nicht alle Beiträge in dieses Schema passen: Die handlungstheoretischen Grundlagen der Personalwirtschaftslehre (Kirsch/Seidl 2004) bewegen sich in dem Grenzbereich zwischen beiden Perspektiven. Das gilt auch für eine klassische Organisationstheorie wie die Anreiz-Beitrags-Theorie, die sich im Kern mit dem Verhalten von Personen und nicht etwa von Organisationen befasst (Martin 2004). Verhaltensannahmen machen auch andere, insbesondere die ökonomisch orientierten Organisationstheorien, zielen jedoch letztlich auf organisatorische Handlungs- bzw. Gestaltungsalternativen.

5.1. Organisationstheoretisches Theoriespektrum

Der Theoriekomplex mit zentraler Bedeutung für eine Disziplin, die auf Erklärungen und Gestaltungsempfehlungen im Personalbereich von Organisationen zielt, ist die disziplinär weit gefächerte Organisationstheorie, innerhalb derer die ökonomischen Theorieansätze besonderes Gewicht haben:

Innerhalb des für die Personalwirtschaft relevanten Theoriespektrums spielt die Personalökonomik bzw. spielen die hinter ihr stehenden ökonomischen Theorien eine hervorgehobene Rolle, die zwar in ihren Erklärungsbemühungen an Grenzen stößt (Matiaske 2004), dennoch starke Durchschlagskraft besitzt. Die Personalökonomik hat – so Staffelbach (1997, S. 120) – eine analytische, eine Aufklärungs- und kritische sowie eine heuristische Funktion. Er hebt als Stärken dieses Zugangs hervor, dass sie die Identifizierung bisher nicht wahrgenommener Umfeldkonstellationen zulässt, dass die Interessenproblematik pointierter thematisiert wird und dass sich insbesondere aus ökonomischen Modellen alternative Gestaltungsvarianten generieren lassen (vgl. insbes. Sadowski 2002, Backes-Gellner/Lazear/Wolff 2001).

Ein weiterer zentraler Aspekt dieses Zugangs ist die mit ökonomischen Theorien verbundene Reduktion von Komplexität. Ökonomische Theorien müssen abstrahieren. Das ist ihre Stärke. Es liegt bei der Analyse personalwirtschaftlicher Fragestellungen,

die meist sehr breite Wirkungszusammenhänge und entsprechend angelegte Instrumente bzw. Konzepte zum Gegenstand haben, nahe, von den Einzelheiten der Problembearbeitung zu abstrahieren und den ökonomischen Konsequenzen der Handlungsalternativen den Hauptanteil an der Erklärung zuzurechnen. Die ökonomischen Konsequenzen bestimmter Handlungen betreffen Kosten auf der einen Seite und Leistungen bzw. Nutzen der Verhaltensalternativen auf der anderen Seite. Da die Kosten leichter zu ermitteln sind als die verschiedenen Nutzenkategorien bzw. Leistungswirkungen, dominieren sie vielfach sowohl die Überlegungen der Entscheider als auch die theoretischen Analysen. Dies gilt auch für den institutionenökonomischen Zugang, der innerhalb der personalökonomischen Diskussion besondere Prominenz besitzt.

Das Erkenntnisinteresse der Institutionenökonomie richtet sich auf die Entstehung bzw. die Gestaltung und den Wandel von Institutionen in Abhängigkeit von der Art der zu bewältigenden Koordinationsprobleme und den dabei entstehenden Kosten (Kabst 2004). Immer dann, wenn es um die Vorteilhaftigkeit bestimmter institutioneller Arrangements im Personalbereich geht, liegt die Bezugnahme auf die Transaktionskostentheorie nahe, die als Effizienzkriterium den sparsamen Einsatz von Ressourcen verwendet, der die Summe von Produktionskosten und Transaktionskosten umfasst. Im Zentrum steht die Frage danach, ob marktliche oder hierarchische Koordination bzw. eine Zwischenform die kostengünstigste Koordinationsalternative darstellt. Damit ist zunächst die Frage nach Eigenerstellung oder Fremdbezug von Leistungen angesprochen. Im Personalbereich bedeutet das die Frage nach dem Outsourcing von Personalfunktionen, nach zentraler oder dezentraler Koordination der Personalarbeit und die Ausformung von Beteiligungsrechten sowie die Gestaltung von Beschäftigungsverhältnissen. Wenn es um strategische Personalentscheidungen und deren Erklärung geht, leisten transaktionskostentheoretische Überlegungen gute Dienste (Kullak 1995, Festing 1999, Kabst 2000).

In der Prinzipal-Agenten-Theorie wird das Verhältnis zwischen einem Auftraggeber, dem Prinzipal, und dem Auftragnehmer, dem Agenten, angesichts des Strebens nach individueller Nutzenmaximierung, Interessenunterschieden und ungleicher Informationsverteilung thematisiert. Diese Konstellation ist typisch für die Beziehungen zwischen Aufsichtsrat und Vorstand, Vorstand und Führungskraft, Vorgesetztem und Mitarbeiter. Damit sind für den Personalbereich besonders typische Situationen angesprochen, wobei das Handeln personalwirtschaftlicher Akteure zum Teil nur in mehrstufigen Modellen erfasst werden kann. Solche Konstellationen treten z.B. bei dezentraler Personalarbeit oder bei der Personalauswahl durch Rekrutierer auf, die von einem Unternehmensangehörigen beauftragt sind, der wiederum als Agent in seiner Beziehung zu einem Vorstand gesehen werden kann, der seinerseits die Umsetzung von Grundsätzen der Personalauswahl erwartet.

Der dritte Theoriestrang, die Theorie der Verfügungsrechte, fragt danach, wie Verhalten von ökonomischen Akteuren durch unterschiedliche Formen von Verfügungsrechten und deren Verteilung beeinflusst wird. Verfügungsrechte regeln, wer, welche

Ressourcen wann, in welcher Weise und in welchem Umfang nutzen darf. Diese Konstellation liegt vor, wenn unterschiedliche Eigentumsformen, Unternehmensverfassungen oder Mitbestimmungsrechte analysiert werden.

Die institutionenökonomischen Theorien rücken Kostenaspekte in den Mittelpunkt der Betrachtung. Dieser Bias bezüglich der Kosten ist typisch für die von der Betriebswirtschaftslehre bevorzugten Positionen. In der Volkswirtschaftslehre und in der Soziologie wird weitaus häufiger mit den allerdings sehr viel schwerer zu ermittelnden Nutzen argumentiert. Die Nutzen bzw. die Chancen sind jedoch die zentralen Herausforderungen für das Personalmanagement. Im Lichte des großen Gewichts der mit einem Humanvermögen verbundenen Chancen muss die Vernachlässigung dieser theoretischen Perspektive bei der Fundierung personalwirtschaftlicher Analysen erstaunen. Dieses Thema hat insbesondere Jeffrey Pfeffer aufgegriffen (1994). Bei der Erklärung von Unternehmens- und Personalstrategien liegt es besonders nahe, auf den Zusammenhang zwischen den verfügbaren Ressourcen auf der einen Seite und dem Unternehmensergebnis sowie den sich hieraus ergebenden strategischen Konzepten auf der anderen Seite abzuheben. Diese Sicht kennzeichnet die ressourcenorientierten Ansätze des Personalmanagements (Ridder, H.-G./Conrad, P. 2004). In diesem Kontext nimmt das Humankapital bzw. das Humanvermögen, seine Erschließung und systematische Entwicklung zur Erreichung von Wettbewerbsvorteilen eine besondere Rolle ein. Das Konzept „Resource-Based View“ zielt auf strategische Überlegungen, wenn es spezifische Ressourcen als Potentiale für Wettbewerbsvorteile und als Erfolgsursachen im Unternehmen analysiert. Ein Human Resource Management-Konzept, das von dieser Sichtweise geprägt ist, wurde von Penrose (1980) als Alternative zur Neoklassik entwickelt, die ihre theoretischen Analysen auf Märkte, Preise und Gleichgewicht bezieht, während Penrose betont, dass die Interpretation von Unternehmen durch den Betrachter konstruiert wird (Ridder 1999, S. 95). Wenn die Ressourcen und deren Nutzungsmöglichkeiten für unterschiedliche Zwecke in das Zentrum der Betrachtung gerückt werden, ergeben sich andere Fragestellungen. An diesen Grundgedanken knüpfen insbesondere Wernerfelt (1984, 1995) und Barney (1991, 2001) an.

Bedeutung in der personalwirtschaftlichen Diskussion hat innerhalb dieser Perspektive mit anderer Akzentuierung auch der Resource-Dependence-Ansatz (Pfeffer/Salancik 1978). Den Erklärungszugang zum Handeln und Entscheiden von Organisationen bilden Abhängigkeiten, die durch kritische Ressourcen bestimmt werden. Diese kritischen Ressourcen haben Einfluss auf die interne Machtverteilung, die Organisationsstruktur und die Besetzung von Stellen für Führungskräfte, die von dem Gedanken des Ausbaus und der Sicherung von Macht folgt (Nienhüser 2004 b).

Die für die ökonomischen Theorien, aber auch für andere organisationstheoretische Zugänge wie die ressourcenorientierten Ansätze kennzeichnende Abstraktion begrenzt die Möglichkeit, die Gesetzmäßigkeiten einzufangen, die den Weg zu bestimmten Handlungskonstellationen aufzeigen bzw. nachvollziehbar machen. Dies

öffnet Erklärungslücken, die durch evolutionstheoretische und politikorientierte Ansätze zum Teil geschlossen werden (Klimecki/Gmür 2001, 2004; Nienhüser 2004c).

Politikorientierte Ansätze rücken Macht, Interessen und Konflikte in das Zentrum der Betrachtung. Während die bisher angesprochenen Erklärungszugänge ihr Interesse auf das strategische Handeln richten, werden Fragen der Durchsetzung von Interessen durch taktisches bzw. taktierendes Verhalten im Rahmen von Mikropolitischen Ansätzen des Personalmanagements untersucht (Küpper/Ortmann 1988, Neuberger 1995).

Evolutionstheoretische Überlegungen haben in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften eine relativ lange Tradition. Die Population-Ecology-Theorie (Hannan/Freeman 1989) ist eine neuere Variante dieser Perspektive. Sie erklärt die Entstehung und Veränderung von Organisationen als evolutionären Prozess. Analysegegenstand sind nicht einzelne Unternehmen, sondern Populationen von Unternehmen. Evolutionstheoretiker betonen die Bedeutung von Variationen – auch bei der internen Gestaltung von Strukturen und der Entwicklung von Personalkonzepten – und von Selektionsmechanismen für die Entwicklung von Organisationen. Während gut an die Umweltbedingungen angepasste Unternehmen überleben und kopiert werden, werden unterlegene Formen eliminiert.

Systemtheoretisch-kybernetische Ansätze der Organisationstheorie sehen das Grundproblem des Managements in der Beherrschung von Komplexität und fokussieren auf die Gestaltung und Steuerung von ganzen Systemen (Mayrhofer/Steyrer 2004, Sp. 1853)

Diese Beiträge aus der Organisationstheorie bilden mittlerweile weitgehend unbestritten ein tragfähiges theoretisches Gerüst nicht nur für die Analyse und Gestaltung von Organisationsphänomenen sondern auch für die Personalwirtschaft. Diese Theorien werden in Monographien und Lehrbüchern in die einschlägigen Fachdiskussionen eingebracht (insbes. Kieser 1993, zur Institutionenökonomie: Picot/Dietl/Franck 1999); sie werden in den neueren Lehrbüchern der Personalwirtschaft als Theoriefundus der Disziplin vorgestellt und kritisch beleuchtet (Drumm 2005, Neuberger 1997, Ridder 1999).

In der Betriebswirtschaftslehre spielen Modelle eine besonders wichtige Rolle. Modelle als vereinfachte Abbilder der Realität werden verwendet, um die komplexen Zusammenhänge überschaubar zu machen und auf das Wesentliche zu reduzieren. Neben Reduktivmodellen, die von vielen Details der Realität abstrahieren und die Zusammenhänge auf wichtige Variablen bzw. Teilaspekte eines spezifischen Sachverhalts reduzieren, spielen in der Betriebswirtschaftslehre Konstruktivmodelle eine hervorgehobene Rolle. Bei Konstruktivmodellen werden die Modelle konstruiert und die Zusammenhänge gedanklich gesetzt. Innerhalb der Personalwirtschaft haben Kossbiel (1991, 1993) und eine Gruppe jüngerer Wissenschaftler, die diesen Zugang pflegen, wichtige Akzente gesetzt. In der seit 1994 erscheinenden Schriftenreihe „Modellgestützte Personalentscheidungen“ sind bis jetzt sieben Bände erschienen

(zuletzt: Kossbiel 2001, Kossbiel/Spengler 2002). Insbesondere in der Personalplanung spielen modelltheoretische Überlegungen eine wichtige Rolle: „Mit Modellen der Personalplanung wird allgemein der Zweck verfolgt, ökonomisch legitimierbare Entscheidungen über die Ausprägung von Personalvariablen auf methodisch gesicherte Weise vorzubereiten“ (Kossbiel 1993, Sp. 3134). Dabei werden Ermittlungsmodelle und die um eine Zielfunktion erweiterten Entscheidungsmodelle entwickelt und eingesetzt.

Ein Beispiel für höchst anwendungsrelevante modellgestützte Entscheidungsfindung ist die Computersimulation für langfristige Personalstrukturprognosen (Modi 2003). In diesem Modell werden Zusammenhänge zwischen der Personalstrategie, dem Verhalten der Mitarbeiter und der gesellschaftlichen Entwicklung abgebildet und simuliert. Die zur Modellentwicklung notwendigen Aussagen über generelle Verhaltensweisen von Unternehmungen und Mitarbeitern werden aus mikroökonomischen Theorien und Überlegungen zur Arbeitsmarktstrukturierung abgeleitet. Die Strukturierung des betrieblichen Mobilitätssystems erfolgt im Anschluss an Aussagen aus der Arbeitsmarktforschung. Zur Gewinnung von Aussagen über das Fluktuationsverhalten wird auf Beiträge der Fluktuations- und Karriereforschung zurückgegriffen. Auf dieser für den Anwender transparenten Grundlage wird das Simulationsmodell zur Personalstrukturprognose aufgebaut. Mit dem in Software umgesetzten Simulationsmodell liefert der Autor ein neuartiges Werkzeug für den Aufgabenbereich der Personalstrukturprognose und der strategischen Maßnahmenplanung. Es wird ein Modell entwickelt, das einerseits auf theoretische und empirische Erkenntnisse der Wirtschaftswissenschaften zurückgreift und das andererseits selbst durch die spezifische Aufbereitung von relevanten Teilaspekten, die Personalstrukturen beeinflussen, Zusammenhänge transparenter macht. In dem Modell werden vorhandene Erkenntnisse so aufbereitet, dass neue Erkenntnisse zu einer spezifischen Thematik gewonnen werden, die zur Entscheidungsunterstützung bereit stehen.

Die Wirkungen personalwirtschaftlicher Instrumente und Konzepte stellen sich zumindest auf den Akteursebenen Betrieb und Person ein. Reber kritisiert, dass die Konzentration auf das Spannungsfeld zwischen (Personal-)Ökonomie und Verhaltenswissenschaften (Alewell 1996, Weibler 1996) die betriebliche Perspektive ausblendet. „Die Tradition ist schon wirklich gewaltig, sich eher um das ‚Wirtschaften’ zu kümmern als um ‚mikro- und makrosoziale’ Institutionen und ihre Unterschiedlichkeit“ (Reber 1997, S. 122). Dieser Forderung könnte eine ressourcenorientierte Unternehmensführung (Rache/Wolfrum 1994) entsprechen. Es lässt sich auch allgemeiner formulieren: Wirkungen bestimmter Handlungsweisen im Personalbereich auf Betrieb und Unternehmen werden von jenen Theorien kaum oder gar nicht thematisiert, die eine kostenorientierte ökonomische Perspektive in den Vordergrund rücken. Immer dann, wenn es z. B. um die Vorteilhaftigkeit bestimmter institutioneller Arrangements im Personalbereich geht, liegt die Bezugnahme auf eine Theorie wie die Transaktionskostentheorie nahe, die als Effizienzkriterium den sparsamen Einsatz

von Ressourcen verwendet, der die Summe aus Produktionskosten und Transaktionskosten umfasst.

In der Ökonomie, aber auch in der Organisationstheorie insgesamt, dominiert die kostenorientierte ökonomische Perspektive. Die Nutzenperspektive kommt weniger zum Tragen. Die Nutzen und Chancen sind jedoch genau die zentralen Herausforderungen für das Personalmanagement. Im Lichte des großen Gewichts von Chancen und Nutzen, die das vorhandene Humanvermögen bietet, kann trotz der oben skizzierten Beiträge in der Tat von einer Vernachlässigung dieses Aspekts im Personalmanagement gesprochen werden.

5.2. Psychologisches Theoriespektrum

Das ist anders, wenn wir den Blick auf die individuelle Ebene richten. Hier liefert die traditionsreiche Psychologie die zentralen Erklärungsleistungen. Ausgangspunkt und Basis für alle Erklärungen leistet die Allgemeine Psychologie: „Allgemeine Psychologie repräsentiert die Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse, die als Grundlagen einer Psychologie als Wissenschaft zu sehen sind“ (Göhring 1987, S. 27). Kerngebiete der Allgemeinen Psychologie sind Wahrnehmung, Denken, Lernen und Gedächtnis, Motivation und Emotionen.

Bei der Erklärung menschlichen Verhaltens kommt den Lerntheorien die größte Bedeutung zu. Als Lernen wird die Änderung von Dispositionen und Fähigkeiten auf Grund von Erfahrung bezeichnet. Aussagen über Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge beim Lernen sind Lerntheorien. Auch wenn eine geschlossene Lerntheorie nicht existiert, existieren doch eine Reihe von Aussagen über Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge bei bestimmten Varianten des Lernens (u.a. Bower/Hilgard 1983). Die folgenden zentralen Problemfelder des Lernens werden in den verschiedenen theoretischen Konzepten der Lerntheorie mit unterschiedlichem Gewicht behandelt: das erstmalige Auftreten eines Verhaltens (Zufall, sukzessive Annäherung, interne Umstrukturierung früherer Erfahrungen, Beobachtungen von Modellen), die Verfestigung bestimmter Verhaltensweisen und Dispositionen, die im wesentlichen durch Verstärkungen erklärt werden und die Auslösung eines Verhaltens, das durch die erwarteten Konsequenzen des Verhaltens erklärt wird (Weber/Mayrhofer/Nienhüser 1993, S. 164).

Motivationstheorien zielen auf die Erklärung menschlichen Verhaltens mit Hilfe der Konstrukte Aktivierung und Richtung sowie mit Rückgriff auf unterschiedliche theoretische Leitvorstellungen (Weber/Mayrhofer/Nienhüser 1993, S. 180 f.). Die große Fülle von unterschiedlichen Zugängen zu dieser Thematik hat sich in einer Vielzahl von Klassifizierungen niedergeschlagen, wobei bisher nur eine kleine Auswahl von theoretischen Zugängen in der Personalmanagementlehre Beachtung gefunden hat. Diese Auswahl von Motivationstheorien hat bisher insgesamt jedoch bei den Versuchen, in der Personalmanagementlehre menschliches Verhalten zu erklären, mehr Beachtung gefunden als die erklärungsstärkeren Lerntheorien. Frühe Beiträge zur Re-

zeption psychologischen Wissens in der Personalmanagementlehre haben besondere Aufmerksamkeit auf die motivationalen Grundlagen, in weit geringerem Umfang auf die kognitiven Grundlagen (Ackermann/Reber 1981) und kaum auf die Lerntheorien gelenkt.

Das Erklärungspotential der Allgemeinen Psychologie ist bisher in der Personalmanagementlehre nur partiell genutzt worden. Einige Beachtung haben die Beiträge aus der Sozialpsychologie gefunden, die sich auf Gruppenprozesse beziehen. Dies gilt besonders für die Führungsthematik, aber – eingeschränkt - auch für die Behandlung von Gruppenentscheidungen und die Gruppenarbeit. Auf der Organisationsebene ergeben sich starke Überschneidungen mit den Beiträgen aus der Organisationspsychologie, die das Feld jahrzehntelang dem Personalwesen bzw. dem Personalmanagement überlassen hat und erst in neuerer Zeit das verlorene Terrain zurück gewonnen hat. Das schlägt sich in einer wachsenden Zahl von Lehrbüchern zur Organisationspsychologie (z.B. Weinert 1998, von Rosenstiel 2003 et al., Schuler 2004) und zum Verhalten in Organisationen nieder, die aus der Psychologie kommen (Nerdinger 2003) oder das psychologische Wissen in den Kontext des Personalmanagements einbringen (Martin 2003). Dies gilt auch für eine Reihe wichtiger Lehrbücher des Faches, die hier theoretisch verankert sind (u.a. Schanz 2000, teilweise auch: Scholz 2000).

6. Fazit und Forderungen für die weitere Entwicklung

Die Disziplin, die als Personalwirtschaft oder als Personalmanagement bezeichnet wird, kann ihre wissenschaftliche Identität nur dann gewinnen, wenn sie von den Handlungsfeldern im Personalbereich von Betrieben bzw. – allgemeiner – von Organisationen her konzipiert wird. Das bedeutet, dass die Forschungsfelder genau so wie die Inhalte der Lehre in der Disziplin von diesen Handlungsfeldern und Problemstellungen her definiert werden müssen. Dazu bedarf es allerdings eines vielfältigen und breit gefächerten Theoriespektrums. Die wichtigsten verschiedenen theoretischen Zugänge, die innerhalb der Disziplin Personalwirtschaft bzw. Personalmanagement aufgegriffen werden, wurden oben skizziert. Dabei konnte gezeigt werden, dass die unterschiedlichen Theorien und Theoriefamilien unterschiedliche Problemtypen und Fragestellungen aufwerfen.

Dies zeigt, dass eine Definition der Inhalte der Disziplin Personalwirtschaft oder Personalmanagement von diesem breit gefächerten Theoriespektrum her zwangsläufig zu einem diffusen Bild der Disziplin führen muss. Von den verwendeten Theorien her kann die Identität der Disziplin nicht aufgebaut werden.

Die Diskussion über die Frage ökonomische versus verhaltenswissenschaftliche theoretische Fundierung trifft den Kern des Problems einer angemessenen theoretischen Fundierung der Personalwirtschaftslehre nicht. Eine solche Frage wird aufgeworfen, wenn die Disziplin von einer theorieorientierten Position her definiert wird. Genau dies ist nicht angemessen. Eine handlungs- oder problemfeldorientierte Zugangsweise

führt hingegen dazu, dass das breite organisationstheoretische und psychologische Theoriespektrum umfassend genutzt wird. Sie lässt überdies gleichermaßen die empirische Überprüfung von Erklärungsbeiträgen und die modelltheoretische Abbildung von Zusammenhängen zu.

Literaturverzeichnis

Ackermann, K.-F./Reber, G. 1981: Entwicklung und gegenwärtiger Stand der Personalwirtschaftslehre, In: Personalwirtschaft. Motivationale und kognitive Grundlagen, hrsg. von Ackermann. K.-F. und Reber, G., Stuttgart, S. 3 – 53

Ackermann, K.-F./Reber, G. (Hrsg.) 1981: Personalwirtschaft. Motivationale und kognitive Grundlagen, Stuttgart

Albert, H. 1972: Aufklärung und Steuerung: Gesellschaft, Wissenschaft und Politik in der Perspektive des kritischen Rationalismus, in: Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik, Jg. 17, S. 11 – 30

Alewell, D. 1996: Zum Verhältnis von Arbeitsökonomie und Verhaltenswissenschaften, In: Die Betriebswirtschaft, 56. Jg., S. 667 - 683

Backes-Gellner, U./Lazear, E. P./Wolff, B. 2001: Personalökonomik: fortgeschrittene Anwendungen für das Management, Stuttgart

Barney, J. B. 1991: Firm resources and sustained competitive advantage, In: Journal of Management, Jg. 17, S. 99 - 120

Barney, J. B. 2001: Is the Resource-Based “View” a Useful Perspective for Strategic Management Research? Yes., In: Academy of Management Review, Jg. 26, S. 41 - 56

Bower, G.H./Hilgard, E.R. 1983: Theorien des Lernens, 2 Bände, Stuttgart

Drumm, H. J. 1993: Personalwirtschaft – Auf dem Weg zu einer theoretisch-empirischen Personalwirtschaftslehre, in: Ergebnisse empirisch betriebswirtschaftlicher Forschung. Zu einer Realtheorie der Unternehmung, hrsg. Von Hauschildt, J./Grün, O., Stuttgart, S. 673 - 712

Drumm, H. J. 2005: Personalwirtschaft, 5. Aufl.,

Festing, M. 1999: Strategisches Internationales Personalmanagement – eine transaktionskostentheoretisch fundierte Analyse, 2. Aufl., München/Mering

Festing, M. 2004: Der Beitrag strategischer Managementansätze zur Erklärung des Unternehmensverhaltens – eine personalmanagementorientierte Analyse, In: Festing, M./Martin, A./Mayrhofer, W./Nienhüser, W. (Hrsg.): Personaltheorie als Beitrag zur Theorie der Unternehmung, München/Mering, S. 197 - 224

Festing, M./Martin, A./Mayrhofer, W./Nienhüser, W. (Hrsg.) 2004: Personaltheorie als Beitrag zur Theorie der Unternehmung, München/Mering

Göhring, S. 1987: Allgemeine Psychologie, In: Grubitzsch, S./Rexelius, G. (Hrsg.): Psychologische Grundbegriffe, Reinbek bei Hamburg, S. 27 - 29

Hannan, M. T./Freeman, J. 1989: Organizational Ecology, Cambridge, MA

Kabst, R. 2000: Steuerung und Kontrolle Internationaler Joint Venture: eine transaktionskostentheoretisch fundierte empirische Analyse, München/Mering

Kabst, R. 2004: Transaktionskostentheorie: Einführung, kritische Diskussion und Ansätze zur Weiterentwicklung, In: Festing, M./Martin, A./Mayrhofer, W./Nienhüser, W. (Hrsg.): Personaltheorie als Beitrag zur Theorie der Unternehmung, München/Mering, S. 43 – 70

Kieser, A. (Hrsg.) 1993: Organisationstheorien, Stuttgart/Berlin/Köln

Kirsch, W./Seidl, D. 2004: Zu den handlungstheoretischen Grundlagen der Personalwirtschaftslehre, In: Festing, M./Martin, A./Mayrhofer, W./Nienhüser, W. (Hrsg.): Personaltheorie als Beitrag zur Theorie der Unternehmung, München/Mering, S. 139 - 156

Klimecki, R.G./Gmür, M. 2001: Personalmanagement: Strategien – Erfolgsbeiträge – Entwicklungsperspektiven, 2. Aufl., Stuttgart

Klimecki, R.G./Gmür, M. 2004: Evolutionstheoretische Ansätze des Personalmanagements, In: Gaugler, E./Oechsler, W.A./Weber, W. (Hrsg.): Handwörterbuch des Personalwesens, 3. Aufl., Stuttgart

Kossbiel, H. 1976: Personalbereitstellung und Personalführung, Wiesbaden

Kossbiel, H. 1991: Personalwirtschaft, In: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 3, hrsg. von Bea, F.X./Dichtl, F./Schweitzer, M., 5. Aufl., Stuttgart, S. 339 – 415

Kossbiel, H. 1993: Personalplanung, In: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Teilband 2, hrsg. von W. Wittmann u.a., 5. Aufl., Stuttgart, Sp. 3127 – 3140

Kossbiel, H. 1997: Personalwirtschaftslehre, quo vadis? In: Die Betriebswirtschaft, 57. Jg., S. 123 - 127

Kossbiel, H. (Hrsg.; 2001): Modellgestützte Personalentscheidungen 5, München und Mering

Kossbiel, H./Spengler, Th. 1998: Legitimationsgrundlagen betrieblicher Personalentscheidungen, In: J. Berthel (Hrsg.): Unternehmen im Wandel. Konsequenzen für und Unterstützung durch die Personalwirtschaft, München/Mering 1998, S. 13 – 44

Kossbiel, H./Spengler, Th. (Hrsg., 2002): Modellgestützte Personalentscheidungen 6, München und Mering

Kossbiel, H./Spengler, Th. (Hrsg., 2004): Modellgestützte Personalentscheidungen 7, München und Mering

Kossbiel, H./Spengler, Th. (Hrsg., 2005): Modellgestützte Personalentscheidungen 8, München und Mering

Kullak, F. 1995: Personalstrategien in Klein- und Mittelbetrieben: eine transaktionskostentheoretisch fundierte Analyse, München/Mering

Küpper, W./Ortmann, G. (Hrsg.) 1988: Mikropolitik – Rationalität, Macht und Spiele in Organisationen, Opladen 1988

Marr, R./Stitzel, M. 1979: Personalwirtschaft. Ein konfliktorientierter Ansatz, München

Martin, A. (Hrsg.) 2003: Organizational Behaviour – Verhalten in Organisationen, Stuttgart

Martin, A. 2004: Die Leistungsfähigkeit der Anreiz-Beitrags-Theorie, In: Festing, M./Martin, A./Mayrhofer, W./Nienhüser, W. (Hrsg.): Personaltheorie als Beitrag zur Theorie der Unternehmung, München/Mering, S. 14 41

Martin, A./Nienhüser, W. (Hrsg.) 1998: Personalpolitik. Wissenschaftliche Erklärung der Personalpraxis, München und Mering

Matiaske, W. 2004a: Von den Schwierigkeiten der Personalwirtschaft im Umgang mit eigensinnigen Menschen – Bemerkungen zum homo socio-oeconomicus, In : Festing, M./Martin,

A./Mayrhofer, W./Nienhüser, W. (Hrsg.): Personaltheorie als Beitrag zur Theorie der Unternehmung, München/Mering, S. 71 -85

Matiaske, W. 2004b: Pourquoi pas? Rational Choice as a Basic Theory of HRM, In : Kabst, R./Weber, W. (Hrsg.): Theoretical Perspectives for Human Resource Management: The German Discussion, Special Issue of Management Revue, Vol. 15, issue 2, S. 249 - 263

Mayrhofer, W./Steyrer, J. 2004: Systemtheoretische Ansätze des Personalmanagements, In: Gaugler, E./Oechsler, W.A./Weber, W. (Hrsg.): Handwörterbuch des Personalwesens, 3. Aufl., Stuttgart, Sp. 1853 - 1865

Modi, A. 2003: Langfristige Personalstrukturprognose mit Computersimulation. Theoretische und methodische Grundlagen sowie Implementation eines Simulationsmodells, München und Mering

Nerdinger, F. W. 2003: Grundlagen des Verhaltens in Organisationen, Stuttgart

Neuberger. O. 1995: Mikropolitik, Stuttgart

Neuberger, O. 1997: Personalwesen 1, Stuttgart

Nienhüser, W. 1989: Die praktische Nutzung theoretischer Erkenntnisse, Stuttgart 1989

Nienhüser, W. 1998: Ursachen und Wirkungen betrieblicher Personalstrukturen, Stuttgart

Nienhüser, W. 2004 a: Politikorientierte Ansätze des Personalmanagements, In: Gaugler, E./Oechsler, W. A./Weber, W. (Hrsg.): Handwörterbuch des Personalwesens, 3. Aufl., Stuttgart, Sp. 1671 - 1685

Nienhüser, W. 2004 b: Die Resource Dependence Theorie – wie (gut) erklärt sie Unternehmensverhalten? In: Festing, M./Martin, A./Mayrhofer, W./Nienhüser, W. (Hrsg.): Personaltheorie als Beitrag zur Theorie der Unternehmung, München und Mering, S. 87 - 119

Nienhüser, W. 2004 c: Political (Personnel) Economy – a Political Economy Perspective to Explain Different Forms of Human Resource Management Strategies, In: Kabst, R./Weber/W. (Hrsg.): Theoretical Perspectives for Human Resource Management: The German Discussion, Special Issue of Management Revue, Vol. 15., issue 2, S. 228 - 248

Penrose, E. T. 1980: The Theory of the Growth of the Firm, Oxford

Pfeffer, J. 1994: Competitive Advantage Through People: Unleashing the Power of the Workforce, Boston

Pfeffer, J./Salancik, G. R. 1978: The External Control of Organizations: A resource dependence perspective, New York

Picot, A./Dietl, H./Franck, E. 1999: Organisation. Eine ökonomische Perspektive, 2. Aufl., Stuttgart

Rache, C. /Wolfrum, B. 1994: Ressourcenorientierte Unternehmensführung, In: Die Betriebswirtschaft, 54. Jg., S. 501 - 517

Reber, G. 1997: Ökonomie vs. Person (Verhalten) und wo bleibt der Betrieb? In: Die Betriebswirtschaft, 57. Jg., S. 121 - 123

Reber, G. 2004: Verhaltenstheoretische Ansätze des Personalmanagements, In: Gaugler, E./Oechsler, W.A./Weber, W. (Hrsg.): Handwörterbuch des Personalwesens, 3. Aufl., Stuttgart, Sp. 1968 - 1979

Ridder, H.-G. 1999: Personalwirtschaftslehre, Stuttgart/Berlin/Köln

Ridder, H.-G./Conrad, P. 2004: Ressourcenorientierte Ansätze des Personalmanagements, In: Gaugler, E./Oechsler, W.A./Weber, W. (Hrsg.): Handwörterbuch des Personalwesens, 3. Aufl., Sp. 1705 - 1716

Rosenstiel, L. v./Molt, W./Rüttinger, B. 2003: Organisationspsychologie, 9. Aufl., Stuttgart

Sadowski, D. 2002: Personalökonomie und Arbeitspolitik, Stuttgart

Sadowski, D.; Backes-Gellner, U. Frick, B. u.a. 1994: Weitere 10 Jahre Personalwirtschaftslehre – ökonomischer Silberstreif am Horizont, in: Die Betriebswirtschaft, Vol. 54, S. 397 – 410

Schanz, G. 2000: Personalwirtschaftslehre. Lebendige Arbeit in verhaltenswissenschaftlicher Perspektive, 3. Aufl., München

Schimank, U. 2004: Betriebs- und Organisationssoziologie, in: Handwörterbuch des Personalwesens, hrsg. von E. Gaugler, W.A. Oechsler und W. Weber, 3. Aufl., Stuttgart, Sp. 544 - 556

Scholz, C. 2000: Personalmanagement. Informationsorientierte und verhaltensorientierte Grundlagen, 5. Aufl., München

Schuler, H. 2004: Organisationspsychologie, 3. Aufl., Bern

Staffelbach, B. 1997: Personalökonomik oder die Obsoleszenz der Konkurrenz zwischen Ökonomik und Psychologie in der Personalwirtschaft, In: Die Betriebswirtschaft, 57. Jg., S. 119 - 121

Weber, W. 1996: Grundlagen der Personalwirtschaft – Theorien und Konzepte, Wiesbaden

Weber, W. 2003 (Hrsg.): Schwerpunktheft der Zeitschrift für Personalforschung: Personalforschung an Hochschulen, 17. Jg., H. 4, S. 385 ff.

Weber, W./Kabst, R. 2004: Human Resource Management: The Need for Theory and Diversity, In: Kabst, R./Weber, W. (Hrsg.): Theoretical Pespectives for Human Resource Management: The German Discussion. Special Issue of Management Revue, Vol. 15, issue 2, S. 171 - 177

Weber, W./Mayrhofer, W./Nienhüser, W./Kabst, R. 2005: Grundlagen der Personalwirtschaft, Stuttgart, (1. Aufl. 1993)

Weibler, J. 1996: Ökonomische vs. Verhaltenswissenschaftliche Ausrichtung der Personalwirtschaftslehre – Eine notwendige Kontroverse? In: Die Betriebswirtschaft, 56. Jg.,

Weibler, J. 1997: Personalwirtschaftslehre auf der Suche nach Identität, In: Die Betriebswirtschaft, 57. Jg., S. 127 -131

Weinert, A. 1998: Organisationspsychologie. Ein Lehrbuch, 4. Aufl., Weinheim

Wernerfelt, B. 1984: A Resource Based View of the Firm. In: Strategic Management Journal, 5. Jg., S. 171 – 180

Wernerfelt, B. 1995: The Resource Based View of the Firm: Ten Years after, In: Strategic Management Journal, Jg. 16, S. 171 - 174

Wright, P. M./Gardener, T. M.: Strategic Human Resource Management, In: Gaugler, E./Oechsler, W. A./Weber, W. (Hrsg.): Handwörterbuch des Personalwesens, 3. Aufl., Stuttgart, Sp. 1818 -1826

Wunderer, R./Mittmann, J. (1983): 10 Jahre Personalwirtschaftslehre – von Ökonomie nur Spurenelemente, In: Die Betriebswirtschaft, 43. Jg., S. 623 – 652

Dorothea Alewell, Katrin Bähring, Anne Canis, Kirsten Thommes

Determinanten der Nachfrage nach Personaldienstleistungen durch Unternehmen - Überlegungen zur „strukturellen Stimmigkeit“ der Personalarbeit

Die Nachfrage nach Personaldienstleistungen durch Unternehmen ist eine Eigenfertigungs-Fremdbezugs-Entscheidung, mit der die Struktur der Personalarbeit im Unternehmen (mit)gestaltet wird. In der Literatur werden verschiedene Ansätze diskutiert, die als Basis dieser Entscheidung dienen können. Diese werden im Aufsatz kurz vorgestellt und kritisch, auch im Hinblick auf ihr Verhältnis zueinander, gewürdigt. Die Ergebnisse zeigen auf, dass es eine breite Palette weiterer, bisher noch nicht systematisch berücksichtigter Einflussfaktoren auf die Eigenfertigungs-Fremdbezugs-Entscheidung gibt, die bei der Hypothesenbildung berücksichtigt werden müssen. Solche werden im Forschungsausblick kurz aufgezeigt.

1 Einleitung: Fragestellung und Vorgehensweise

Der Bitte, einen Beitrag für die Festschrift zur Strukturellen Stimmigkeit in der Betriebswirtschaftslehre für den verehrten Kollegen Hugo Kossbiel zu verfassen, sind wir außerordentlich gern nachgekommen. Die Frage nach der strukturellen Stimmigkeit der Personal*ausstattung* begegnete der zuerst genannten Autorin bereits in den Jahren von 1983 bis 1988 als Studentin an der Universität Hamburg in den Vorlesungen des Jubilars zur Personalwirtschaftslehre: "Stellen Sie sich vor, ein Personalverantwortlicher aus der Praxis fragt mich als Wissenschaftler, welche Struktur seine Personalausstattung haben sollte - und die Personalwirtschaftslehre hat keine (klare) Antwort!" Mit diesen oder ähnlichen Worten wurden wir bereits damals von "unserem Professor"[1] auf Forschungsdefizite und -fragen in dieser Disziplin hingewiesen.

Uns beschäftigt heute eine ganz ähnlich gelagerte Frage, nämlich die nach der strukturellen Stimmigkeit der Personalfunktion oder der Personalarbeit an sich. Uns interessiert konkret, welche Entscheidungskriterien eigentlich zur Verfügung stehen, um über Out- und Insourcing, vertikale Integration bzw. Eigenfertigung und Fremdbezug von Personalfunktionen zu entscheiden: „Stellen Sie sich vor, ein Personalverantwortlicher aus der Praxis fragt, ob und ggf. welche(n) Teil(e) der Personalarbeit er in Form von externen Dienstleistungen erbringen lassen soll – und die Personalwirtschaftslehre hat keine (klare) Antwort!“ Diese Eigenfertigungs-Fremdbezugs-Fragestellung wird bereits seit vielen Jahren in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur und Praxis breit behandelt,[2] wobei die *Anwendungsgebiete* der Überlegungen sowohl in der Praxis als auch in der Forschung vielfältig sind und sich vom IT-Sektor über Verwaltungsaufgaben bis hin zu Produktionsaufgaben erstrecken.

Auch der Personalbereich wurde von dieser Entwicklung erreicht: Als Alternative zur klassischen internen Personalarbeit steht der Fremdbezug von Personaldienstleistungen unter unterschiedlichen Organisationsmodellen zur Verfügung. Hierzu gehören z.B. Lohn- und Gehaltsabrechnung, Zeitarbeit, Interimsmanagement, Outplacement-Beratung, Personalberatung i.e.S.,[3] Personalberatung i.w.S.,[4] Arbeitsvermittlung sowie Weiterbildungs- und Trainingsdienstleistungen, die sowohl über externe Dienstleister als auch über Zwischenformen wie z.B. sog. Shared Service Center bezogen werden können.

Derzeit werden auf der Angebotsseite die einzelnen Personaldienstleistungen über-

---

1 Mit seiner offenen, menschenzugewandten Art und steten Lust am Diskutieren mit uns Studierenden - gerade und immer wieder auch über seine (von den Studierenden damals mehrheitlich wenig geliebten) formalen Ansätze - verdiente er sich diesen Ehrentitel.

2 Siehe beispielhaft hierzu die Arbeiten von Meckl (1999) sowie von Männel (1996).

3 Hierunter versteht man Direct Search, Executive Search, Headhunting und die Unterstützung bei der Beschaffung von Fach- und Führungskräften.

4 Hierunter fällt die beratend-konzeptionelle Tätigkeit im Bereich Personal, z.B. die Entwicklung von Personalstrategien, die Konzeption von Vergütungs- oder Beurteilungssystemen u.ä.

wiegend als getrennte Felder diskutiert, was möglicherweise auch auf die sehr unterschiedlichen rechtlichen Regulierungen und eine daraus resultierende institutionelle Aufspaltung des Angebotes an diesen Leistungen - z.B. in die Bereiche Arbeitnehmerüberlassung einerseits und Personalberatung i.e.S. andererseits - bedingt ist. Jedoch lauten verschiedene Prognosen, dass gerade im Bereich der Personaldienstleistungen der Trend hin zu einem Full-Service-Angebot der in diesem Feld tätigen Dienstleister gehen wird, und man beobachtet auch bereits eine Vergrößerung der Angebotspalette der Personaldienstleister. Diese für die Angebotsseite prognostizierte Integration verschiedener Dienstleistungen zu einem zusammenhängenden Bereich "Personaldienstleistungen" ebenso wie die vereinzelt zu beobachtenden Ausgliederungen ganzer Personalabteilungen (Jenoptik Gruppe, Voith AG, sog. Professional Employer Organizations in den USA) geben auch auf der Nachfrageseite Anlass, über bloße Vor- und Nachteilsabwägungen für einzelne Personaldienstleistungen hinaus zu gehen und sich der Frage zu widmen, welche Entscheidungskriterien für die Nachfrage nach Personaldienstleistungen relevant sind.

Zentrale *konzeptionelle Bezugsrahmen* in der bisherigen Outsourcing-Debatte sind kernkompetenz- bzw. ressourcenbasierte Überlegungen, der Transaktionskostenansatz und kostenrechnerische Entscheidungskriterien (vgl. z.B. Meckl 1999, Dietz 2003, Vosberg 2002, Matiaske/Kabst 2002). Das Verhältnis zwischen den jeweils aus diesen Bezugsrahmen erarbeiteten Entscheidungskriterien für Outsourcing-Entscheidungen bleibt jedoch häufig ungeklärt. Zudem stellt sich bei einer genaueren Analyse heraus, dass sich die bisher verwendeten Ansätze zu stark darauf konzentrieren, unter der Prämisse gleicher Leistungen bei interner Erstellung oder externem Bezug Kostenunterschiede zu konstatieren. Unterschiede auf der Nutzenseite werden noch sehr rudimentär behandelt.

Diese Arbeit soll auf dem Hintergrund der geschilderten Ansatzpunkte und Entwicklungen daher einen Beitrag dazu leisten, das Verhältnis zwischen den Entscheidungskriterien für die Nachfrage nach Personaldienstleistungen, die aus kernkompetenz- und ressourcenbasierten Überlegungen, dem Transaktionskostenansatz und kostenrechnerischen Ansätzen resultieren, zu klären und daraus eine – soweit die Seitenvorgaben der Herausgeber das erlauben - vergleichende Würdigung der Entscheidungskriterien für Eigenfertigungs-Fremdbezugs-Entscheidungen zu erarbeiten. Abschließend werden einige kurze Überlegungen zum weiteren Forschungsbedarf präsentiert, die sich insbesondere auch auf die Nutzenseite und die Rahmenbedingungen der betrieblichen Nachfrageentscheidung konzentrieren.

2 Entscheidungskriterien für die Nachfrage nach Personaldienstleistungen

2.1 Ressourcen- und kernkompetenzbasierte Entscheidungskriterien

Die ressourcenbasierte Strategielehre versucht Antwort auf die Frage zu finden, wodurch Unternehmen sich unterscheiden und warum einige Unternehmen erfolgreicher

sind als andere.[5] Sie macht als Ursache hierfür die Heterogenität der Ressourcenbasis der Unternehmen aus,[6] und spricht zugleich Empfehlungen über den Umgang mit unterschiedlichen Ressourcen, z.B. zu deren Eigenfertigung oder Fremdbezug, aus. Hier besteht der Anknüpfungspunkt zu unserer Fragestellung.

Jede Entscheidung über eine zwischenbetriebliche Arbeitsteilung impliziert auch eine Entscheidung darüber, welche Ressourcen[7] im Unternehmen verbleiben sollen und welche ausgelagert und damit potentiell an die Umwelt abgegeben werden. Mit der Auslagerungsentscheidung geht der direkte Zugriff auf Ressourcen und damit in aller Regel auch die Möglichkeit zur Aneignung der aus der Ressource resultierenden Renten verloren.[8] Das wichtigste Entscheidungskriterium für die Auslagerungsentscheidung ist in der Sichtweise dieses Ansatzes die Ressourcenart, die der Personalfunktion zu Grunde liegt. Es muss festgestellt werden, ob es sich um eine strategische Ressource, eine Kernkompetenz oder eine komplementäre Ressource handelt.

Eine strategische Ressource ist durch vier Merkmale gekennzeichnet. Erstens soll sie wertstiftend aus Kundensicht sein.[9] Dies können Teile der Personalfunktion dann sein, wenn durch sie auf das Verhalten der Organisationsmitglieder so eingewirkt werden kann, dass dieses für den Endkunden im Ergebnis nutzenstiftend ist und daraus eine entsprechende Nachfrage und Zahlungsbereitschaft für die jeweiligen Leistungen resultiert.[10] Das zweite Identifikationskriterium strategischer Ressourcen ist die relative Seltenheit.[11] Diese Seltenheit muss im Hinblick auf die aktuelle und potentielle Konkurrenz bestimmt werden.

Erfüllt eine Ressource zusätzlich noch die beiden Kriterien der Nicht-Imitierbarkeit und der Nicht-Substituierbarkeit, so handelt es sich um eine *strategische* Ressource,

---

5 Vgl. u.a. Penrose (1959), Wernerfelt (1984), Grant (1991), Barney (1991).

6 Vgl. Wernerfelt (1984), Dierickx/Cool (1989), S. 1505-1506, Barney (1991), S. 100; Chi (1994), S. 275-280.

7 Vgl. Grant (1991), S. 118-119, der definiert: „Resources are inputs into the production process – they are the basic units of analysis. The individual resources of the firm include items of capital equipment, skills of individual employees, patents, brand names, finance, and so on. But on their own, few resources are productive. Productive activity requires the cooperation of teams of resources. A capability is the capacity for a team of resources to perform some task or activity. While resources are the source of a firm´s capabilities, capabilities are the main source of its competitive advantage."

8 Vgl. zur Bedeutung der Fähigkeit zur Aneignung der Renten Bamberger/Wrona (1996), S. 139 f. und Blyler/Coff (2003).

9 Vgl. Peteraf (1993).

10 Vgl. Schuler/McMillan (1984), S. 241 ff. Schuler/Jackson (1987), S. 207 ff. und Wright/Snell (1991), S. 203 ff., die Teile der Personalfunktion als mögliche Quelle eines nachhaltigen Wettbewerbsvorteils ausmachen. Gegenteilige Argumentationen besagen, dass Teile der Personalfunktion nur Mittel zu Erlangung eines strategischen Wettbewerbsvorteils sein können, nicht jedoch die Quelle selbst, wie z.B. Adler (2003), S. 54: „HR may not be considered a core competence, but its interdependence with strategic factors is growing".

11 Vgl. Barney (1991), S. 108.

die dem Unternehmen einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil ermöglicht und daher nicht ausgelagert werden sollte.

Nicht-Imitierbarkeit und Nicht-Substituierbarkeit können aus verschiedenen Effekten resultieren: Teile der Personalfunktion sind unternehmensspezifisch und haben sich in Abhängigkeit von der jeweiligen Geschichte des Unternehmens[12] entwickelt. Die Personalarbeit ist sozial komplex[13] und konkrete Ursache-Wirkungs-Beziehungen sind für Konkurrenten, partiell aber auch für das fokale Unternehmen selbst, häufig kaum nachvollziehbar.[14] So kann im Einzelfall etwa unklar bleiben, auf welcher Ebene eigentlich die strategischen Ressourcen angesiedelt sind - auf der Ebene der Instrumente und Methoden mit dem darin inkorporierten Wissen, auf der Ebene einzelner Personen und ihrer besonderen Qualifikationszusammensetzung oder auf der Ebene bestimmter Teamzusammensetzungen etc. Kausale Zusammenhänge zwischen der Personalfunktion und einem überdurchschnittlichen Gewinn bleiben daher häufig intransparent.[15]

Als eine zweite Art von Ressourcen lassen sich Kernkompetenzen abgrenzen, wobei über deren Definition große Uneinigkeit herrscht.[16] Wir definieren eine Kernkompetenz als strategische Ressource, die auf verschiedenen Märkten, für verschiedene Produkte oder *allgemeiner in verschiedenen Kontexten* einsetzbar ist.[17] Die Anwendbarkeit der jeweiligen Kompetenz in verschiedenen Situationen impliziert, dass die Intransparenz hinsichtlich der strategischen Ressource jedenfalls innerhalb des fokalen Unternehmens zu einem gewissen Teil aufgehoben sein muss und daher Nicht-Imitierbarkeit und Nicht-Substituierbarkeit möglicherweise schwächer ausgeprägt sind. Auch wenn das fokale Unternehmen selbst die Entstehung der Kernkompetenz nicht oder nicht exakt rekonstruieren kann, muss ihre Existenz und Anwendbarkeit in verschiedenen Kontexten doch erkannt werden und ihre tatsächliche Anwendung in

---

12 Vgl. Barney (1991), der auf die Pfadabhängigkeit der Unternehmensentwicklung hinweist.

13 Vgl. Barney (1991), S. 110; Nelson/Winter (1982), S. 99-107. Die Nicht-Imitierbarkeit von Ressourcen wird durch eine hohe soziale Komplexität begünstigt: Weil das relevante Wissen auf viele, sich ergänzende Personen verteilt ist, oder die Fähigkeit auf sozialen Interaktionen der Unternehmensmitglieder basiert, die sich zu organisationalen Routinen verdichten, gibt es für das imitierende Unternehmen kaum Mittel, den Vorteil zu reproduzieren.

14 Vgl. Reed/DeFillippi (1990), S. 90-91, die auf kausale Ambiguität als Imitationsbarriere hinweisen: Der Wertschöpfungsprozess basiert i.d.R. auf dem komplexen Zusammenwirken zahlreicher Ressourcen und Fähigkeiten, so dass die eigentlichen Wurzeln des Markterfolgs für Konkurrenten und das Unternehmen selbst nur schwer identifizierbar sind.

15 Vgl. hierzu Dierickx/Cool, die weitere Gründe für Nicht-Imitierbarkeit nennen, wie zeitinduzierte Ineffizienzen oder Multiplikatoreffekte bei der Ressourcenakkumulation oder Ressourcenerosion.

16 Vgl. u. a. Pümpin (1986), Prahald/Hamel (1990 und 1995), Amit/Schoemaker (1993), Mahony (1995), die Kernkompetenzen jeweils unterschiedlich definieren.

17 Vgl. Prahalad/Hamel (1995), S. 307 ff. Kernkompetenzen können dann als Hebel eingesetzt werden, um verschiedene Geschäftsfelder zu erschließen, s.g. „Leveraging von Kernkompetenzen“, vgl. auch S. 347 ff.

verschiedenen Kontexten erlernt worden sein. Kernkompetenzen basieren somit auf einer Kombination strategischer Ressourcen mit der Fähigkeit der Unternehmung, diese Ressourcen in differierenden Kontexten zu nutzen.[18]

Besitzt eine Unternehmung in einem bestimmten Bereich der Personalarbeit eine Kernkompetenz, so darf diese nach den Empfehlungen des Ansatzes dauerhaft nicht ausgelagert werden, da damit der strategische und dauerhafte Wettbewerbsvorteil gleich für mehrere Kontexte (Produkte, Geschäftsfelder etc.) verloren ginge.[19]

Auch solche Ressourcen-Bereiche, in denen strategische Ressourcen oder Kernkompetenzen in der Zukunft ausgebildet werden sollen, dürfen nicht ausgelagert werden, da die Ressourcen- bzw. Kompetenzentwicklung pfadabhängig ist und durch vergangene (Des-)Investitionen und organisationale Routinen mitbestimmt wird.[20] Schließlich ist zu beachten, dass sog. co-spezialisierte komplementäre Ressourcen nicht ausgelagert werden sollten. Hierunter versteht man Ressourcen, die von den strategischen Ressourcen des Unternehmens geprägt sind und diese auch selbst beeinflussen. Komplementäre Ressourcen, die im Gegensatz dazu nicht bilateral abhängig sind, können eher ausgelagert werden.[21]

Zusammenfassend lautet also die Antwort auf unsere Frage nach den Empfehlungen dieses Ansatzes, dass die Auslagerungsfähigkeit (von Teilen) der Personalarbeit von der Art der zu Grunde liegenden Ressourcen abhängt. Für die Einordnung der Ressourcen eines Unternehmens in die jeweiligen Kategorien selbst können jedoch keine einfachen Handlungsanleitungen gegeben werden. Nicht nur die Beantwortung der Frage, wann es genau die Personalarbeit ist, die wertstiftende Beiträge aus Kundensicht stiftet, und wann es andere Ressourcen im Unternehmen sind, unterliegt einer vergleichsweise hohen - für strategische Ressourcen fast schon konstitutiven - Intransparenz. Auch für die anderen Klassifizierungskriterien von der Seltenheit der Ressource auf einem zu bestimmenden Vergleichsmarkt bis hin zu der Frage, wie leicht imitierbar und substituierbar eine Ressource tatsächlich ist, existieren enorme subjektive Spielräume der Einschätzung.[22] Darüber hinaus ist auch die – hier nur in

---

18 Vgl. Grant (1991), S. 119 ff., vgl. auch Hoopes/Madsen/Walker (2003), S. 890, die den Zusammenhang so erklären: „Further, a capability can be valuable on its own or enhance the value of a resource.“.

19 Jedoch können auch speziell durch die Art der Arbeitsteilung zwischen Unternehmen Kernkompetenzen entstehen. Der „Relational View“ betrachtet Ressourcen und Kompetenzen, die über Unternehmensgrenzen hinaus verteilt und in interorganisationale Beziehungen eingebunden sind. Vgl. Dyer/Singh (1998), S. 660 ff. und Duschek (1998), S. 230 ff.

20 Neben der spezifischen Vergangenheitsentwicklung bestimmen noch die organisationalen Prozesse (Koordination, Integration, Lernen der Organisation und Rekonfiguration) und die aktuelle spezifische Position des Unternehmens die Entwicklung und Veränderung der strategischen Ressourcen und Kernkompetenzen. Vgl. Teece/Pisano/Shuen (1997), S. 524: „Thus far we have argued that the competencies and capabilities (and hence competitive advantage) of a firm rest fundamentally on processes, shaped by positions and path“.

21 Vgl. Penrose (1959), S. 68 ff.

22 Dies spiegelt sich auf anderer Ebene auch in den Problemen der Erfolgsfaktorenforschung

aller Kürze grob skizzierte – von dem Ansatz verwendete Entscheidungsbasis nicht vollständig und muss mit weiteren Entscheidungskriterien kombiniert werden, wie man unmittelbar anhand der folgenden Diskussion anderer entscheidungsunterstützender Ansätze sieht, die auf die Kostenseite zielen.

2.2 Transaktionskostentheoretische Entscheidungskriterien

Aufbauend auf der Arbeit von *Coase (1937)* entwickelte sich die Transaktionskostentheorie als einer der zentralen Ansätze zur Analyse von Eigenfertigungs-Fremdbezugs-Entscheidungen.[23]

Im Rahmen der Transaktionskostentheorie wird das Problem ökonomischer Organisation als Vertragsproblem formuliert.[24] Den zentralen Analysegegenstand dieser Theorie stellt die einzelne Transaktion dar, welche als Übertragung von Handlungs- und Verfügungsrechten definiert wird.[25] Bei Transaktionen fallen Kosten an, welche als Transaktionskosten bezeichnet werden. Diese variieren einerseits in Abhängigkeit vom jeweils gewählten institutionellen Arrangement – mit Markt versus Hierarchie als Extremformen – und andererseits in Abhängigkeit von der Ausprägung von Situations- und Verhaltensdeterminanten - Spezifität und Umweltunsicherheit/-komplexität der Transaktionssituation sowie begrenzte Rationalität[26] und Opportunismus der Vertragspartner.[27] Jede Entscheidung über eine zwischenbetriebliche Arbeitsteilung sollte nach dem Transaktionskostenansatz davon abhängen, welche institutionelle Lösung unter den gegebenen Situations- und Verhaltensdeterminanten die Transaktionskosten insgesamt minimiert.[28]

Die beiden Verhaltensdeterminanten der begrenzten Rationalität und des Opportunismus der Vertragspartner werden hier als gegeben vorausgesetzt. Begrenzte Rationalität verursacht gerade bei hoher Unsicherheit und Komplexität der Umwelt vertragliche Probleme, und die bilaterale Abhängigkeit aufgrund von Spezifität kann insbesondere bei opportunistischen Vertragspartnern zum Auslöser von Transaktionsschwierigkeiten werden. Aufgrund solcher Interdependenzen hängt die Höhe der

---

wider.

23 Vgl. insbesondere Williamson (1990), Williamson/Wachter/Harris (1975), Picot/Reichwald/Wigand (2003).

24 Vgl. Williamson (1990), S. 22.

25 Vgl. Picot/Reichwald/Wigand (2003), S. 49.

26 Begrenzte Rationalität meint intendierte Rationalität bzw. Eigennutzstreben bei begrenzter Fähigkeit der Vertragspartner zur Informationsaufnahme, -bereitstellung und -verarbeitung. Aufgrund dieser Verhaltensdeterminante können nicht alle Eventualitäten bei Vertragsabschluss berücksichtigt werden, vgl. Erlei/Jost (2001), S. 41.

27 Siehe beispielhaft für Entscheidungsalternativen der Leistungsoptimierung die Übersicht bei Picot/Reichwald/Wigand (2003), S. 53.

28 Dass dieses zentrale Effizienzkriterium gerade für personalwirtschaftliche Fragestellungen Defizite aufweist, weil es die Verteilung der Transaktionskosten auf die Vertragspartner nicht genügend berücksichtigt, wurde bereits an anderer Stelle ausführlich diskutiert, vgl. Alewell (2001).

Transaktionskosten und somit letztlich auch die relative Vorteilhaftigkeit jeder Organisations- oder Vertragsform jeweils vom Zusammenspiel der diversen Einflussvariablen ab.[29]

Die Spezifität eines Gutes oder einer Dienstleistung bestimmt sich nach deren Marktgängigkeit und ist umso höher, je größer die Wertdifferenz zwischen der erst- und zweitbesten Verwendung der jeweiligen Ressource ist.[30] Transaktionen, die sich auf Güter oder Dienstleistungen mit niedriger Spezifität beziehen, sollten dabei - so die Empfehlung und Prognose des Ansatzes - über den Markt erfolgen, während Güter und Dienstleistungen mit hoher Spezifität transaktionskostengünstiger innerhalb hierarchischer Organisationsformen koordiniert werden.[31] Die zentrale Begründung hierfür liegt in der (uni- oder bilateralen) Abhängigkeit, die aus Spezifität folgen kann, und die bei begrenzt rationalen und opportunistischen Vertragspartnern in unsicheren und komplexen Umwelten Sicherungsmaßnahmen erfordert. Klaas/McClendon/Gainey (2001) haben - der These entsprechend - empirisch festgestellt, dass Unternehmen, die in starkem Maße spezifische Personalpraktiken verwenden, nur mit geringerer Wahrscheinlichkeit Personaldienstleistungen beziehen als andere Unternehmen.[32]

Jedoch stellt sich auch hier die Frage, woran Spezifität von Personalfunktionen genau festgemacht wird. Dabei besteht die latente Gefahr, diese Variable fehlerhaft zu interpretieren oder zu operationalisieren. Beispielhaft sei dies an der Arbeit von Matiaske und Kabst (2002) verdeutlicht, in welcher sie den Zusammenhang zwischen dem Outsourcing und der Professionalisierung der Personalarbeit auf der Basis des Transaktionskostenansatzes untersuchen. Hohe Spezifität der Mitarbeiter*qualifikationen*, gemessen an einem *hohen Anteil hoch qualifizierter Arbeitnehmer*, wird in ihrer Arbeit mit hoher Spezifität der jeweiligen Personal*funktionen*, die sich auf die spezifisch qualifizierten Mitarbeiter beziehen, gleichgesetzt. Diese Vorgehensweise ist jedoch nicht zulässig. So kann beispielsweise die Entgeltfindung oder Personalauswahl für spezifisch qualifizierte Mitarbeiter durchaus eine Aufgabe mit generellem Charakter sein, und eine hohe Qualifikation von Mitarbeitern kann zudem auch genereller Natur sein. Spezialistentum und Spezifität im Sinne des Transaktionskostenansatzes können, müssen aber nicht deckungsgleich sein. Spezifität von Aufgaben im Bereich der Personalfunktionen würde demgegenüber gerade dann vorliegen, wenn ein Unternehmen sehr spezielle, einzigartige personalpolitische Strategien aufweist oder z.B. im Bereich Personalauswahl und -beschaffung mit selbst erstellten Instrumenten arbeitet, die in anderen Unternehmen nicht verwendet werden.

---

29 Vgl. Picot/Reichwald/Wigand (2003), S. 54.

30 Vgl. in Anlehnung an Klein/Crawford/Alchian (1978). Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass eine Leistung sehr spezifisch ist, wenn es nur wenige Marktpartner dafür am Markt gibt. Eine hohe Spezifität der zu erbringenden Leistung bedingt sodann hohe Abhängigkeiten vom Transaktionspartner. Bilaterale Abhängigkeit besteht, wenn Angebot und Nachfrage nach den Leistungen hohe Spezifität aufweisen.

31 Vgl. David/Han (2004), S. 41.

32 Vgl. Klaas/McClendon/Gainey (2001), S. 134.

Unsicherheit spielt im Transaktionskostenansatz als weitere Determinante der Eigenfertigungs-Fremdbezugsentscheidungen eine wichtige Rolle, insbesondere, aber nicht nur, im Zusammenhang mit Spezifität. Trotzdem bleibt die genaue diesbezügliche Aussage des Ansatzes in vielen Arbeiten ungeklärt.[33] Dies resultiert daraus, dass implizit unterschiedliche Arten der Unsicherheit angesprochen, aber nicht immer explizit voneinander getrennt werden: Insbesondere sind erstens Unsicherheit hinsichtlich der *Art* benötigter Leistungen, zweitens Unsicherheit hinsichtlich des *Umfangs* und des *Zeitpunktes des Bedarfs* an artmäßig bekannten Leistungen und drittens Unsicherheiten über das *Verhalten von Vertragspartnern* zu unterscheiden. Klassiker der Transaktionskostenliteratur analysieren häufig hohe Unsicherheit hinsichtlich der Art der benötigten Leistungen sowie des Verhaltens von Vertragspartnern, und empfehlen in dieser Situation die interne Koordination von solchen Ressourcen, die diese Leistungen erstellen können.[34] Andere Autoren betrachten demgegenüber Unsicherheit bezüglich der Höhe des Bedarfs an genau definierbaren, generellen Leistungen[35] und empfehlen hier auf der Basis von Fixkostenüberlegungen den Fremdbezug der Leistungen.[36] Notwendig ist also die kombinierte, sequentielle Analyse der verschiedenen Unsicherheitskomponenten, bei der zunächst gefragt wird, ob Unsicherheit über die Art der benötigten Leistung oder über das Verhalten der Vertragspartner (z.B. aufgrund von Spezifität und daraus folgenden monopolartigen Situationen) besteht. Besteht verhaltensbezogene Unsicherheit, spricht dies eher für eine interne Erstellung dieser Leistung. Besteht dagegen aufgrund des generellen Charakters der Leistung Wettbewerb am Markt zwischen den Anbietern verschiedener Ressourcen, so dass opportunistisches Verhalten kontrolliert werden kann, und bleibt „nur noch“ Unsicherheit über die Art und den Umfang der benötigten generellen Leistungen, so spielt für die Auslagerungsentscheidung der direkte Vergleich von Herstellkosten der Eigenfertigung und Fremdbezugskosten eine Rolle.[37]

Es wird also auch hier deutlich, dass genau wie in dem bereits besprochenen ressourcenbasierten Ansatz zwar die zentralen Empfehlungen vergleichsweise klar zu formulieren sind, jedoch bei der Frage, wie die Situation des eigenen Unternehmens genau zu klassifizieren ist, zahlreiche Bewertungs- und Einschätzungsspielräume bestehen:

---

33 Vgl. auch Nienhüser (2004).

34 So empfehlen beispielsweise Williamson/Wachter/Harris (1975) für diese Situation den Abschluss von Arbeitsverträgen, damit das Unternehmen über sein Weisungs- und Direktionsrecht jeweils genau die Leistungen von Arbeitnehmern abfordern kann, die gerade benötigt werden und opportunistischem Verhalten über den Einsatz von Anreizsystemen entgegenwirken kann.

35 Siehe beispielhaft hierfür die Arbeiten von Klaas/McClendon/Gainey (1999 und 2001) sowie von Leiblein/Miller (2003), S. 849.

36 Klaas/McClendon/Gainey (2001) sehen die Unsicherheit über die Nachfragehöhe als “Treiber” des Outsourcings und “bestätigen” dies empirisch. So haben sie im Rahmen ihrer Studie herausgefunden, dass Firmen in unsicheren Umwelten stärker Outsourcing im Personalbereich nutzen. Vgl. hierzu S. 134.

37 Vgl. hierzu weiter unten im Text.

Wann genau ist im Einzelfall die Unsicherheit als hoch anzusehen, und hinsichtlich welcher Aspekte der Transaktion? Gemessen woran ist eine Ressource oder Dienstleistung spezifisch und auf welcher Ebene?

Bei näherem Hinsehen fällt zudem auf, dass in transaktionskostentheoretisch inspirierten Arbeiten weitere transaktionskostenträchtige und -beeinflussende Bereiche kaum näher beleuchtet werden, obwohl sie mit dem Ansatz prinzipiell erfassbar wären. Dies betrifft unter anderem verschiedene Grade der vertikalen Integration der Personalarbeit[38] bzw. unterschiedliche vertragliche Konstellationen eines Bezugs von Personaldienstleistungen, die Auswahl der Dienstleister und die Vertragsaushandlung und -gestaltung sowie solche Anreiz- und Kontrollprobleme, die nicht unmittelbar aus der Spezifität der Leistungen resultieren. Auch werden weitere, potenziell relevante Kriterien für die Outsourcing-Entscheidung im Personalbereich nicht genügend beleuchtet. So heben Klaas/McClendon/Gainey (2001) im Rahmen ihrer transaktionskostentheoretisch inspirierten Studie die Bedeutung impliziten Wissens als weiteren kritischen Faktor neben der Spezifität hervor.[39] Diesen wollen wir im Folgenden etwas ausführlicher beleuchten.

2.3 Wissensbasierte Entscheidungskriterien

Wir nehmen an, dass zur effizienten Erbringung von Personalfunktionen in aller Regel sowohl Wissen[40] aus und über das jeweilige Unternehmen als auch allgemeines Wissen, z.B. Methoden-, Instrumente- oder Marktwissen, kombiniert werden muss. Der Fremdbezug von Personalfunktionen bei Personaldienstleistern impliziert, dass das Wissen aus und über das jeweilige Unternehmen zur Erfüllung dieser Aufgaben auch außerhalb des Unternehmens, nämlich bei einem externen Dienstleister, verfügbar sein muss. Zugleich wird potenziell im Zuge der Erbringung einer solchen Leistung Wissen vom Dienstleister, der sich möglicherweise gerade auf diese Kenntnisse spezialisiert hat und dort professionelle Dienste anbietet, in das fokale Unternehmen transferiert. Für die Nachfrage nach Personaldienstleistungen spielt somit der Wissenstransfer in zwei Richtungen eine Rolle: von dem fokalen Unternehmen zum Dienstleister, und vom Dienstleister zum fokalen Unternehmen. Gerade hinsichtlich

---

38 Von der eigenen Personalabteilung über partielles Outsourcen einzelner Teile der Personalarbeit, Shared Service Center bis hin zum kompletten externen Bezug der Personalarbeit sind unterschiedliche Grade der vertikalen Integration denkbar.

39 Vgl. Klaas/McClendon/Gainey (2001), S. 134. Sie begründen dies damit, dass die Abhängigkeit von implizitem Wissen als Outsourcing-Barriere im Personalbereich fungieren kann.

40 Der Begriff des Wissens wird hier synonym mit dem Begriff der Kenntnisse verwendet. Unter Wissen soll die Gesamtheit der artikulierbaren und nicht artikulierbaren Kenntnisse, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen, verstanden werden. Diese Kenntnisse ermöglichen soziale Handlungen und Koordination und umfassen sowohl theoretische Erkenntnisse als auch praktische Alltagsregeln und Handlungsanweisungen. Wissen stützt sich dabei auf Daten und Informationen. Es wird stets von Individuen konstruiert und repräsentiert deren Erwartungen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge.

des zweiten Aspektes wird deutlich, dass Spezialisierungseffekte auch zu einer Verbesserung der in Frage stehenden personalwirtschaftlichen Leistungen in der Gegenwart oder in der Zukunft führen können und daher die transaktionskostentheoretische Prämisse *gleicher* Leistungen, die unter unterschiedlichen institutionellen Designs unterschiedlich hohe Transaktionskosten auslösen, nicht gehalten werden kann. Der Bezug von Personaldienstleistungen kann nicht nur zu Kosten-, sondern auch zu Nutzenunterschieden führen.

Ein Bestandteil der Entscheidung über die zwischenbetriebliche Arbeitsteilung in der Personalarbeit kann daher die Frage nach der Verfügbarkeit und Transferierbarkeit von verschiedenen Wissensbestandteilen sein. Hinsichtlich der Transferierbarkeit kann zwischen explizitem,[41] gut artikulierbarem und kodifizierbarem,[42] daher auch kostengünstig transferierbarem Wissen einerseits, und implizitem, im Vergleich zu expliziten Wissen schwer oder nur unter hohen Kosten artikulier- und transferierbarem Wissen andererseits unterschieden werden.[43] Die Kosten des Wissenstransfers lassen sich als spezielle Variante der Transaktionskosten interpretieren, werden aber innerhalb des Transaktionskostenansatzes bisher kaum explizit thematisiert. Wir behandeln sie daher hier als einen ergänzenden Bereich.

Personalfunktionen, die durch einen geringen Anteil an implizitem Wissen aus und über das Unternehmen und zugleich einen hohen Anteil expliziten Wissens gekennzeichnet sind, verursachen bei einer Auslagerung niedrigere Wissenstransferkosten als solche mit einem hohen Anteil an implizitem Wissen und einem hohem Anteil an (explizitem und implizitem) Wissen aus und über das jeweilige Unternehmen. Daher ist die Auslagerung solcher Personalfunktionen ceteris paribus eher möglich als die Auslagerung anderer Personalfunktionen. Dies könnte z.B. für die Personalbeschaffung für wenig spezialisierte Stellen zutreffen, bei der viel explizites Methodenwissen, implizites Wissen nur in geringerem Umfang und Wissen über das Unternehmen im wesentlichen hinsichtlich des Anforderungsprofils der jeweiligen Stelle und einiger Rahmenbedingungen eine Rolle spielt.

Umgekehrt kann der Bezug von Personaldienstleistungen, die mit einem hohen Anteil an allgemeinem expliziten Wissen einher gehen, zu positiven Wissenszuflüssen im nachfragenden Unternehmen führen,[44] ohne dass hohe Wissenstransferkosten anfal-

---

41 Siehe zur Unterscheidung zwischen explizitem und implizitem Wissen v.a. Polanyi (1985) und Nonaka/Takeuchi (1997).

42 Unter Kodifizierung wird die Umwandlung von Wissen in Informationen verstanden. Wissen bekommt damit ein Format, welches den Transfer erleichtert. Siehe hierzu auch Bendt (2000), S. 129.

43 „[...] The critical distinction between the two lies in transferability and the mechanism for transfer across individuals, across space, and across time. [...] Tacit [implicit] knowledge is revealed through its application. If tacit knowledge cannot be codified and can only be observed through its application and acquired through practice, its transfer between people is slow, costly and uncertain. [...]“; Kogut/Zander (1992).

44 Vgl. v. Krogh/Roos (1992), S. 22.

len, während im Falle eines hohen Anteils allgemeinen impliziten Wissens ein solcher Zufluss nur unter Inkaufnahme hoher Transferkosten zu erwarten ist. Personaldienstleister, die sich gegen den unkontrollierten Abfluss ihres Wissens an ihre Kunden, und damit vor ihrer eigenen mittelfristigen Ersetzbarkeit schützen wollen, können dies – ohne weitere vertragliche Sicherungsklauseln – also eher im Bereich von implizitem als im Bereich von explizitem Wissen erreichen. Jedoch lassen sich im Bereich expliziten Wissens aufgrund der Artikulier- und Kodifizierbarkeit des Wissens leichter explizite Sicherungsmaßnahmen einsetzen, z.B. Geheimhaltungsklauseln oder die Kodifizierung des Wissens in sachlich gut sicherbarer Form (z.B. Zugriffsrechte/Lizenzen auf bestimmte EDV-gestützte Trainingsprogramme oder für Personalauswahlverfahren).

Der Bezug von Personaldienstleistungen, der von Seiten des nachfragenden Unternehmens auch oder nur durch einen zu erwartenden Wissenszufluss motiviert ist, wird also aufgrund der Interessenlage des Personaldienstleisters eher dann realisiert werden können, wenn dieser Wissenszufluss auch explizit zum Vertragsbestandteil gemacht wird und der Dienstleister aktiv an der Wissensübertragung mitarbeitet. Dies könnte z.B. im Bereich des Coaching oder der Führungskräfteberatung und -schulung hinsichtlich impliziten Wissens, bei Lizenzübertragungen für Personalauswahlverfahren hinsichtlich expliziten Wissens der Fall sein, während im Rahmen der Personalbeschaffung durch Dienstleister implizites Wissen über Angebot und Nachfrage, über effiziente Suchwege und gute Kontaktpersonen im Regelfall durch die Dienstleister vor einem Wissenstransfer ins auftraggebende Unternehmen geschützt werden dürfte.

Professionalisierungs- und Spezialisierungswirkungen sind auch dahingehend zu vermuten, dass sowohl Sender als auch Empfänger von Wissen sich im Hinblick auf die Anwendung bestimmter Transfermedien, aber auch bestimmter Kodifizierungsformen spezialisieren. Damit eng verbunden sind Trainings- und Qualifizierungseffekte im Bereich der Kodifizierung von Wissen. Übungseffekte bei der Kodifizierung könnten dazu führen, dass selbst zunächst schwer kodifizierbares, implizites Wissen im Zeitablauf einer kostengünstigen Kodifizierung und damit einem Transfer zugänglich wird.[45] Diese Überlegungen geben Anlass zu der Vermutung, dass am Beginn der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Personaldienstleister zunächst Personalfunktionen ausgelagert werden, zu deren Erbringung überwiegend explizites Wissen aus und über das Unternehmen notwendig ist. Mit einem gewissen Reifegrad der Beziehung zwischen Personaldienstleister und Unternehmen wird jedoch auch die Auslagerung von Personalfunktionen leichter möglich, die den Transfer zunächst impliziter Wissensbestandteile notwendig machen.[46]

Die Ermittlung der zur effizienten Leistungserstellung benötigten Anteile expliziten und impliziten Wissens und der Höhe der Kodifizierungs- und Transferkosten, die

---

45 Siehe hierzu insbesondere Cowan/Foray (1997).

46 Vgl. Adler (2003), S. 53.

Einschätzung, welche Wissensbestandteile überhaupt zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer zu übertragen sind und transferiert werden können, und die Abstimmung sinnvoller Kodizierungs- und Artikulationswege zwischen Dienstleister und Auftraggeber sind Aufgaben, die große subjektive Bewertungsspielräume beinhalten und vermutlich in Abhängigkeit vom jeweiligen persönlichen Erfahrungshintergrund unterschiedlich gelöst werden: Während eine Person hohe implizite Wissensbestandteile in bestimmten Personalfunktionen diagnostiziert, wird eine andere Person aufgrund dichterer Erfahrungen und einer längeren Professionalisierungszeit einige dieser zunächst impliziten Wissensbestandteile bereits explizieren können bzw. als explizites Wissen zur Verfügung haben. Mit anderen Worten ist das Ergebnis der Anwendung dieser Entscheidungskriterien sehr davon abhängig, wessen Wissensstand jeweils zum Referenzpunkt erhoben wird und wer an den Entscheidungsprozessen beteiligt ist.

Damit ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei den zuvor diskutierten Ansätzen, welches sich zudem, wie gleich zu zeigen sein wird, auch bei den kostenrechnerischen Entscheidungskriterien wieder bestätigt.

2.4 Kostenrechnerische Entscheidungskriterien

Ein vorrangiges Motiv für den externen Bezug von (Personal-)Dienstleistungen wird von vielen Autoren in möglichen Kostensenkungseffekten gesehen.[47] Dazu zählen beispielsweise Kostendegressionseffekte sowie die Variabilisierung von Fixkosten. Ferner können Unternehmen durch die Nutzung günstigerer tarifvertraglicher Regelungen des externen Dienstleisters potenziell Personalkosten einsparen.[48]

Die kostensenkende Wirkung einer Alternative wird im Rahmen von kostenrechnerischen Ansätzen anhand eines statischen Vergleichs relevanter Kostendaten ermittelt.[49] Hierbei werden den Vollkosten des Fremdbezugs die entscheidungsrelevanten (Produktions-)Kosten der Eigenerstellung gegenüber gestellt.[50] Dabei sind – je nach Fristigkeit der Entscheidung sowie nach der Beschäftigungslage der einzelnen Unternehmung – unterschiedliche Kostenkategorien entscheidungsrelevant.[51] Bei *kurzfris-*

---

47 Vgl. Heinzl (1992), S. 47, Meckl (1999), S. 15, Männel (1996), S. 149.

48 Matiaske/Mellewigt (2002), S. 646, sprechen in diesem Zusammenhang von der Nutzung von Kostenvorteilen basierend auf Branchenarbitrage. Auch Benkenstein (1994), S. 490 weist darauf hin, dass häufig Lohn- und Gehaltskostenunterschiede zwischen Abnehmern und Zulieferern verschiedener Branchen bestehen. Seit Inkrafttreten des Gleichbehandlungsgrundsatzes ist die Nutzung dieser Branchenarbitragemöglichkeit in der Arbeitnehmerüberlassung nur noch unter der Prämisse eines gültigen Zeitarbeitstarifvertrages legal möglich.

49 Männel (1996), S. 150 empfiehlt, die Kostenvergleichsrechnungen als Nutzschwellenanalysen aufzubauen, da diese Break-Even-Analysen seiner Meinung nach die Kostenstrukturen der beiden Alternativen – Eigenfertigung vs. Fremdbezug – transparent machen.

50 Vgl. Vosberg (2002), S. 24.

51 Vgl. Männel (1996), S. 149. Siehe für eine Möglichkeit der Kostenbetrachtung in Abhän-

tigen Entscheidungen und der Existenz von Leerkapazitäten sind lediglich die variablen Kosten der Eigenfertigung entscheidungsrelevant, wohingegen bei Vollauslastung der vorhandenen Produktionskapazitäten zusätzlich engpassspezifische Opportunitätskosten zu berücksichtigen sind.[52] Umfangreicher wird die Kostenrechnung im Fall *langfristiger* Entscheidungen. Dort sind zusätzlich die kurzfristig fixen, aber langfristig variablen Kosten in das kostenrechnerische Kalkül mit einzubeziehen. Ferner ist der Anteil der Gemeinkosten an den jeweiligen Leistungen im Rahmen einer Gemeinkostenrechnung zu bestimmen.

Eine zentrale Aussage dieser Ansätze lautet, dass Kostendegressionseffekte zentrale Treiber der Nachfrage nach Personaldienstleistungen insbesondere in kleinen Unternehmen bzw. in Unternehmen mit einem nur geringen oder selten auftretenden Bedarf nach bestimmten Leistungen sein können, weil sich in solchen Situationen die Übernahme eines größeren Fixkostenblocks für eine eigene Personalabteilung gegenüber dem variablen Bezug dieser Leistungen nicht lohnt. Die Unternehmensgröße sowie der Umfang und die Regelmäßigkeit bzw. die Vorhersehbarkeit des Bedarfs an bestimmten Personalfunktionen werden insoweit als zentrale Einflussfaktoren auf die Nachfrage nach Personaldienstleistungen angesehen. Jedoch sind die empirischen Befunde zum Einfluss der Unternehmensgröße auf die Nachfrage nach Personaldienstleistungen nicht eindeutig.[53]

Sofern das Outsourcing auf eine langfristige Aufgabenteilung zwischen Unternehmen und Anbietern abzielt,[54] sind bei der Entscheidung über einen geplanten Fremdbezug der Personalfunktionen die Kostendaten aus langfristigen Entscheidungen heranzuziehen. Laut *Bruch (1998)* werden Entscheidungen in Unternehmen jedoch oft nur auf der Basis kurzfristiger Kostendaten getroffen, was ihrer Meinung nach dazu führt, dass die interne Leistungserstellung systematisch bevorzugt wird.[55] Genau an dieser Schnittstelle setzt auch die häufigste Kritik an den kostenrechnerischen Ansätzen an: Die anteiligen Gemeinkosten werden mit mehr oder weniger willkürlich geschlüsselten Zuschlagssätzen ermittelt.[56] Diese Zuschlagssätze werden u.a. auf der Basis unternehmensspezifischer Charakteristika bestimmt. Da sich Unternehmen hinsichtlich ihrer Rahmenbedingungen unterscheiden, ist es schwierig, generell konkrete Empfehlungen zu geben. Zudem müssten beispielsweise die Kosten der Abstimmung mit dem Dienstleister und seiner Kontrolle, die bei externem Leistungsbezug anfallen, als Bestandteile der Fremdbezugskosten in den Vergleich einbezogen werden. Erfahrungen aus der Praxis zeigen aber, dass diese Kostenbestandteile häufig nicht oder zu

---

gigkeit vom Zeithorizont und der Auslastung der vorhandenen Produktionskapazitäten die Darstellung bei Müller/Prangenberg (1997), S. 39.

52 Vgl. auch im Folgenden Vosberg (2002), S. 25.

53 Vgl. Klaas/McClendon/Gainey (1999 und 2001) sowie Meckl (1999).

54 Vgl. Bruch (1998), S. 16.

55 Vgl. Bruch (1998), S. 44. Ähnlich hierzu Vosberg (2002), S. 25f.

56 Vgl. Müller/Prangenberg (1997), S. 40.

niedrig angesetzt werden.[57]

Selbst im Rahmen "harter" Kostenvergleichsrechnungen bestehen also enorme Bewertungsspielräume hinsichtlich der konkreten Ausformung der Entscheidungskriterien, die eine entsprechende Heterogenität in den betrieblichen Entscheidungen über die Nachfrage nach Personaldienstleistungen hervorrufen werden.

3 Zusammenhänge zwischen den Entscheidungsansätzen und weiterer Forschungsbedarf

Will man unsere Eingangsfrage nach der strukturellen Stimmigkeit der Personalfunktion bzw. der Nachfrage nach Personaldienstleistungen beantworten, so stellen sich hinsichtlich der eben diskutierten Entscheidungsansätze verschiedene Fragen:

- In welchem Verhältnis stehen die vorgestellten Entscheidungskriterien bzw. Determinanten der Nachfrage nach Personaldienstleistungen zueinander? (Abschnitt 3.1.)
- Welche weiteren Überlegungen könnten oder sollten bei der Nachfrage nach Personaldienstleistungen eine Rolle spielen? (Abschnitt 3.2.)

3.1 Verhältnis der Entscheidungskriterien zueinander

Ein oberflächlicher erster Blick auf die vorgestellten Kriterienbündel könnte die Vermutung nahelegen, dass aufgrund der unterschiedlichen Begriffe und Aussagensysteme und der unterschiedlichen wissenschaftlichen Traditionen, aus denen die Ansätze stammen, stark differierende Überlegungen angeboten werden, die kaum Gemeinsamkeiten aufweisen. Ein zweiter Blick macht jedoch deutlich, dass alle Ansätze Beiträge zur zentralen Frage nach Eigenfertigung und Fremdbezug von Gütern und Dienstleistungen liefern. Es erscheint auch plausibel, dass - gegeben eine gewisse Aussagekraft der vorgestellten Überlegungen - bei der Anwendung von unterschiedlichen Bezugsrahmen auf die gleiche Ausgangsfragestellung wohl zumindest in Teilbereichen sich überschneidende oder ähnliche Antworten zu erwarten sind. Und so lautet eine Kernempfehlung aller Ansätze denn auch, Leistungen mit bestimmten Merkmalen (nämlich auf strategischen Ressourcen oder Kernkompetenzen basierende, spezifische oder auf hohe Anteile impliziten Wissens rekurrierende) selbst zu erstellen und nicht von externen Dienstleistern einzukaufen, weil entweder Wettbewerbsvorteile verloren gehen oder aber zu hohe Kosten (Fremdbezugskosten, Transaktionskosten oder Wissenstransferkosten) entstehen. In dem speziellen Fall, in dem strategische Ressourcen auch spezifischen Charakter haben, auf implizitem Wissen beruhen und daher hohe Fremdbezugskosten verursachen, verschmelzen die unter-

---

[57] Wißkirchen (2003) weist darauf hin, dass Transaktionskosten für die Anbahnung und Pflege der Vertragsbeziehungen mit unterschiedlichen Dienstleistern häufig bei der Kalkulation von Outsourcingprojekten unberücksichtigt bleiben und somit einer der Gründe sind, weswegen geplante Kostenreduzierungen nicht realisiert werden. Vgl. Wißkirchen (2003), S. 55.

schiedlichen Kriterien zu einer einzigen Handlungsempfehlung. In welchem Verhältnis stehen also die unterschiedlichen Kriterienbündel zueinander?[58]

Beginnen wir mit dem Verhältnis zwischen den ressourcenbasierten Überlegungen und dem Transaktionskostenansatz:

- Strategische Ressourcen, die gemessen am jeweiligen Marktumfeld des Unternehmens selten sowie nicht-substituierbar und nicht-imitierbar sind, werden in aller Regel auch einen spezifischen Charakter im Sinne des Transaktionskostenansatzes haben. Seltenheit am relevanten Markt bringt einen Zusammenhang zum Ausdruck, der dem Spezifitätskriterium des Transaktionskostenansatzes sehr ähnlich ist.
- Dieser Zusammenhang gilt jedoch bereits für Kernkompetenzen möglicherweise nicht mehr uneingeschränkt: Kernkompetenzen müssen aufgrund ihrer Eigenschaft, in differierenden Kontexten einsetzbar zu sein, einen geringeren Grad an Spezifität aufweisen als eine „einfache“ strategische Ressource, denn sie sollen laut Definition ja gerade für verschiedene Produkte, Geschäftsfelder, Kontexte etc. nutzenstiftend eingesetzt werden können, mithin also jedenfalls innerhalb der jeweils betrachteten Einheit, die ein Betrieb, ein Unternehmen oder auch ein ganzer Konzern sein kann, eine breite Verwendbarkeit aufweisen, die auch Basis einer „gewissen Marktgängigkeit“ außerhalb dieser Einheit sein kann. Ob daher Kernkompetenzen immer auch hoch spezifisch sein müssen, steht durchaus in Frage.
- Schließlich muss umgekehrt nicht jede spezifische Ressource auch zugleich eine strategische Ressource sein. Erstens ist es nicht zwingend, dass spezifische Ressourcen einen Kundennutzen stiften, der Basis für einen Wettbewerbsvorteil ist. Zweitens können spezifische Ressourcen bzw. Leistungen im Zeitablauf durchaus imitierbar und substituierbar sein (werden) und erfüllen damit nicht mehr die Kriterien für strategische Ressourcen. Ob diese Kriterien bei strategischen Ressourcen auch im dynamischen Wettbewerb jeweils auch langfristig erfüllt sind, müsste allerdings auch im ressourcenbasierten Ansatz jeweils überprüft werden. Die Frage der Einordnung hängt also möglicherweise auch von der Fristigkeit der Betrachtung ab - langfristig werden viele spezifische Ressourcen substituierbar sein. Zudem wird im Rahmen des Transaktionskostenansatzes die Frage nach der Substituierbarkeit von spezifischen Ressourcen gar nicht untersucht, weil man dort mit der Prämisse gegebener Produktions- und Leistungsstrukturen arbeitet. In diesem Sinne handelt es sich - trotz seines Zukunftsbezugs auf mögliche opportunistische Verhaltensweisen und ihre vorausschauende Absicherung in Verträgen - um einen statischen Ansatz.

Insgesamt betrachtet lässt sich also grob sagen, dass zwar die meisten strategischen

---

[58] Aufgrund des begrenzten Platzes streben wir hier keinen Gesamtvergleich der diskutierten Ansätze an, sondern nur eine kurze Skizze einiger Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich der zentralen Kriterien.

Ressourcen auch spezifisch im Sinne des Transaktionskostenansatzes sein werden, umgekehrt aber spezifische Ressourcen keinesfalls automatisch strategischen Charakter haben.[59]

Ein ähnliches Bild ergibt sich zum Verhältnis zwischen den Wissens- und den Ressourcenüberlegungen. Implizites Wissen und strategische Ressourcen beschreiben nur teilweise den gleichen Sachverhalt:

- Nicht jedes implizite Wissen muss die Eigenschaften einer strategischen Ressource aufweisen, weil große Bereiche impliziten Wissens möglicherweise keinen Kundennutzen stiften. Umgekehrt ist nicht jede strategische Ressource wissensbasiert, weil auch ganz andere Faktoren (wie z.B. Standorteigenschaften) die Basis der Wettbewerbsvorteile sein können.
- Wenn Wissen als strategische Ressource einzuschätzen ist, wird es häufig impliziten Charakter haben und gerade dadurch die Eigenschaften der Nicht-Imitierbarkeit und Nicht-Substituierbarkeit aufweisen.
- Die für Kernkompetenzen relevante organisationale Fähigkeit, eine strategische Ressource in vielen verschiedenen Kontexten anwenden zu können, wird inhaltlich häufig gerade darin bestehen, implizites Wissen zu explizieren und dadurch die breite Anwendbarkeit der Ressource in unterschiedlichen Kontexten zu fördern. Auch von daher sind Kernkompetenzen nicht mit implizitem Wissen gleichzusetzen.

Zum Verhältnis zwischen dem Transaktionskostenansatz und den Wissensüberlegungen ergibt sich folgendes:

- Spezifisches Wissen muss nicht in jedem Fall implizites Wissen sein. Zwar wird häufig gelten, dass implizites Wissen im Sinne des Transaktionskostenansatzes spezifisch ist (etwa Wissen über unternehmenskulturelle Ausprägungen oder mikropolitische Konstellationen), aber umgekehrt gilt dieser Zusammenhang nicht, da spezifisches Wissen (z.B. Kenntnisse über besondere, eigenerstellte Personalplanungsprogramme) sehr wohl expliziten Charakter haben kann.
- Trotz dieser Unterschiede lassen sich die Wissenstransferkosten sinnvoll als eine spezielle Art der Transaktionskosten interpretieren, weil es Kostenbestandteile sind, die im Zuge von Transaktionen anfallen und von der Art der Transaktion und ihrer Koordination abhängen.
- Unterschiede in den beiden Ansätzen tauchen aber dort auf, wo die Wissensüberlegungen auf Spezialisierungseffekte und damit mögliche Nutzenunterschiede zwischen extern bezogenen und intern erstellten Leistungen verweisen, da der Transaktionskostenansatz von der Prämisse gleicher Leistungen bei unterschiedli-

---

[59] Vgl. dazu auch Foss/Foss (2000), S. 66 ff.

chem institutionellen Design ausgeht.[60]

Zum Verhältnis zwischen den kostenrechnerischen Entscheidungskriterien und den anderen Ansätzen lässt sich folgendes festhalten: Die ersten drei untersuchten Ansätze weisen jeweils auf bestimmte Kostenkomponenten hin, die in der jeweiligen Sichtweise besonders relevant sind: Opportunitätskosten durch den Verlust von Wettbewerbsvorteilen, Transaktionskosten, Wissenstransferkosten. Die kostenrechnerischen Entscheidungskriterien wurden ursprünglich im wesentlichen (nur) dazu verwendet, die Produktions- und Herstellkosten der Eigenfertigung den Fremdbezugskosten gegenüberzustellen. Immer ging es aber auch darum, die jeweils entscheidungsrelevanten Kosten der Alternativen korrekt zu ermitteln. Insofern lassen sich die zuerst genannten Ansätze auch so interpretieren, dass sie auf bestimmte entscheidungsrelevante Bestandteile der Eigenfertigungs- und Fremdbezugskosten hinweisen, die jeweils ergänzend zu den Produktions- oder Herstellungskosten beim Kostenvergleich angesetzt werden müssen. Obwohl der kostenrechnerische Vergleich von Eigenfertigung und Fremdbezug in der Praxis zumeist am Anfang der Outsourcing-Entscheidung steht,[61] wird aus dem zuvor Gesagten unmittelbar deutlich, dass der kostenrechnerische Vergleich von Herstell- und Fremdbezugskosten bei isolierter Anwendung nur einen Teil der relevanten Überlegungen widerspiegeln kann. Erst in Kombination mit den anderen Ansätzen lässt er sich sinnvoll im Rahmen einer abschließenden, zusammenfassenden Entscheidungsphase einsetzen, womit unmittelbar die Frage nach der kombinierten Anwendung der Ansätze aufgeworfen wird.

Es ist daher sinnvoll, zunächst die Art der Ressourcen und ihre strategische Relevanz bzw. ihre Eigenschaft als Kernkompetenz zu überprüfen, um sich ein Urteil darüber zu bilden, welche Wettbewerbsvorteile ggf. durch die Auslagerung von Ressourcen zerstört werden könnten. Damit wird zugleich eine wichtige und zentrale Nutzendimension dieser Entscheidung berücksichtigt, bevor in den nächsten Schritten Kriterien, die überwiegend auf die Kostenseite zielen, angewendet werden. Wird auf dieser Stufe eine grundsätzliche Entscheidung für die Möglichkeit eines Fremdbezugs getroffen, können darauf aufbauend kostenbasierte Überlegungen angestellt werden, die überwiegend mit der Prämisse ‚gleicher Nutzen' arbeiten. Wünschenswert, aber wohl kaum realisierbar, wäre eine monetäre Quantifizierung des Ausmaßes der Wettbewerbsvorteile, um sie mit Kosteneffekten, die auf der Basis der nächsten Entscheidungsschritte identifiziert werden, vergleichbar zu machen und abwägen zu können.

Bei den Kosten müssen dann für den Vergleich verschiedene Bestandteile berück-

---

60 Schweizer/zu Knyphausen-Aufseß/Ulscht (2004) ordnen solche Spezialisierungseffekte ohne lange Diskussion den ressourcenbasierten Überlegungen zu. Diese Sichtweise teilen wir jedoch nicht, da nicht alle Nutzenüberlegungen automatisch korrekt vom ressourcenbasierten Ansatz erfasst werden können.

61 Vgl. Müller/Prangenberg (1997), S. 38.

sichtigt werden: Transaktionskosten, Wissenstransferkosten und Herstellungskosten der Eigenerstellung bzw. "direkte" Fremdbezugskosten. Ergebnis dieser Überlegungen könnte z.B. sein, dass nach den ressourcenorientierten Überlegungen auslagerbare "nicht-strategische" Ressourcen, die spezifischen Charakter haben oder durch einen hohen Anteil impliziten Wissens gekennzeichnet sind, nicht ausgelagert werden, weil die anfallenden Transaktions- und Fremdbezugskosten (inkl. der Wissenstransferkosten) bei einem Fremdbezug der Leistungen zu hoch wären.

Fasst man diese Überlegungen zusammen, so kann man als "grobe Daumenregel" - und unter Vernachlässigung einiger der oben genannten Differenzierungen - angeben, dass auf der Basis der ressourcenbasierten Überlegungen nur ein vergleichsweise eng definierter Bereich der "strategischen Ressourcen" nicht ausgelagert werden sollte. Auf der Basis des Transaktionskostenansatzes und der Wissensüberlegungen sowie der kostenrechnerischen Analysen werden dann möglicherweise weitere Bereiche von Leistungen oder Ressourcen von der Auslagerung ausgenommen bzw. zur Eigenfertigung empfohlen, weil sie bei Fremdbezug höhere Kosten verursachen würden.

Wie deutlich zu sehen ist, müssen im Rahmen einer solchen Entscheidungsprozedur vielfältige Einflussfaktoren auf den Erfolg der Auslagerung einbezogen werden. Auf jeder Stufe existieren, wie oben bereits gezeigt wurde, enorme Spielräume für subjektive Bewertungen und willkürliche Festsetzungen, die allein auf der Basis der bisher untersuchten Entscheidungskriterien nur recht schwache Prognosen über die Nachfrage nach Personaldienstleistungen durch Unternehmen zulassen, weil über die Nutzung der existierenden Bewertungsspielräume noch zu wenig Aussagen getroffen und nur vergleichsweise rudimentäre Handlungsanleitungen zur korrekten Anwendung der Entscheidungskriterien gegeben werden können.

3.2 Forschungsausblick: Weitere Einflussfaktoren auf die Nachfrage nach Personaldienstleistungen

Denkbar wäre, dass es zwischen der Ausfüllung dieser Bewertungsspielräume und wichtigen Strukturmerkmalen von Unternehmen bzw. Rahmenbedingungen ihrer Nachfrageentscheidung systematische Zusammenhänge gibt - z.B. der Branche, dem Einfluss kollektiver Arbeitnehmervertretungen, der gewählten Beschäftigungssysteme und der Rolle bzw. Positionierung der Personalabteilung sowie der Größe eines Unternehmens. Solche Merkmale könnten die Wahrnehmungen und Interpretationen der auf den einzelnen Stufen jeweils relevanten Sachverhalte prägen.

Zudem lässt sich zeigen, dass solche Rahmenbedingungen und Strukturmerkmale durchaus auch direkt auf einzelne Kosten- und Nutzenbestandteile der Auslagerungsentscheidung wirken können. Es gilt daher, diese Merkmale hinsichtlich ihres Einflusses auf die erwarteten und tatsächlichen Kosten- und Nutzenwirkungen einer Externalisierung von Personalfunktionen sowie den Umfang der realisierten Nachfrage nach Personaldienstleistungen zu untersuchen.

Kritisch ist zudem, dass im Transaktionskostenansatz und den kostenrechnerischen

Überlegungen ganz überwiegend[62] eine identische Qualität der Leistung (bei verschiedenen externen Dienstleistern sowie im Vergleich zwischen interner und externer Erstellung) unterstellt wird und damit Nutzeneffekte und Qualitätsunterschiede beim externen Bezug von Personaldienstleistungen bei isolierter Anwendung dieser beiden Ansätze nicht im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit stehen.[63] Die Kombination dieser Ansätze mit solchen, die auch Nutzeneffekte bzw. Wettbewerbsvorteile einbeziehen, ist daher dringend notwendig.

So wird etwa bisher zu wenig beachtet, ob und wann durch den Fremdbezug einer Personalfunktion systematisch das Know-how des Personaldienstleisters zur qualitativen Verbesserung der (Dienst-)Leistung genutzt werden kann oder etwa ein zentrales Motiv bei der Nachfrage nach Personaldienstleistungen im Bezug von Wissen zur Verbesserung einer späteren Eigenfertigung per Nachahmung liegt - Aspekte, die bei den Wissensüberlegungen in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit gerückt werden können.

Auch andere Nutzeneffekte, die bisher kaum analysiert wurden, sind denkbar: So könnte die Nachfrage nach Personaldienstleistungen unter dem Gesichtspunkt erfolgen, „eigene“ Arbeitnehmer in der Personalabteilung oder auch in anderen Bereichen (durch Zeitarbeit) einem stärkeren Wettbewerb auszusetzen, um so die Produktivität dieser Arbeitskräfte zu erhöhen, oder durch die Auslagerung von Routinetätigkeiten den Aufgabenzuschnitt in der Personalabteilung anzureichern und damit die Motivation der "Personaler" zu erhöhen. Einige Personaldienstleistungen, wie z.B. die Zeitarbeit oder das Interimsmanagement, können dazu eingesetzt werden, um die Stammbelegschaft von bestimmten zeitlichen oder sonstigen Spitzenbelastungen abzuschirmen. Arbeitgeber könnten sich in diesem Bereich eine Reputation für einen "pfleglichen" Umgang mit ihrer Stammbelegschaft aufbauen.[64] Schließlich lässt sich auch vorstellen, dass Unternehmen z.B. im Bereich Outplacement langfristige Verträge ex ante abschließen, um durch diese Bindung an kündigungskostenerhöhende Maßnahmen ihren Mitarbeitern zu signalisieren, dass sie in einer weiten Klasse von Situationen nicht betriebsbedingt kündigen wollen.

Unter Berücksichtigung des kollektiven Arbeitsrechts lassen sich weitere "strategische" Gründe für den Einsatz von Personaldienstleistungen vermuten, die von einer partiellen Aushebelung der Mitbestimmungsrechte des Betriebsrates durch die Vergabe der Personalarbeit an externe Dienstleister bis hin zum Unterlaufen teurer "eigener" Tarifverträge durch den Einsatz von Zeitarbeitnehmern, wenn diese unter anderen Tarifverträgen beschäftigt werden (können), reichen.

---

62 Ausnahmen bestehen z.B. hinsichtlich der Nutzenwirkungen eines Zuflusses von explizitem Wissen an den Auftraggeber oder hinsichtlich mancher Aspekte der Spezifität von Leistungen.

63 So müssen Leistungen, die allein auf Kostenbasis verglichen werden, übereinstimmende Qualität aufweisen. Vgl. Knolmayer (1994), S. 319.

64 Vgl. ausführlicher Alewell/Friedrich/Martin (2004).

Angesichts der Vielfalt möglicher Nutzeneffekte erscheint es daher lohnend, die Entscheidung über die Nachfrage nach Personaldienstleistungen als eine Entscheidung über die zwischenbetriebliche Arbeitsteilung zu konzipieren, und im Zuge dieser Interpretation die Übertragbarkeit der reichhaltigen Überlegungen der organisationstheoretischen Literatur zur (innerbetrieblichen) Arbeitsteilung auf die Frage der zwischenbetrieblichen Arbeitsteilung zu prüfen. Dort werden nämlich schon lange und intensiv Kosten- und Nutzenwirkungen der Arbeitsteilung breit diskutiert.[65]

Insgesamt gesehen kommen wir damit zu einem ähnlichen Schluss wie der hier zu ehrende Jubilar Mitte der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts hinsichtlich seiner Frage zur Struktur der Personalausstattung: Fragt uns heute ein Personalverantwortlicher aus der Praxis, wann wir die Organisation der Personalarbeit in seinem Unternehmen als "strukturell stimmig" bewerten würden, so könnten wir ihm zwar eine Menge von Ansatzpunkten, aber keine fertige, in sich schlüssige Antwort geben. Wir hoffen, dass wir an dieser Frage mit ebensolcher Zähigkeit und Konsistenz weiter arbeiten werden, wie es Hugo Kossbiel in zahlreichen Veröffentlichungen an "seiner Frage" nach der strukturellen Stimmigkeit der Personalausstattung getan hat, und widmen ihm daher diesen Aufsatz, verbunden mit den besten Wünschen für eine strukturelle Stimmigkeit der vor ihm liegenden neuen Lebensphase.

Literaturverzeichnis

Adler, P. S: (2003): Making the HR Outsourcing Decision; in: MIT Sloan Management Review, Fall, S. 53-60

Alewell, D. (2001): Entlohnung; in: Jost, P. J. (2001) (Hrsg.): Der Transaktionskostenansatz in der Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart 2001, S. 361-393

Alewell, D. (2004): Arbeitsteilung und Spezialisierung; erscheint in der 3. Auflage des Handwörterbuches Organisation

Alewell, D./Friedrich, C./Martin, S. (2004): Gleichbehandlungsgrundsatz: Ende der Zeitarbeit? Ausgewählte betriebliche Wirkungen der Zeitarbeit aus ökonomischer Perspektive; in: Struck, O./Köhler, C. (Hrsg.) (2004): Beschäftigungsstabilität im Wandel; empirische und theoretische Befunde, München und Mering, S. 227-246

Amit, R./Schoemaker, P. (1993): Strategic Assets and Organizational Rent; in: Strategic Management Journal 14, S. 33 – 46

Barney, J. (1991): Firm resources and sustained competitive advantage; in: Journal of Management Vol. 17, S. 99 – 120

Bendt, A. (2000): Wissenstransfer in multinationalen Unternehmen, Wiesbaden

Benkenstein, M. (1994): Die Gestaltung der Fertigungstiefe als wettbewerbsstrategisches Entscheidungsproblem – Eine Analyse aus transaktions- und produktionskostentheoretischer Sicht; in zfbf, Jg. 46, H. 6/1994, S. 483-498

Bruch, H. (1998): Outsourcing: Konzepte und Strategien, Chancen und Risiken, Wiesbaden

---

65 Vgl. zu einem kurzen Überblick Alewell (2004).

Coase, R. (1937): The Nature of the Firm; in: Economia, Vol. 4, S. 386ff.

Chi, T. (1994): Trading in Strategic Resources: Necessary Conditions, Transaction Cost Problems, and the Strategic Choice of Exchange Structures; in: Strategic Management Journal, S. 271-290

Cowan, R./Foray, D. (1997): The Economics of codification and diffusion of knowledge, in: Industrial and corporate change, Bd. 6, 3, S. 595-622

David, R.J./Han, S.-K. (2004): A systematic assessment of the empirical support for transaction cost economics; in: Strategic Management Journal, Vol. 25, S. 39-58

Dierickx, I./Cool, K. (1989): Asset Stock Accumulation and Substainability of Competitive Advantage; in: Management Science, Vol. 35, No. 12, S. 1504-1514

Dietz, H. (2003): Marktnahe Arbeitsformen – eine ökonomisch-rechtliche Analyse, Dissertation, Universität Leipzig

Duschek, S. (1998): Kooperative Kernkompetenzen – Zum Management einzigartiger Netzwerkressourcen; in: Zeitschrift Führung + Organisation 67, S. 230-236

Dyer, J. H./Singh, H. (1998): The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage; in: Academy of Management Review 23, S. 660-679

Erlei, M./Jost, P.-J. (2001): Theoretische Grundlagen des Transaktionskostenansatzes; in: Jost, P.-J. (Hrsg.) (2001): Der Transaktionskostenansatz in der Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart, S. 35-75

Foss, K./Foss, N. (2000): The Knowledge-Based Approach and Organizational Economics: How much do they really Differ? And how does it Matter? in: Foss, N./Mahnke, V. (Hrsg.): Competence, Governance, and Entrepreneurship – Advances in Economic Strategy Research, New York

Grant, R. M. (1991): The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation; in: California Management Review, Spring 1991, S. 114-135

Heinzl, A. (1992): Die Ausgliederung der betrieblichen Datenverarbeitung: eine empirische Analyse der Motive, Formen und Wirkungen, 2., durchges. und verb. Aufl., Stuttgart

Hoopes, D. G./Madsen, T. L. /Walker, G. (2003): Why is there a resource-based view? Toward a theory of competitive heterogeneity; in: Strategic Management Journal 24, S. 889-902

Klaas, B. S./McClendon, J./Gainey, T. W. (1999): HR Outsourcing and its impact: the role of transaction costs; in: Personnel Psychology, Vol. 52., S. 113-136

Klaas, B. S./McClendon, J./Gainey, T. W. (2001): Outsourcing HR: The impact of organizational characteristics; in: Human Resource Management, Bd. 40, H. 2, S. 125-138

Klein, B./Crawford, R. G./Alchian, A. A. (1978): Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process; in: Journal of Law and Economics, Vol. 21, S.297-326

Knolmayer, G. (1994): Zur Berücksichtigung von Transaktionskosten in Entscheidungsmodellen für Make-or-Buy-Probleme; in: BFuP, H. 4/1994, S. 316-332

Kogut, B./Zander, U. (1992): Knowledge of the firm, combinative capabilities and the replication of technology; in: Organization Studies, 3/1992, S. 383-397

Leiblein, M. J./Miller, D. J. (2003): An empirical examination of transaction- and firm-level influences on the vertical boundaries of the firm; in: Strategic Management Journal, Vol. 24, S. 839-859

Mahony, J. T. (1995): The Management of Resources and the Resource of Management; in: Journal of Business Research 33, S. 99-101

Männel, W. (1996): Make-or-Buy-Entscheidungen; in: Kostenrechnungspraxis, 40. Jg., H. 3/1996, S. 148-150

Matiaske, W./Kabst, R. (2002): Outsourcing und Professionalisierung in der Personalarbeit. Eine transaktionskostentheoretisch orientierte Studie; in: Nienhüser, W./Martin, A. (2002): Neue Formen der Beschäftigung – neue Personalpolitik?, München, S. 247-271

Matiaske, W./Mellewigt, T. (2002): Motive, Erfolge und Risiken des Outsourcings – Befunde und Defizite der empirischen Outsourcing-Forschung; in: ZfB, 72. Jg., H. 6, S. 641-658

Meckl, R. (1999): Personalarbeit und Outsourcing; in: Meckl, R. (Hrsg.) (1999): Personalarbeit und Outsourcing, Frechen, S. 7-60

Müller, H.-E./Prangenberg, A. (1997): Outsourcing-Management: Handlungsspielräume bei Ausgliederung und Fremdvergabe, Köln

Nelson, R./Winter, S. (1982): An evolutionary theory of economic change, Harvard

Nienhüser, W. (2004): Subkontrahierung als Arbeitskräftestrategie. Eine (gescheiterte?) Erklärung aus transaktionskostentheoretischer Perspektive am Beispiel der Bauwirtschaft; in: Struck, O.; Köhler, C. (Hrsg.) (2004): Beschäftigungsstabilität im Wandel? München, Mering, S. 201-224.

Nonaka, I./Takeuchi, H. (1997): Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, Frankfurt

Penrose, E. (1959): The Growth of the Firm, 2. Aufl. 1995, Oxford

Peteraf, M. A. (1993): The cornerstones of competitive advantage: a resource based view; in: Strategic Management Journal 14, S. 179-191

Picot, A./Reichwald, R./Wigand, R. T. (2003): Die grenzenlose Unternehmung: Information, Organisation und Management, 5., aktualisierte Aufl., Wiesbaden

Polanyi, M. (1985): Implizites Wissen, Frankfurt

Prahalad, C. K./Hamel, G. (1990): The Core Competence of the Corporation; in: Harvard Business Review, May-June, S. 79-91

Prahalad, C. K./Hamel, G. (1995): Wettlauf um die Zukunft, Wien

Pümpin, C. (1986): Management strategischer Erfolgspositionen, 3. Auflage; Bern/Stuttgart

Reed, R./DeFillippi, R. J. (1990): Causal Ambiguity, Barriers to Imitation, and Sustainable Competitive Advantage; in: Acadamy of Management Review Vol. 15/1, S. 88-102

Schuler, R. S./MacMillian, I. (1984): Gaining Competitive Advantage through Human Resource Practices; in: Human Resource Management 23, S. 241-256

Schuler, R. S./Jackson, S. E. (1987): Linking Competitive Strategies with Human Resource Management Practices; in: Academy of Management Executive 1, S. 207-219

Schweizer, L./zu Knyphausen-Aufseß, D./Ulscht, C. (2004): Outsourcing von Personalfunktionen: eine (erneute) Bestandsaufnahme; unveröffentlichtes Manuskript

Teece, D. J./Pisano, G./Shuen, A. (1997): Dynamic Capabilities and Strategic Management; in: Strategic Management Journal 18, S. 509-533

Von Krogh, G./Roos, J. (1992): Towards a competence-based perspective of the firm; in: Arbeids-

notat, Handelshøyskolen BI, 15, Norwegian School of Management, Research Center

Vosberg, D. (2002): Markt für Personaldienstleistungen – eine theoretische und empirische Analyse, Dissertation, Universität Leipzig

Wernerfelt, B. (1984): A Resource-Based View of the Firm; in: Strategic Management Journal, S. 171-180

Williamson, O. E. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus. Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen

Williamson, O. E./Wachter, M. L./Harris, J. E. (1975): Understanding the Employment Relation: Analysis of Idiosyncratic Exchange; in: Bell Journal of Economics, Vol. 6, No. 1, S. 250-280

Wißkirchen, F. (2003): Management des Personals auslagern; in: Personalmagazin, H. 7/2003, S. 54-57

Wright, P. M./Snell. S. A. (1991): Toward an integrated view of strategic human resource management; in: Human Resource Management Review Vol. 1, S. 203-225

Horst Seelbach

Übereinstimmungen von Cobb-Douglas- und Gutenberg-Technologien

Losgelöst von der aktuellen Diskussion um die Bedeutung der Produktions- (und Kosten-)theorie für die betriebswirtschaftliche Theorie, die in einem Beitrag von DYCKHOFF (2003) und im folgenden Jahr in darauf reagierenden Kommentierungen mehrerer Autoren in Heft 5 der „Zeitschrift für Betriebswirtschaft“ ihren Ausdruck findet, wird in den folgenden Ausführungen einer Frage nachgegangen, die weder einer geforderten Neuorientierung folgt, noch Praxisrelevanz aufweist. Vielmehr soll der Zusammenhang zwischen substitutionalen Technologien – gewählt wurde die COBB-DOUGLAS-Produktfunktion - und GUTENBERG-Technologien untersucht werden. Neben übereinstimmenden Produktisoquanten lassen sich auch Bedingungen für einen identischen Verlauf der Funktionen minimaler Kosten formulieren, wenn für die GUTENBERG-Technologien Verbrauchsfunktionen mit exponentiellem Verlauf unterstellt werden.

1. Problemstellung

SEELBACH/BRÜGGEMANN[1] haben gezeigt, daß sich für gegebene COBB-DOUGLAS-Technologien mit linear-homogenen Produktfunktionen sowie Obergrenzen für die eingesetzten (Produktions-)Faktoren und GUTENBERG-Technolgien mit exponentiellen Verbrauchsfunktionen mit ebenfalls begrenzten Faktoreinsatzmengen die Parameter dieser Verbrauchsfunktionen so festlegen lassen, daß die Produktisoquanten[2] beider Technologien übereinstimmen, daß also gleichartige Substitutionsbeziehungen auftreten[3].

Da bei der Konstruktion entsprechender Verbrauchsfunktionen für die Parameterbestimmung Freiheitsgrade gegeben sind, sollen in diesem Beitrag auf den Ergebnissen von SEELBACH/BRÜGGEMANN aufbauend – wie dort begrenzt auf zwei Faktoren – die zulässigen Bereiche der Parameterwahl bestimmt werden, und es soll untersucht werden, welche weiteren Gemeinsamkeiten diese beiden Technologien aufweisen. Im Mittelpunkt steht dabei die Herleitung der Funktionen minimaler Kosten in Abhängigkeit von der Produktmenge für GUTENBERG-Technologien und deren Vergleich mit den Funktionen minimaler Kosten in COBB-DOUGLAS-Technologien.

2. Definition der betrachteten Technologien

2.1. DIE COBB-DOUGLAS-TECHNOLOGIE

Die linear-homogenen COBB-DOUGLAS-Technologien mit Faktorgrenzen[4] sind

$$T^{CD} := \left\{ \begin{pmatrix} -r_1 \\ -r_2 \\ \vdots \\ -r_B \\ x \end{pmatrix} \in R^{B+1} \;\middle|\; \begin{array}{c} r_b \le r_{b\max} \quad \text{für} \quad b = 1, 2, \ldots, B \\ 0 \le x = \alpha_0 \prod_{b=1}^{B} r_b^{\alpha_b} \\ \alpha_0 > 0; \alpha_b > 0 \quad \text{für} \quad b = 1, 2, \ldots, B \\ \sum_{b=1}^{B} \alpha_b = 1 \end{array} \right\}. \tag{2.1}$$

Dabei sind r_b ($b = 1, 2, \ldots, B$) die B Faktoreinsatzmengen, gemessen in Faktoreinheiten der Art b (FE_b), $r_{b\max}$ die zugehörigen Faktorgrenzen, und x ist die Produktmenge, gemessen in Produkteinheiten (PE). Wegen der Beschränkung auf zwei Faktoren reduziert sich die Produktfunktion auf

---

[1] Vgl. SEELBACH/BRÜGGEMANN (2002), S. 45 ff.

[2] Produktisoquanten können hier auch in Kurzform als Isoquanten bezeichnet werden, da Faktorisoquanten nicht betrachtet werden; vgl. zu deren Definition DINKELBACH/ROSENBERG (2002), S. 61.

[3] Vgl. zur Diskussion der Faktorsubstitution in GUTENBERG-Technologien KNOLMAYER (1983), S. 1122 ff., sowie BRÜGGEMANN (2003), S. 81 ff., und die jeweils dort genannten Quellen.

[4] Zur hier gewählten Darstellung der Technologien vgl. DINKELBACH/ROSENBERG (2002), S. 27 ff.; zu COBB-DOUGLAS-Produktionsfunktionen vgl. z.B. KRELLE (1969), S. 142 ff.

$$x = \alpha_0 \cdot r_1^{\alpha_1} \cdot r_2^{\alpha_2}, \quad \text{mit } \alpha_1 + \alpha_2 = 1. \tag{2.2}$$

Bezeichnen q_1 und q_2 die zugehörigen Faktorpreise mit der Dimension Geldeinheiten (GE) je FE_b, so ist die kostenminimale Faktorkombination (Minimalkostenkombination)[5]

$$\frac{r_{2\text{opt}}}{r_{1\text{opt}}} = \frac{\alpha_2 \cdot q_1}{\alpha_1 \cdot q_2}. \tag{2.3}$$

Daraus ergeben sich die minimalen (variablen) Stückkosten

$$k = \frac{1}{\alpha_0}\left(\frac{q_1}{\alpha_1}\right)^{\alpha_1}\left(\frac{q_2}{\alpha_2}\right)^{\alpha_2} \tag{2.4}$$

und die – solange die Faktorgrenzen nicht wirksam werden – lineare Funktion minimaler Kosten

$$K(x) = k \cdot x = \frac{1}{\alpha_0}\left(\frac{q_1}{\alpha_1}\right)^{\alpha_1}\left(\frac{q_2}{\alpha_2}\right)^{\alpha_2} \cdot x. \tag{2.5}$$

Die maximal herstellbare Produktmenge $x^{(r12)}$ ist erreicht, wenn beide Faktoreinsatzmengen ihrer Obergrenze entsprechen. Sie ist somit

$$x^{(r12)} := \alpha_0 \cdot r_{1\max}^{\alpha_1} \cdot r_{2\max}^{\alpha_2}. \tag{2.6}$$

Die Funktion *K(x)* gilt aber nur für das gesamte Produktionsintervall, wenn das Verhältnis der Faktorgrenzen mit der Minimalkostenkombination übereinstimmt, d.h., wenn beide Begrenzungen bei gleicher Produktmenge wirksam werden. Anderenfalls ist r_{1max} Engpaß, wenn

$$\frac{r_{2\text{opt}}}{r_{1\text{opt}}} = \frac{\alpha_2 \cdot q_1}{\alpha_1 \cdot q_2} < \frac{r_{2\max}}{r_{1\max}} \tag{2.7}$$

bzw. wegen $\alpha_2 = 1 - \alpha_1$

$$\alpha_1 > \frac{q_1 \cdot r_{1\max}}{q_1 \cdot r_{1\max} + q_2 \cdot r_{2\max}} \tag{2.8}$$

gilt, während bei jeweils umgekehrter Relation die Grenze r_{2max} zuerst greift. Unterstellt man o.B.d.A., daß r_{2max} die Realisation der kostenminimalen Faktorkombination begrenzt, so ist die beim Erreichen dieser Grenze eingesetzte Menge des ersten Faktors

[5] Vgl. zu den folgenden Herleitungen SEELBACH/BRÜGGEMANN (2002) und die dort angegebenen Quellen.

$$r_1^{(r)} := \frac{\alpha_1 \cdot q_2}{\alpha_2 \cdot q_1} r_{2\max}, \tag{2.9}$$

und die bei kostenminimaler Faktorkombination maximal herstellbare Produktmenge ist

$$x^{(r)} := \alpha_0 \left(r_1^{(r)}\right)^{\alpha_1} r_{2\max}^{\alpha_2} = \alpha_0 \left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2}{\alpha_2 \cdot q_1}\right)^{\alpha_1} r_{2\max}. \tag{2.10}$$

Für das Produktmengenintervall $x^{(r)} \le x \le x^{(r12)}$ ist wegen der festen Faktormenge $r_2 = r_{2\max}$

$$r_1 = \left(\frac{x}{\alpha_0 \cdot r_{2\max}^{\alpha_2}}\right)^{1/\alpha_1} = \frac{1}{\left(\alpha_0 \cdot r_{2\max}^{\alpha_2}\right)^{1/\alpha_1}} \cdot x^{1/\alpha_1} \tag{2.11}$$

und somit die Funktion minimaler Kosten

$$K(x) = \frac{q_1}{\left(\alpha_0 \cdot r_{2\max}^{\alpha_2}\right)^{1/\alpha_1}} \cdot x^{1/\alpha_1} + q_2 \cdot r_{2\max}. \tag{2.12}$$

2.2. DIE GUTENBERG-TECHNOLOGIE

Die GUTENBERG-Technologien sind dadurch gekennzeichnet, daß „keine unmittelbaren Beziehungen zwischen Faktoreinsatz und Faktorertrag“ bestehen.[6] Die Faktoreinsätze sind vielmehr „mittelbar von der Ausbringung abhängig und zwar über die ‘zwischengeschalteten’ Produktionsstätten“.[7] Der Faktoreinsatz hängt von der Inanspruchnahme eines Potentialfaktors ab und wird durch Verbrauchsfunktionen beschrieben.[8] Da für den Vergleich mit der COBB-DOUGLAS-Technologie ein Produktionssystem mit einer Produktionsstelle mit gegebener technischer und organisatorischer Ausgestaltung unterstellt wird, geben B Verbrauchsfunktionen $a_b(d)$ [FE_b/PE] für eine gegebene Intensität d den Verbrauch des b-ten Faktors je Outputeinheit wieder. Die Intensität oder Produktionsgeschwindigkeit soll in der erstellten Produktmenge je Zeiteinheit (PE/ZE) gemessen werden. Die Produktmenge $x = d \cdot t$ ergibt sich aus dem Produkt von Intensität d [PE/ZE] und Einsatzzeit t [ZE] der Produktionsstelle.

Der zur Produktion einer Outputmenge x benötigte Gesamteinsatz des b-ten Faktors ist folglich

$$r_b = a_b(d)x \qquad \text{für} \quad b = 1, 2, \ldots, B. \tag{2.13}$$

Da Produktionsgeschwindigkeit und -zeit technisch und/oder organisatorisch limitiert

---

6 GUTENBERG (1983), S. 326.
7 GUTENBERG (1983), S. 328.
8 GUTENBERG (1983), S. 327.

sind, lassen sich mit $d_{\min}$ bzw. $t_{\min}$ als unteren sowie $d_{\max}$ bzw. $t_{\max}$ als oberen Grenzen GUTENBERG-Technologien durch

$$T^{GT} := \left\{ \begin{pmatrix} -r_1 \\ -r_2 \\ \vdots \\ -r_B \\ x \end{pmatrix} \in R^{B+1} \;\middle|\; \begin{array}{c} r_b = a_b(d) \cdot d \cdot t \le r_{b\max} \quad \text{für} \quad b = 1, 2, \ldots, B \\ 0 \le x = d \cdot t \le x_{\max} \\ d_{\min} \le d \le d_{\max}; \quad t_{\min} \le t \le t_{\max} \end{array} \right\} \tag{2.14}$$

beschreiben. Für die zulässigen Intensitäten soll $a_b(d) > 0$ sein, und die stückkostenminimale Intensität

$$d_{opt} := \arg\min \left\{ k(d) = \sum_{b=1}^{B} q_b \cdot a_b(d) \right\} \tag{2.15}$$

soll im Intervall $[d_{\min}, d_{\max}]$ liegen.

Für die beiden Verbrauchsfunktionen – es werden wie erwähnt nur zwei Faktoren eingesetzt – wird angenommen, daß es sich um Exponentialfunktionen der Form

$$a_b(d) = c_{b1} \cdot \mathrm{e}^{c_{b2} \cdot d} \quad \text{für } b = 1, 2 \tag{2.16}$$

handelt.

Die Koeffizienten c_{11} und c_{21} müssen wegen $a_b(d) > 0$ positiv sein, und das Produkt der Koeffizienten muß mit $c_{12} \cdot c_{22} < 0$ stets negativ sein – o.B.d.A.: $c_{12} > 0$ und $c_{22} < 0$ –, damit die Möglichkeit effizienter Faktorsubstitution entsteht[9].

3. Exponentielle Verbrauchsfunktionen

3.1. Zur Begründung des Funktionstyps

Exponentielle Verbrauchsfunktionen werden hier gewählt, weil sie besonders geeignet sind, die Beziehungen zwischen GUTENBERG- und linear-homogenen COBB-DOUGLAS-Technologien aufzuzeigen. In GUTENBERGs „Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre“ finden sich ausschließlich graphische Darstellungen von konvexen Verbrauchsfunktionen[10], die es nahelegen, sie durch quadratische Funktionen zu beschreiben[11]. In der produktionstheoretischen Literatur werden – vorwiegend in graphischer Darstellung – jedoch neben vielen anderen auch Funktionsverläufe skizziert, wie sie sich bei exponentiellen Verbrauchsfunktionen ergeben[12]. Außerdem ist der Verlauf

---

9 Vgl. SEELBACH/BRÜGGEMANN (2002), S. 45 ff.

10 Vgl. z.B. GUTENBERG (1951), S. 223; (1983), S. 335.

11 Vgl. z.B. die Beispiele in DINKELBACH/ROSENBERG (2002).

12 Vgl. u.a. KILGER (1958), S. 58 f.; ALBACH (1962), S. 57; KISTNER (1993), S. 142 ff.; DYCKHOFF (1994), S. 259; STEPAN/FISCHER (1996), S. 55 ff.; SCHWEITZER/KÜPPER (1997), S. 109 f. Siehe auch die Zusammenstellung empirisch ermittelter Verbrauchsfunktionen in FANDEL

quadratischer Verbrauchsfunktionen in deren Bereich effizienter Intensitäten bzw. in deren Zulässigkeitsintervall, wenn die Funktionsminima außerhalb des Intervalls $[d_{min}; d_{max}]$ liegen, dem Verlauf exponentieller Verbrauchsfunktionen qualitativ ähnlich.

3.2. BESTIMMUNG DER KOEFFIZIENTEN FÜR ÜBEREINSTIMMENDE PRODUKTISOQUANTEN

SEELBACH/BRÜGGEMANN haben die Koeffizienten exponentieller Verbrauchsfunktionen mit dem Ziel ermittelt[13], für die COBB-DOUGLAS- und die GUTENBERG-Technologien übereinstimmende Produktisoquanten zu erreichen. Die Isoquante der COBB-DOUGLAS-Technologien ist für ein vorgegebenes Produktionsniveau $\hat{x}$

$$r_{2,\hat{x}}^{CDT}(r_1) = \left(\frac{\hat{x}}{\alpha_0}\right)^{\frac{1}{\alpha_2}} \cdot r_1^{-\frac{\alpha_1}{\alpha_2}}, \tag{3.1}$$

wobei α_2 durch (1 - α_1) ersetzt werden kann, da die Produktfunktion linear-homogen ist. Die Produktisoquante für die Gutenberg-Technologien erhält man, indem die Faktoreinsatzfunktion

$$r_1 = a_1(d)\,\hat{x} = c_{11} \cdot e^{c_{12} \cdot d} \cdot \hat{x} \tag{3.2}$$

nach der Intensität d aufgelöst und

$$d(r_1, \hat{x}) := \frac{\ln\left(\frac{r_1}{c_{11} \cdot \hat{x}}\right)}{c_{12}} \tag{3.3}$$

in die Funktion für den zweiten Faktor eingesetzt wird,

$$\begin{aligned} r_{2,\hat{x}}^{GT}(r_1) \quad &= a_2(d(r_1,\hat{x}))\,\hat{x} \qquad &&= c_{21} \cdot \mathrm{e}^{c_{22} \cdot d(r_1,\hat{x})} \cdot \hat{x} \\ &= c_{21}\left(\frac{r_1}{\hat{x}\, c_{11}}\right)^{\frac{c_{22}}{c_{12}}} \cdot \hat{x} \quad &&= c_{21} \cdot c_{11}^{-\frac{c_{22}}{c_{12}}} \cdot r_1^{\frac{c_{22}}{c_{12}}} \cdot \hat{x}^{1-\frac{c_{22}}{c_{12}}}. \end{aligned} \tag{3.4}$$

Durch Koeffizientenvergleich der Isoquanten (3.1) und (3.4) lassen sich die Parameter der exponentiellen Verbrauchsfunktionen ermitteln, wenn $c_{22} < 0$ und ein realisierbarer Produktionspunkt der Cobb-Douglas-Produktfunktion $(\hat{r}_1, \hat{r}_2, \hat{x})$ sowie eine zulässige Intensitäts-Zeit-Kombination $(\hat{d}, \hat{t})$ vorgegeben werden, die diesen Produktionspunkt zu realisieren erlaubt. Die Verfasser haben als Produktionspunkt die bei gegebenen Faktorrestriktionen maximal herstellbare Menge $x^{(r12)} = x(r_{1max}, r_{2max})$, die

(1996), S. 204 ff.

13 Vgl. zu den Ausführungen dieses Abschnittes SEELBACH/BRÜGGEMANN (2002), S. 46 ff.

zur Realisation dieser Menge notwendige Einsatzzeit $t^{(r12)}$ sowie $d^{(r12)} := x^{(r12)}/t^{(r12)}$ gewählt. In Abhängigkeit von diesen Größen und c_{22} sind die drei anderen Koeffizienten der exponentiellen Verbrauchsfunktionen

$$c_{12} = \frac{\alpha_1 - 1}{\alpha_1} c_{22}, \tag{3.5}$$

$$c_{11} = \alpha_0^{\frac{-1}{\alpha_1}} \left(\frac{x^{(r12)}}{r_{2\max}} \mathrm{e}^{c_{22} \cdot d^{(r12)}} \right)^{\frac{1-\alpha_1}{\alpha_1}}, \tag{3.6}$$

$$c_{21} = \frac{r_{2\max}}{x^{(r12)}} \mathrm{e}^{-c_{22} \cdot d^{(r12)}}. \tag{3.7}$$

3.3. BESTIMMUNG DER GRENZEN FÜR DIE PARAMETERWAHL

Die Ausführungen des vorstehenden Abschnittes machen deutlich, daß neben der Wahl des Koeffizienten c_{22} auch die Wahl des Produktionspunktes sowie der Intensität bzw. Einsatzzeit des Potentialfaktors den Verlauf der Verbrauchsfunktionen, die zu übereinstimmenden Isoquanten der betrachteten Technologien führen, beeinflussen kann. Deshalb soll im folgenden neben $c_{22} < 0$ ein beliebiger mit einer COBB-DOUGLAS-Technologie realisierbarer Produktionspunkt $\hat{x} = x(\hat{r}_1, \hat{r}_2)$ sowie eine Intensität $\hat{d}$ vorgegeben werden, die kombiniert mit der Einsatzzeit $\hat{t} := \hat{x}/\hat{d}$ die Realisation des gegebenen Produktionspunktes für die GUTENBERG-Technologie erlauben. Die Koeffizienten ((3.5) bis (3.7)) sind dann

$$c_{12} = \frac{\alpha_1 - 1}{\alpha_1} c_{22} = -\frac{\alpha_2}{\alpha_1} c_{22}, \tag{3.8}$$

$$c_{11} = \alpha_0^{\frac{-1}{\alpha_1}} \left(\frac{\hat{x}}{\hat{r}_2} \mathrm{e}^{c_{22} \cdot \hat{d}} \right)^{\frac{\alpha_2}{\alpha_1}} = \frac{1}{\alpha_0} \left(\frac{\hat{r}_1}{\hat{r}_2} \right)^{\alpha_2} \cdot e^{-c_{12} \cdot \hat{d}}, \tag{3.9}$$

$$c_{21} = \frac{\hat{r}_2}{\hat{x}} \mathrm{e}^{-c_{22} \cdot \hat{d}} = \frac{1}{\alpha_0} \left(\frac{\hat{r}_2}{\hat{r}_1} \right)^{\alpha_1} \cdot e^{-c_{22} \cdot \hat{d}}. \tag{3.10}$$

Soll das gesamte Produktionsintervall einer COBB-DOUGLAS-Technologie (2.1) $0 \le x \le x^{(r12)}$ auch für die GUTENBERG-Technologie zulässig sein, muß neben weiteren Restriktionen für die wählbaren Parameter, auf die noch einzugehen ist, für die technischen Daten gelten, daß

$$d_{\min} \cdot t_{\min} = 0 \le x^{(r12)} \le d_{\max} \cdot t_{\max} \tag{3.11}$$

ist. Außerdem müssen die zur Realisation der maximalen Produktmenge erforderliche Intensität und Einsatzzeit des Potentialfaktors, die von dem gewählten Produktionspunkt $\hat{x}$ und der gewählten Intensität $\hat{d}$ abhängen, in ihren jeweiligen Zulässigkeits-

bereichen liegen, d.h.

$$d_{\min} \le d^{(r12)} \le d_{\max} \tag{3.12}$$

und

$$t_{\min} \le t^{(r12)} \le t_{\max} . \tag{3.13}$$

Zur Bestimmung von $d^{(\mathrm{r12})}$ und $t^{(\mathrm{r12})}$ werden die beiden Faktorrestriktionen

$$a_b(d)\, d \cdot t \le r_{b\max} \quad \text{für} \quad b = 1, 2 \tag{3.14}$$

als Funktionen

$$t^{(\mathrm{rb})}(d) = \frac{r_{\mathrm{bmax}}}{a_b(d) \cdot d} \quad \text{für} \quad b = 1, 2 \tag{3.15}$$

formuliert und zur Ermittlung von $d^{(\mathrm{r12})}$ gleichgesetzt,

$$t^{(\mathrm{r1})}(d^{(\mathrm{r12})}) = t^{(\mathrm{r2})}(d^{(\mathrm{r12})}). \tag{3.16}$$

Für die exponentiellen Verbrauchsfunktionen ist (3.16)

$$\frac{r_{1\max}}{c_{11} \cdot e^{c_{12} \cdot d^{(r12)}} \cdot d^{(r12)}} = \frac{r_{2\max}}{c_{21} \cdot e^{c_{22} \cdot d^{(r12)}} \cdot d^{(r12)}} . \tag{3.17}$$

Aus (3.17) erhält man

$$d^{(r12)} = \frac{\ln\left(\dfrac{c_{11} \cdot r_{2\max}}{c_{21} \cdot r_{1\max}} \right)}{c_{22} - c_{12}} . \tag{3.18}$$

Mit

$$\frac{c_{11}}{c_{21}} = \frac{\hat{r}_1}{\hat{r}_2} \cdot e^{\frac{c_{22}}{\alpha_1} \cdot \hat{d}} \quad \text{und} \quad c_{22} - c_{12} = \frac{c_{22}}{\alpha_1} \tag{3.19}$$

ergibt sich bei fest gegebenem Produktionspunkt und fest gegebener Intensität

$$d^{(r12)}(\hat{d}) = \frac{\dfrac{c_{22}}{\alpha_1} \cdot \hat{d} + \ln\left(\dfrac{\hat{r}_1 \cdot r_{2\max}}{\hat{r}_2 \cdot r_{1\max}} \right)}{c_{22} / \alpha_1} = \hat{d} + \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\hat{r}_1 \cdot r_{2\max}}{\hat{r}_2 \cdot r_{1\max}} \right). \tag{3.20}$$

Stimmt das Faktoreinsatzmengenverhältnis des vorgegebenen Produktionspunktes mit dem Verhältnis der Faktorgrenzen überein, dann ist

$$d^{(r12)}(\hat{d}) = \hat{d} . \tag{3.21}$$

Unter Berücksichtigung von (3.20) ergibt sich aus der Bedingung (3.12) für die zu wählende Intensität die Begrenzung

$$d_{\min} - \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\hat{r}_1 \cdot r_{2\max}}{\hat{r}_2 \cdot r_{1\max}}\right) \le \hat{d} \le d_{\max} - \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\hat{r}_1 \cdot r_{2\max}}{\hat{r}_2 \cdot r_{1\max}}\right). \tag{3.22}$$

Mit (3.20) und

$$t^{(r12)} = \frac{x^{(r12)}}{d^{(r12)}} \tag{3.23}$$

erhält man aus (3.13) die zweite einzuhaltende Begrenzung für $\hat{d}$ [14]

$$\frac{x^{(r12)}}{t_{\max}} - \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\hat{r}_1 \cdot r_{2\max}}{\hat{r}_2 \cdot r_{1\max}}\right) \le \hat{d} \le \frac{x^{(r12)}}{t_{\min}} - \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\hat{r}_1 \cdot r_{2\max}}{\hat{r}_2 \cdot r_{1\max}}\right). \tag{3.24}$$

Faßt man (3.22) und (3.24) zusammen, dann ist der Zulässigkeitsbereich für die wählbare Intensität $\hat{d}$ bei einem beliebigen, realisierbaren gegebenen Produktionspunkt $\hat{x} = x(\hat{r}_1, \hat{r}_2)$ einer COBB –DOUGLAS-Technologie

$$\max\left\{d_{\min}, \frac{x^{(r12)}}{t_{\max}}\right\} - \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\hat{r}_1 \cdot r_{2\max}}{\hat{r}_2 \cdot r_{1\max}}\right) \le \hat{d} \le \min\left\{d_{\max}, \frac{x^{(r12)}}{t_{\min}}\right\} - \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\hat{r}_1 \cdot r_{2\max}}{\hat{r}_2 \cdot r_{1\max}}\right). \tag{3.25}$$

3.4. EIN BEISPIEL

Zur Veranschaulichung der bisherigen Ausführungen soll ein Beispiel eingeführt werden[15]. Die Zahl der verfügbaren Faktoreinheiten (FE) ist für beide Produktionsfaktoren beschränkt auf $r_{1\max} = 20$ FE$_1$ bzw. $r_{2\max} = 10$ FE$_2$. Die linear-homogene Produktfunktion der COBB-DOUGLAS-Technologie ist $x = 10 \cdot r_1^{0,4} \cdot r_2^{0,6}$. Damit ist gemäß (2.6) die maximal herstellbare Produktmenge

$$x^{(r12)} = 10 \cdot 20^{0,4} \cdot 10^{0,6} = 131{,}95 \text{ PE}. \tag{3.26}$$

Für die Gutenberg-Technologie wird zusätzlich angenommen, daß die Intensitäten und die Einsatzzeiten in den Bereichen

$$d_{\min} = 2 \le d \le 10 = d_{\max} \quad \text{und} \quad t_{\min} = 0 \le t \le 20 = t_{\max} \tag{3.27}$$

zulässig sind.

Gibt man $c_{22} = -0{,}1$ vor, so ist nach (3.8)

$$c_{12} = -\frac{0{,}6}{0{,}4}(-0{,}1) = 0{,}15. \tag{3.28}$$

Für die Festlegung der beiden anderen Koeffizienten soll zunächst der Produktions-

---

[14] Für $t_{\min} = 0$ ist die obere Grenze nicht definiert, und für sehr kleine Werte wird sie wegen (3.22) nicht wirksam.

[15] Das Beispiel ist in Anlehnung an SEELBACH/BRÜGGEMANN (2002), S. 9 und S. 15 gewählt.

punkt mit $\hat{r}_1 = \hat{r}_2 = 10$ und somit $\hat{x} = 100$ gewählt werden. Hiermit ergibt sich der Zulässigkeitsbereich für die zu wählende Intensität nach (3.25)[16]

$$\max\left\{2, \frac{131{,}95}{20}\right\} - \frac{0{,}4}{-0{,}1} \cdot \ln\left(\frac{10 \cdot 10}{10 \cdot 20}\right) \le \hat{d} \le 10 - \frac{0{,}4}{-0{,}1} \cdot \ln\left(\frac{10 \cdot 10}{10 \cdot 20}\right) \tag{3.29}$$

$$\text{bzw.} \quad 3{,}825 \le \hat{d} \le 7{,}227\,. \tag{3.30}$$

Wählt man $\hat{d} = 5$, so sind entsprechend (3.9) und (3.10)

$$c_{11} = \frac{1}{10}\left(\frac{10}{10}\right)^{0,6} \cdot e^{-0{,}15 \cdot 5} = 0{,}04724 \quad \text{sowie} \tag{3.31}$$

$$c_{21} = \frac{1}{10}\left(\frac{10}{10}\right)^{0,4} \cdot e^{0{,}1 \cdot 5} = 0{,}1649 \tag{3.32}$$

und die beiden Verbrauchsfunktionen folglich

$$a_1(d) = 0{,}04724 \cdot e^{0{,}15 \cdot d} \quad \text{und} \quad a_2(d) = 0{,}1649 \cdot e^{-0{,}1 \cdot d}\,. \tag{3.33}$$

Gemäß (3.20) ist

$$d^{(r12)} = 5 + \frac{0{,}4}{-0{,}1} \cdot \ln\left(\frac{10 \cdot 10}{10 \cdot 20}\right) = 7{,}7726\,. \tag{3.34}$$

Für $\hat{d} = 6$ ergeben sich die Werte $c_{11} = 0{,}04066$, $c_{21} = 0{,}18221$ sowie $d^{(r12)} = 8{,}7726$.

In Abbildung 1 sind in einem *d*-*t*-Diagramm neben den Grenzen für Intensität und Einsatzzeit des Potentialfaktors die beiden Faktorbegrenzungen entsprechend (3.15) als Funktionen der Intensität für beide Fälle - $\hat{d} = 5$ (gestrichelte Linie) und $\hat{d} = 6$ (durchgezogene Linie) - dargestellt[17]. Außerdem ist die Isoquante $x^{(r12)}$ als Funktion

$$t^{(x)} := \frac{x^{(r12)}}{d} = \frac{131{,}95}{d} \tag{3.35}$$

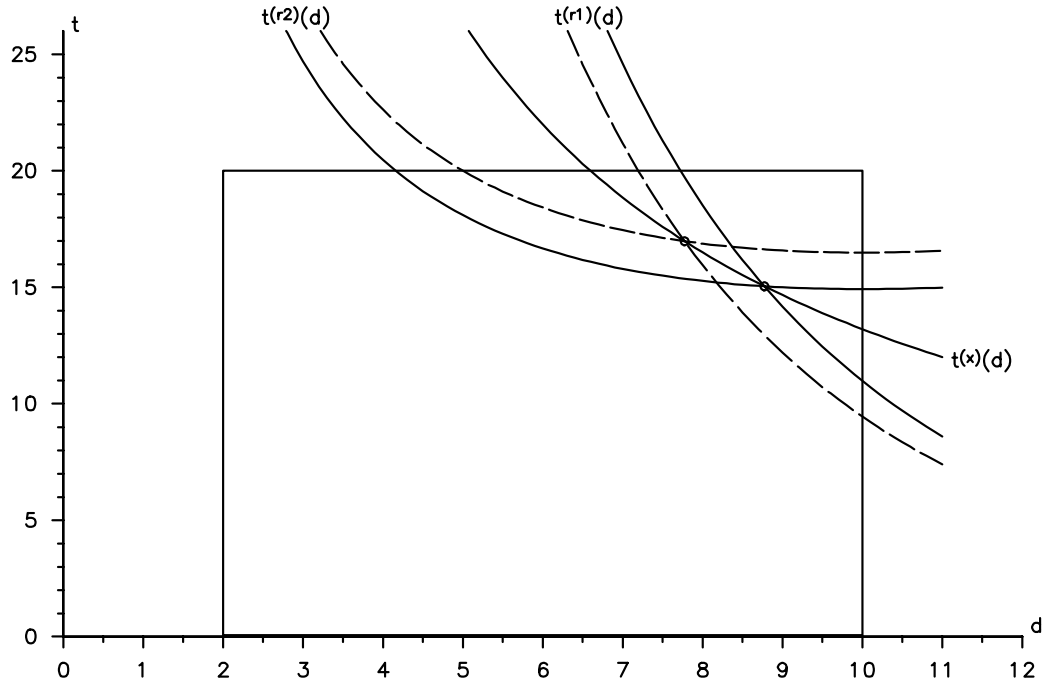
eingezeichnet. Durch die Wahl von $\hat{d}$ wird der Schnittpunkt der drei Funktionen auf der Produktisoquanten verlagert. Nimmt $\hat{d}$ den minimal zulässigen Wert an, so liegt er auf der Linie t_{max}, bei dem maximal zulässigen Wert auf der Begrenzungslinie d_{max}.

---

16 Wegen $t_{min} = 0$ entfällt die Minimumbildung für die Obergrenze; vgl. Fußn. 14.

17 Zur Art der graphischen Darstellung vgl. DINKELBACH/ROSENBERG (2002), S. 184 ff.

Abb. 1 Zulässige d-t-Kombinationen



4. Die Funktionen minimaler Kosten

Die bisherige rein mengenmäßige Betrachtung der beiden Technologien, nämlich die Koeffizienten der beiden Verbrauchsfunktionen so festzulegen, daß die Produktisoquanten der GUTENBERG-Technologien mit denen der COBB-DOUGLAS-Technologien ebenso übereinstimmen wie das zulässige Produktionsintervall bei gegebenen Faktorgrenzen, soll nunmehr auf den Vergleich der Funktionen minimaler Kosten in Abhängigkeit von der Produktmenge ausgedehnt werden.

4.1. STÜCKKOSTENFUNKTION UND KOSTENMINIMALE INTENSITÄT

Die Stückkostenfunktion der GUTENBERG-Technologien mit exponentiellen Verbrauchsfunktionen in Abhängigkeit von der Intensität ist

$$k(d) = q_1 \cdot a_1(d) + q_2 \cdot a_2(d) = q_1 \cdot c_{11} \cdot e^{c_{12} \cdot d} + q_2 \cdot c_{21} \cdot e^{c_{22} \cdot d}. \qquad (4.1)$$

Dabei sind q_1 und q_2 die festen Faktorpreise, gemessen in GE/FE_1 bzw. GE/FE_2. Bildet man die erste Ableitung der Stückkostenfunktion

$$k'(d) = q_1 \cdot c_{11} \cdot c_{12} \cdot e^{c_{12} \cdot d} + q_2 \cdot c_{21} \cdot c_{22} \cdot e^{c_{22} \cdot d} \qquad (4.2)$$

und setzt diese gleich Null, so ergibt sich, da $k''(d) > 0$ ist, die stückkostenminimale Intensität

$$d_{opt} = \frac{\ln\left(-\frac{q_1 \cdot c_{11} \cdot c_{12}}{q_2 \cdot c_{21} \cdot c_{22}}\right)}{c_{22} - c_{12}} \quad \left(= \frac{\ln\left(-\frac{q_2 \cdot c_{21} \cdot c_{22}}{q_1 \cdot c_{11} \cdot c_{12}}\right)}{c_{12} - c_{22}} \right). \tag{4.3}$$

Unter Verwendung der Beziehungen (3.8) sowie (3.19) läßt sich (4.3) umformen in

$$\begin{aligned} d_{opt} &= \frac{\ln\left(-\frac{q_1 \cdot \hat{r}_1 \cdot c_{12}}{q_2 \cdot \hat{r}_2 \cdot c_{22}} \cdot e^{\frac{c_{22}}{\alpha_1} \cdot \hat{d}}\right)}{c_{22} - c_{12}} = \frac{\frac{c_{22}}{\alpha_1} \cdot \hat{d} + \ln\left(-\frac{q_1 \cdot \hat{r}_1 \cdot c_{12}}{q_2 \cdot \hat{r}_2 \cdot c_{22}}\right)}{c_{22} - c_{12}} \\ &= \hat{d} + \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right). \end{aligned} \tag{4.4}$$

Die minimalen Stückkosten ergeben sich dann durch Einsetzen dieses Ausdrucks in (4.1) – unter Berücksichtigung der Linear-Homogenität der COBB-DOUGLAS-Produktfunktion – mit

$$\begin{aligned} k(d_{opt}) &= q_1 \cdot c_{11} \cdot e^{c_{12} \cdot \left(\hat{d} + \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right)\right)} + q_2 \cdot c_{21} \cdot e^{c_{22} \cdot \left(\hat{d} + \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right)\right)} \\ &= q_1 \cdot c_{11} \cdot e^{c_{12} \cdot \hat{d}} \cdot e^{\frac{c_{12} \cdot \alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right)} + q_2 \cdot c_{21} \cdot e^{c_{22} \cdot \hat{d}} \cdot e^{\alpha_1 \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right)} \\ &= q_1 \cdot c_{11} \cdot e^{c_{12} \cdot \hat{d}} \left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right)^{-\alpha_2} + q_2 \cdot c_{21} \cdot e^{c_{22} \cdot \hat{d}} \left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right)^{\alpha_1}. \end{aligned} \tag{4.5}$$

Ersetzt man in (4.5) die Koeffizienten c_{11} und c_{21} gemäß (3.9) und (3.10), so erhält man

$$\begin{aligned} k(d_{opt}) &= \frac{1}{\alpha_0} \cdot q_1 \left(\frac{\hat{r}_1}{\hat{r}_2}\right)^{\alpha_2} \cdot e^{-c_{12} \cdot \hat{d}} \cdot e^{c_{12} \cdot \hat{d}} \left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right)^{-\alpha_2} \\ &\quad + \frac{1}{\alpha_0} \cdot q_2 \left(\frac{\hat{r}_2}{\hat{r}_1}\right)^{\alpha_1} \cdot e^{-c_{22} \cdot \hat{d}} \cdot e^{c_{22} \cdot \hat{d}} \left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right)^{\alpha_1} \\ &= \frac{1}{\alpha_0} \left(q_1 \left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1}{\alpha_1 \cdot q_2}\right)^{-\alpha_2} + q_2 \left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1}{\alpha_1 \cdot q_2}\right)^{\alpha_1} \right) \\ &= \frac{1}{\alpha_0} \cdot q_1^{\alpha_1} \cdot q_2^{\alpha_2} \left(\left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{\alpha_2} + \left(\frac{\alpha_2}{\alpha_1}\right)^{\alpha_1} \right) \end{aligned} \tag{4.6}$$

Aufgrund der Linear-Homogenität, d.h. der Eigenschaft $\alpha_1+\alpha_2 = 1$, läßt sich der Klammerterm in (4.6) zusammenfassen, so daß sich das Stückkostenminimum schließlich mit

$$\begin{aligned} k(d_{opt}) &= \frac{1}{\alpha_0} \cdot q_1^{\alpha_1} \cdot q_2^{\alpha_2} \cdot \alpha_1^{-\alpha_1} \cdot \alpha_2^{-\alpha_2} (\alpha_1 + \alpha_2) \\ &= \frac{1}{\alpha_0} \left(\frac{q_1}{\alpha_1} \right)^{\alpha_1} \left(\frac{q_2}{\alpha_2} \right)^{\alpha_2} \end{aligned} \tag{4.7}$$

ergibt.

Der Vergleich von (4.7) mit den minimalen Stückkosten der linear-homogenen COBB-DOUGLAS-Technologien bei Realisation der Minimalkostenkombination (2.4) zeigt, daß $k(d_{opt})$ und k übereinstimmen. Wenn also die optimale Intensität im zulässigen Intervall $[d_{min}; d_{max}]$ liegt und mit dieser Intensität die zeitliche Anpassung möglich ist, stimmen die Funktionen minimaler Kosten beider Technologien – zumindest in einem Teilbereich des Produktionsintervalls – überein.

Bemerkenswert ist außerdem, daß zwar die kostenminimale Intensität ebenso wie beispielsweise die Koeffizienten c_{11} und c_{21} von der Vorgabe des Produktionspunktes, der Intensität sowie von c_{22} abhängt, daß aber die Höhe der minimalen Stückkosten von diesen Parametern unabhängig ist.

Im folgenden Abschnitt sind mögliche Verläufe der Funktion minimaler Kosten und deren Ursachen zu erörtern.

4.2. DIE FUNKTION MINIMALER KOSTEN

Zum leichteren Verständnis der Überlegungen soll zunächst das in Abschnitt 3.4 eingeführte Beispiel aufgegriffen werden. Die hier benötigten Faktorpreise sollen q_1 = 16 GE/FE$_1$ und q_2 = 18 GE/FE$_2$ sein.

Die kostenminimalen Intensitäten sind dann nach (4.4) d_{opt} = 3,849 für $\hat{d} = 5$ und d_{opt} = 4,849 für $\hat{d} = 6$, gemessen jeweils in PE/ZE. Die minimalen Stückkosten ergeben sich in beiden Fällen gemäß (4.7) mit

$$k(d_{opt}) = k = \frac{1}{10} \left(\frac{16}{0{,}4} \right)^{0{,}4} \left(\frac{18}{0{,}6} \right)^{0{,}6} = 3{,}366 \text{ GE/PE}. \tag{4.8}$$

Für GUTENBERG-Technologien mit Faktorbegrenzungen setzen sich die Funktionen minimaler Kosten, $K(x)$, aus bis zu drei Teilfunktionen zusammen[18], die von der Anpassungsform[19] an geänderte Produktmengen abhängig sind. Neben der zeitlichen und intensitätsmäßigen Anpassung, d. h. der isolierten Veränderung von Einsatzzeit bzw. Produktionsgeschwindigkeit des Potentialfaktors, kommt auch deren simultane Variation in Betracht, wenn eine der Faktorgrenzen erreicht wird. Welche der Anpassungsformen zu wählen ist, um die Kosten für jedes Produktionsniveau zu minimieren, hängt von Verlauf und Lage der Faktorbegrenzungsfunktionen $t^{(r1)}(d)$ und $t^{(r2)}(d)$

18 Vgl. DINKELBACH/ROSENBERG (2002), S. 200 ff.

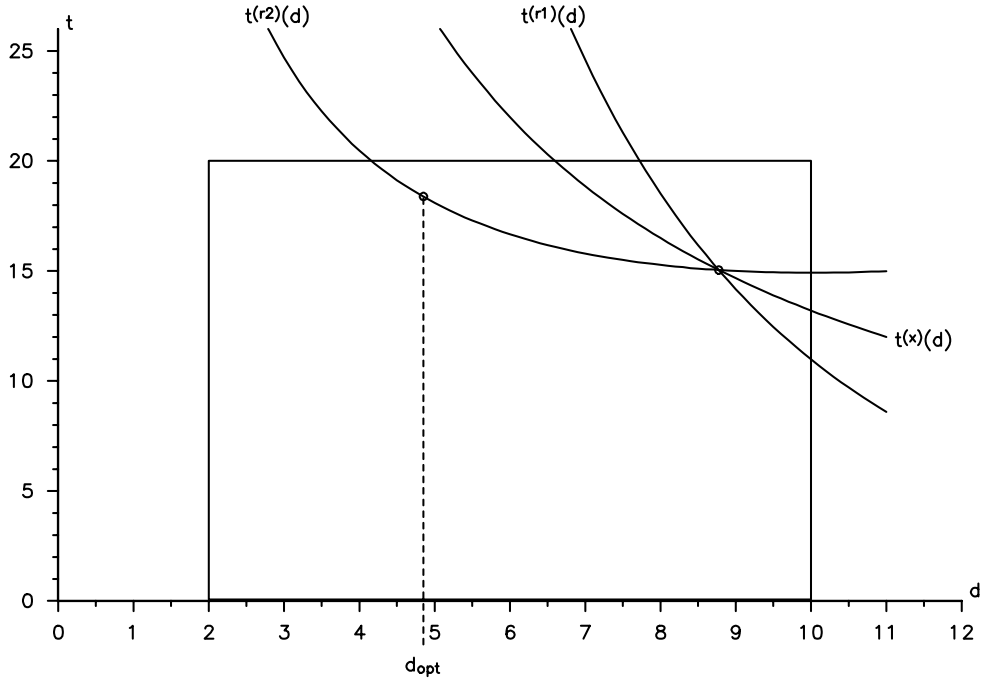
19 Vgl. GUTENBERG (1983), S. 354 ff.

und damit bei gegebenen Faktorgrenzen von den Verbrauchsfunktionen ab.

In Abbildung 2 ist für die Parametervariante $\hat{d} = 6$ neben den im *d*-*t*-Diagramm von Abbildung 1 dargestellten Produktionsgrenzen zusätzlich die kostenminimale Intensität d_{opt} eingetragen. Diese liegt im zulässigen Intensitätsintervall, so daß bei zeitlicher Anpassung bis zum Erreichen der Faktorgrenze $r_{2\max}$ die Funktion minimaler Kosten linear verläuft, mit

$$K(x) = k(d_{opt}) \cdot x = k \cdot x\,. \tag{4.9}$$

Abb. 2 d-t- Diagramm für $\hat{d} = 6$



Die untere Grenze des Gültigkeitsbereichs für (4.9) ist wegen $t_{\min}$= 0 Null. Die obere Grenze ist

$$x^{(r)} = t^{(r2)}(d_{opt}) \cdot d_{opt} = \frac{r_{2\max}}{c_{21} \cdot e^{c_{22} \cdot d_{opt}} \cdot d_{opt}} \cdot d_{opt} = \frac{r_{2\max}}{c_{21} \cdot e^{c_{22} \cdot d_{opt}}}\,. \tag{4.10}$$

Ersetzt man in (4.10) c_{21} gemäß (3.10) sowie d_{opt} gemäß (4.4), dann ist

$$x^{(r)} = \frac{r_{2\max}}{\frac{1}{\alpha_0}\left(\frac{\hat{r}_2}{\hat{r}_1}\right)^{\alpha_1} \cdot e^{-c_{22} \cdot \hat{d}} \cdot e^{c_{22} \cdot \left(\hat{d} + \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right)\right)}} = \frac{r_{2\max}}{\frac{1}{\alpha_0}\left(\frac{\hat{r}_2}{\hat{r}_1}\right)^{\alpha_1} \cdot e^{\alpha_1 \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right)}}$$

$$= \frac{r_{2\max}}{\frac{1}{\alpha_0}\left(\frac{\hat{r}_2}{\hat{r}_1}\right)^{\alpha_1}\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right)^{\alpha_1}} \quad = \frac{r_{2\max}}{\frac{1}{\alpha_0}\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1}{\alpha_1 \cdot q_2}\right)^{\alpha_1}} \tag{4.11}$$
$$= \alpha_0\left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2}{\alpha_2 \cdot q_1}\right)^{\alpha_1} \cdot r_{2\max}.$$

Der Vergleich von (4.11) mit (2.10) zeigt, daß die Werte $x^{(r)}$ der linear-homogenen COBB-DOUGLAS- und der GUTENBERG-Technologien übereinstimmen, wenn – wie hier – das Intervall zeitlicher Anpassung nicht durch $t_{\max}$, sondern durch die Faktorbeschränkung $r_{2\max}$ begrenzt wird.

Zur Ermittlung der Funktion minimaler Kosten im anschließenden Bereich kombinierter zeitlicher und intensitätsmäßiger Anpassung ist die Intensität so zu wählen, daß die Restriktion für den zweiten Faktor als Gleichung

$$c_{21} \cdot e^{c_{22} \cdot d} \cdot x = r_{2\max} \tag{4.12}$$

erfüllt ist. Mit

$$d = \frac{\ln\left(\frac{r_{2\max}}{c_{21} \cdot x}\right)}{c_{22}} \tag{4.13}$$

ist die Funktion minimaler Kosten

$$\begin{aligned} K(x) &= k\left(\frac{\ln\left(\frac{r_{2\max}}{c_{21} \cdot x}\right)}{c_{22}}\right) \cdot x \\ &= \left(q_1 \cdot c_{11} \cdot e^{\frac{c_{12}}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{r_{2\max}}{c_{21} \cdot x}\right)} + q_2 \cdot c_{21} \cdot e^{\ln\left(\frac{r_{2\max}}{c_{21} \cdot x}\right)}\right) \cdot x \\ &= q_1 \cdot c_{11}\left(\frac{r_{2\max}}{c_{21}}\right)^{\frac{c_{12}}{c_{22}}} \cdot x^{1-\frac{c_{12}}{c_{22}}} + q_2 \cdot r_{2\max}. \end{aligned} \tag{4.14}$$

Ersetzt man in (4.14) c_{12}/c_{22} durch $-\alpha_2/\alpha_1$, dann ist

$$\begin{aligned} K(x) &= q_1 \cdot c_{11}\left(\frac{c_{21}}{r_{2\max}}\right)^{\frac{\alpha_2}{\alpha_1}} \cdot x^{\frac{1}{\alpha_1}} + q_2 \cdot r_{2\max} \\ &= q_1 \cdot c_{11} \cdot c_{21}^{\frac{\alpha_2}{\alpha_1}}\left(\frac{1}{r_{2\max}}\right)^{\frac{\alpha_2}{\alpha_1}} \cdot x^{\frac{1}{\alpha_1}} + q_2 \cdot r_{2\max}. \end{aligned} \tag{4.15}$$

Mit den Bestimmungsgleichungen (3.9), (3.10) sowie (3.8) für die Koeffizienten der Verbrauchsfunktionen ist der Term

$$\begin{aligned} c_{11} \cdot c_{21}^{\frac{\alpha_2}{\alpha_1}} &= \frac{1}{\alpha_0}\left(\frac{\hat{r}_1}{\hat{r}_2}\right)^{\alpha_2} \cdot e^{-c_{12}\cdot\hat{d}} \cdot \left(\frac{1}{\alpha_0}\left(\frac{\hat{r}_2}{\hat{r}_1}\right)^{\alpha_1} \cdot e^{-c_{22}\cdot\hat{d}}\right)^{\frac{\alpha_2}{\alpha_1}} \\ &= \frac{1}{\alpha_0}\left(\frac{1}{\alpha_0}\right)^{\frac{\alpha_2}{\alpha_1}} \cdot e^{\left(\frac{\alpha_2}{\alpha_1}\cdot\hat{d}-\frac{\alpha_2}{\alpha_1}\cdot\hat{d}\right)\cdot c_{22}} = \left(\frac{1}{\alpha_0}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}. \end{aligned} \tag{4.16}$$

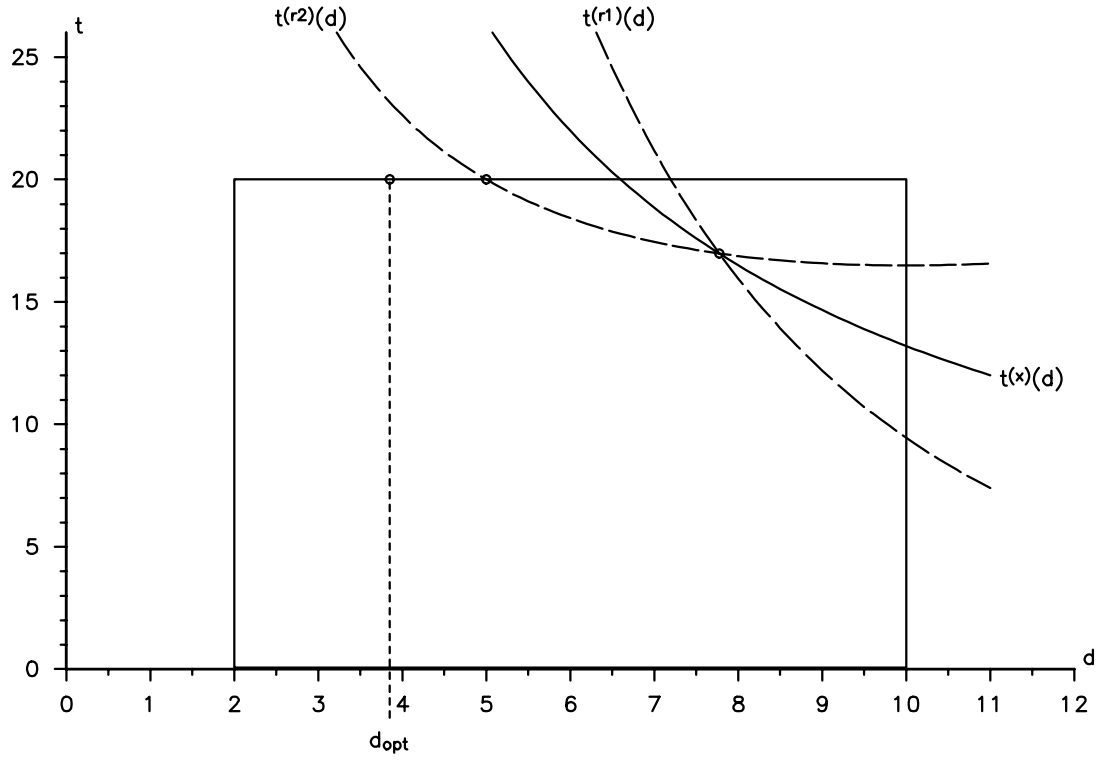
Damit ist die zweite Teilfunktion minimaler Kosten

$$\begin{aligned} K(x) &= q_1 \cdot \left(\frac{1}{\alpha_0}\right)^{\frac{1}{\alpha_1}}\left(\frac{1}{r_{2\max}}\right)^{\frac{\alpha_2}{\alpha_1}} \cdot x^{\frac{1}{\alpha_1}} + q_2 \cdot r_{2\max} \\ &= \frac{q_1}{\left(\alpha_0 \cdot r_{2\max}^{\alpha_2}\right)^{1/\alpha_1}} \cdot x^{\frac{1}{\alpha_1}} + q_2 \cdot r_{2\max}, \end{aligned} \tag{4.17}$$

die ebenfalls mit der entsprechenden Kostenfunktion linear-homogener COBB-DOUGLAS-Technologien (2.12) bis zur maximalen Produktmenge $x^{(r12)}$ übereinstimmt.

Anders ist die Situation für die Wahl von $\hat{d} = 5$, wie das zugehörige *d*-*t*-Diagramm in Abbildung 3 zeigt.

Abb. 3 d-t-Diagramm für $\hat{d} = 5$



Die kostenminimale Intensität liegt wieder im zulässigen Intensitätsintervall, aber der Bereich zeitlicher Anpassung wird nicht durch die Faktorrestriktion, sondern durch die maximale Einsatzzeit begrenzt. Für über $d_{opt} \cdot t_{\max}$ hinausgehende Produktmengen ist zunächst die rein intensitätsmäßige Anpassung zu wählen, bis wieder mit Erreichen der Faktorgrenze die kombinierte zeitliche und intensitätsmäßige Anpassung entlang der Faktorgrenze folgt. Die Obergrenze des Bereichs intensitätsmäßiger Anpassung wird durch den Schnittpunkt der Funktion $t^{(r2)}(d)$ mit der Geraden $t_{\max}$ determiniert. Aus der Gleichung

$$\frac{r_{2\max}}{c_{21} \cdot e^{c_{22} \cdot d^{(r2)}} \cdot d^{(r2)}} = t_{\max} \tag{4.18}$$

läßt sich die Intensität $d^{(r2)}$ näherungsweise ermitteln und somit die Obergrenze $d^{(r2)} \cdot t_{\max}$ bestimmen. Die Funktion minimaler Kosten bei intensitätsmäßiger Anpassung ist

$$K(x) = k\left(\frac{x}{t_{\max}}\right) \cdot x = \left(q_1 \cdot c_{11} \cdot e^{\frac{c_{12}}{t_{\max}} \cdot x} + q_2 \cdot c_{21} \cdot e^{\frac{c_{22}}{t_{\max}} \cdot x}\right) \cdot x\,. \tag{4.19}$$

Für den anschließenden Bereich der Funktion minimaler Kosten bei simultaner zeitlicher und intensitätsmäßiger Anpassung erhält man dann wieder den mit den COBB-DOUGLAS-Technologien identischen Funktionsverlauf bis zur maximalen Produktmenge $x^{(r12)}$.

Für das Zahlenbeispiel sind die Funktionen minimaler Kosten für die COBB-DOUGLAS-Technologie

$$K(x) = \begin{cases} 3{,}366\,x & 0 \le x \le 89{,}13 \\ 0{,}0016\,x^{2{,}5} + 180 & 89{,}13 \le x \le 131{,}95 \end{cases} \tag{4.20}$$

und für die Gutenberg-Technologie

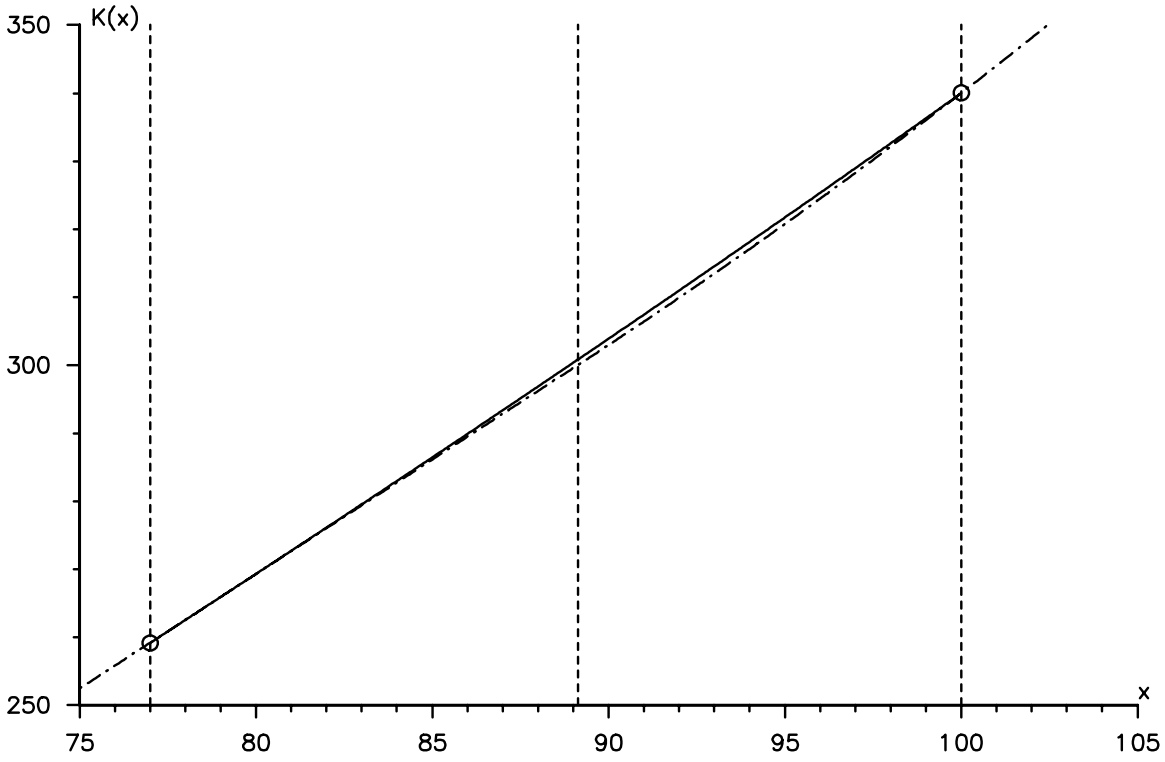
$$K(x) = \begin{cases} 3{,}366\,x & 0 \le x \le 76{,}99 \\ \left(0{,}7558\,e^{0{,}0075x} + 2{,}968\,e^{-0{,}005x}\right) \cdot x & 76{,}99 \le x \le 100 \\ 0{,}0016\,x^{2{,}5} + 180 & 100 \le x \le 131{,}95. \end{cases} \tag{4.21}$$

Im Bereich intensitätsmäßiger Anpassung sind die minimalen Kosten der GUTENBERG-Technologie höher als die der COBB-DOUGLAS-Technologie, da die maximale Einsatzzeit den Bereich des linearen Funktionsverlaufs stärker einschränkt als die Faktorgrenze, die in linear-homogenen COBB-DOUGLAS-Technologien allein wirksam wird. Abbildung 4 gibt den entsprechenden Ausschnitt der Kostenfunktionen des Beispiels wieder, wobei die durchgezogene Linie den Funktionsverlauf der GUTENBERG- und die Strich-Punkt-Linie den der COBB-DOUGLAS-Technologie aufzeigt.

Die unterschiedlichen Kostenverläufe, die sich durch die Wahl des Parameters $\hat{d}$ er-

geben – identische Funktionen minimaler Kosten für $\hat{d} = 6$, Abweichung im Teilbereich intensitätsmäßiger Anpassung für $\hat{d} = 5$ – legen es nahe, die Voraussetzungen für identische Kostenverläufe zu ermitteln. Dies soll im folgenden Abschnitt geschehen.

Abb. 4 Kostenverlauf im Bereich intensitätsmäßiger Anpassung



4.3. VORAUSSETZUNGEN IDENTISCHER KOSTENFUNKTIONEN

Damit die linearen Teilabschnitte der Funktionen minimaler Kosten dieselbe Steigung aufweisen, muß vorausgesetzt werden, daß die kostenminimale Intensität realisiert werden kann, d.h. innerhalb des Intervalls [d_{min}; d_{max}] liegt. Mit (4.4) zur Bestimmung von d_{opt} heißt das, daß die Restriktion

$$d_{\min} \le \hat{d} + \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right) \le d_{\max} \tag{4.22}$$

bzw.

$$d_{\min} - \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right) \le \hat{d} \le d_{\max} - \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right) \tag{4.23}$$

eingehalten wird. Für die Beispieldaten beider Varianten erfüllt

$$2 - (-4) \cdot 0{,}2877 = 3{,}1507 \le \hat{d} \le 10 - (-4) \cdot 0{,}2877 = 11{,}1507 \tag{4.24}$$

diese Bedingung, wird jedoch durch (3.25), wie die Berechnung in (3.30) zeigt, stär-

ker eingeschränkt.

Abhängig von der Datenkonstellation – den Koeffizienten der COBB-DOUGLAS-Produktfunktion, den Faktorgrenzen und den Faktorpreisen sowie den Begrenzungen von Intensität und Einsatzzeit bei GUTENBERG-Technologien – ist auch die Wahl des Koeffizienten c_{22} über die Negativitätsbedingung hinaus weiter eingeschränkt, damit eine Intensität $\hat{d}$ existiert, die sowohl die Restriktionen (3.22) und (3.24) als auch (4.23) erfüllt. Damit dies gewährleistet ist, muß die Untergrenze (Obergrenze) für d_{opt} (4.23) höchstens (mindestens) gleich den Obergrenzen (Untergrenzen) für $d^{(\text{r12})}$ und $t^{(\text{r12})}$ sein. Mit

$$\ln\left(\frac{\hat{r}_1 \cdot r_{2\max}}{\hat{r}_2 \cdot r_{1\max}}\right) - \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2}\right) = \ln\left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot r_{2\max}}{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot r_{1\max}}\right) \tag{4.25}$$

ergeben sich vier Ungleichungen,

$$\begin{aligned}
&\frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot r_{2\max}}{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot r_{1\max}}\right) \le d_{\max} - d_{\min}, \quad \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot r_{2\max}}{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot r_{1\max}}\right) \le \frac{x^{(r12)}}{t_{\min}} - d_{\min}, \\
&\frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot r_{2\max}}{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot r_{1\max}}\right) \le d_{\min} - d_{\max}, \quad \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot r_{2\max}}{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot r_{1\max}}\right) \le \frac{x^{(r12)}}{t_{\max}} - d_{\max},
\end{aligned} \tag{4.26}$$

aus denen sich für $c_{22} < 0$ die obere Grenze

$$\begin{aligned}
c_{22} \le \quad \alpha_1 \cdot \min\Bigg\{ & \ln\left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot r_{2\max}}{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot r_{1\max}}\right) \cdot \frac{1}{d_{\max} - d_{\min}}; \quad \ln\left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot r_{2\max}}{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot r_{1\max}}\right) \cdot \frac{1}{x^{(r12)}/t_{\min} - d_{\min}}; \\
& \ln\left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot r_{2\max}}{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot r_{1\max}}\right) \cdot \frac{1}{d_{\min} - d_{\max}}; \qquad \ln\left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot r_{2\max}}{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot r_{1\max}}\right) \cdot \frac{1}{x^{(r12)}/t_{\max} - d_{\max}} \Bigg\},
\end{aligned} \tag{4.27}$$

bestimmen läßt[20]. Diese Grenze hängt allein von den Problemdaten, nicht jedoch von den für die Bestimmung der Koeffizienten der Verbrauchsfunktionen festzulegenden Parametern $\hat{r}_1, \hat{r}_2$ und $\hat{d}$ ab. Für das Beispiel muß $c_{22} \le -0{,}049041$ sein, damit die kostenminimale Intensität realisiert werden kann.

Identische Kostenverläufe der COBB-DOUGLAS- und der GUTENBERG-Technologien mit exponentiellen Verbrauchsfunkionen setzen aber, wie gezeigt wurde, zusätzlich voraus, daß kein Bereich rein intensitätsmäßiger Anpassung existiert. Wenn, wie aus den Abbildungen 2 und 3 ersichtlich ist, die Begrenzung des zweiten Faktors den Engpaß bildet, entfällt die intensitätsmäßige Anpassung, falls $t^{(r2)}(d_{opt}) \le t_{\max}$ ist. Mit (4.11) muß also gelten

---

[20] Für $t_{\min} = 0$ ist der Quotient des zweiten Term innerhalb der Klammern gleich Null und für $x^{(\text{r12})} = d_{\max} \cdot t_{\max}$ der des vierten Terms gleich einer kleinen negativen Zahl zu setzen.

$$t^{(r2)}(d_{opt}) = \alpha_0 \left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2}{\alpha_2 \cdot q_1} \right)^{\alpha_1} \cdot r_{2\max} \cdot \frac{1}{d_{opt}} \le t_{\max} . \tag{4.29}$$

Mit (4.4) ergibt sich dann

$$d_{opt} = \hat{d} + \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2} \right) \ge \alpha_0 \left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2}{\alpha_2 \cdot q_1} \right)^{\alpha_1} \cdot \frac{r_{2\max}}{t_{\max}} \tag{4.30}$$

bzw.

$$\hat{d} \ge \alpha_0 \left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2}{\alpha_2 \cdot q_1} \right)^{\alpha_1} \cdot \frac{r_{2\max}}{t_{\max}} - \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot \hat{r}_1}{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot \hat{r}_2} \right). \tag{4.31}$$

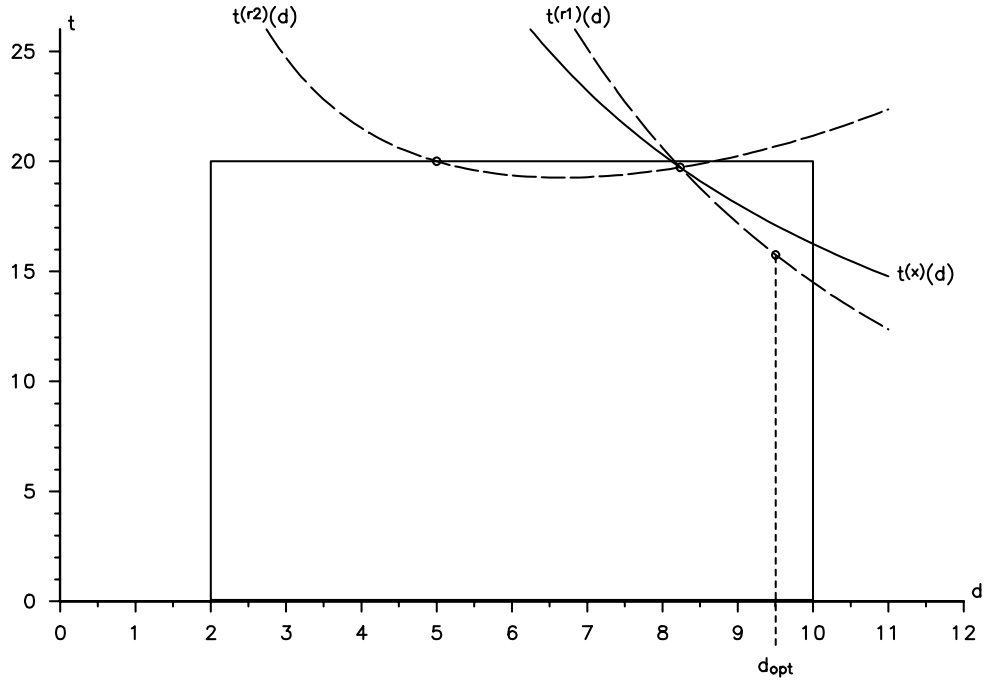
Für die Beispieldaten entfällt die intensitätsmäßige Anpassung, wenn $\hat{d} \ge 5{,}607$ ist.

Letztlich bleibt zu klären, unter welchen Voraussetzungen welcher Faktor den Engpaß bildet. Für die COBB-DOUGLAS-Technologien nennt die Ungleichung (2.8) den Wertebereich für α_1, wenn $r_{1\max}$ den Engpaß bildet. Der entsprechende Grenzwert ist für die GUTENBERG-Technologien gegeben, wenn die Intensitäten d_{opt} und $d^{(\text{r12})}$ übereinstimmen. Ersetzt man diese durch (4.4) und (3.20), dann nimmt die Differenz

$$d^{(r12)} - d_{opt} = \frac{\alpha_1}{c_{22}} \cdot \ln\left(\frac{\alpha_1 \cdot q_2 \cdot r_{2\max}}{\alpha_2 \cdot q_1 \cdot r_{1\max}} \right) \tag{4.32}$$

den Wert Null an, wenn der Quotient, dessen natürlicher Logarithmus zu bilden ist, gleich eins ist. Daraus ergibt sich derselbe Grenzwert für α_1 wie für die linear-homogenen COBB-DOUGLAS-Technologien. Er ist für das Beispiel $\alpha_1 = 0{,}64$.

Abb. 5 d-t-Diagramm bei geändertem Faktorengpaß



Wählt man - bei sonst unveränderten Daten - in dem bisher verwendeten Beispiel α_1 = 0,7 und somit α_2 = 0,3, c_{22} = - 0,15 sowie $\hat{d} = 5$, dann veranschaulicht das *d-t*-Diagramm in Abbildung 5, daß in diesem Fall keine intensitätsmäßige Anpassung auftreten kann, daß sich vielmehr, wenn die entsprechenden, oben hergeleiteten Restriktionen für die Wahl der Parameter erfüllt sind, an den Bereich zeitlicher stets unmittelbar der Bereich kombinierter zeitlicher und intensitätsmäßiger Anpassung entlang der Grenze für den ersten Faktor anschließt.

Für die Bereiche zeitlicher sowie simultaner zeitlicher und intensitätsmäßiger Anpassung lassen sich die Teilfunktionen der minimalen Kosten für den ersten Faktor als Engpaß in gleicher Weise bestimmen, wie sie für den zweiten Faktor hergeleitet wurde. Die Funktionen der minimalen Kosten stimmen für die beiden Technologien überein.

5. Zusammenfassung

Als Ergebnis der Ausführungen ist festzuhalten, daß, wenn exponentielle Verbrauchsfunktionen gegeben sind oder empirisch ermittelte Verbrauchsfunktionen durch diesen Funktionstyp angenähert werden können, sich die Übereinstimmung von COBB-DOUGLAS-Technologien mit stark aggregierten Produktfunktionen und GUTENBERG-Technologien, die durch die einzelbetrieblichen Steuerungsgrößen Intensität und Arbeitszeit einer detaillierteren, einzelbetrieblichen Sichtweise Rechnung tragen, nicht auf die Produktmengen beschränkt, sondern auch für die Produktionskosten gilt. Dabei hat sich außerdem gezeigt, daß bei betriebswirtschaftlicher Betrachtung neben den begrenzten Ressourcen auch die begrenzte Arbeitszeit eines Betriebes – ein Parameter, der in aggregierten Produktfunktionen nicht berücksichtigt wird, – durch die

dann notwendige rein intensitätsmäßige Anpassung zu einer Erhöhung der minimalen Kosten gegenüber der gesamtwirtschaftlichen Sicht führen kann.

Für die Herleitung dieser Ergebnisse wird hier von COBB-DOUGLAS-Produktfunktionen als Datum ausgegangen, und die dazu „passenden“ Verbrauchsfunktionen für die GUTENBERG-Technologien werden ermittelt. Bei umgekehrter Sichtweise bedeuten die Freiheitsgrade, die für die Bestimmung der Koeffizienten der Verbrauchsfunktionen gegeben sind, daß unterschiedliche, betriebsindividuelle Systeme mit unterschiedlichen Verbrauchsfunktionen zu derselben Produktfunktion und derselben Funktion minimaler Kosten führen können. So lassen sich COBB-DOUGLAS-Technologien auch als Aggregationen von GUTENBERG-Technologien interpretieren.

Symbolverzeichnis

α_0, α_1, α_2	Parameter der COBB-DOUGLAS-Produktfunktion
$a_b(d)$	Verbrauchsfunktion für den b-ten Faktor
b	Index der Faktoren
B	Anzahl der Faktoren
c	Parameter der Verbrauchsfunktionen
d	Intensität
d_{opt}	stückkostenminimale Intensität
d_{max}	maximal einstellbare Intensität
d_{min}	minimal einstellbare Intensität
$\hat{d}$	fest vorgegebene Intensität
e	Eulersche Zahl
k	minimale Stückkosten der COBB-DOUGLAS-Technologie
$k(d)$	Funktion der Stückkosten in Abhängigkeit von der Intensität
$K(x)$	Funktion der für den vorgegebenen Output x minimalen Kosten
ln	natürlicher Logarithmus
q	Faktorpreise
r	Faktormengen
r_{bmax}	Obergrenze für Faktor b
r_{bopt}	kostenminimale Einsatzmenge für Faktor b der COBB-DOUGLAS-Technologie
$\hat{r}_b$	fest vorgegebene Einsatzmenge für Faktor b
R	Menge der reellen Zahlen
t	Einsatzzeit
t_{max}	maximal verfügbare Einsatzzeit
t_{min}	minimal verfügbare Einsatzzeit
$\hat{t}$	fest vorgegebene Einsatzzeit
T	Technologie
x	Produktmenge
$\hat{x}$	fest vorgegebene Produktmenge

Literaturverzeichnis

Albach, H. (1962a): Produktionsplanung auf der Grundlage technischer Verbrauchsfunktionen. In: Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein/Westfalen, Heft 105, Köln/Opladen 1962, S. 45 - 109.

Brüggemann, W. (2003): Faktorsubstitution bei Gutenberg-Produktionsfunktionen. In: Jahnke, H./Brüggemann, W. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre und betriebliche Praxis – Festschrift für Horst Seelbach zum 65. Geburtstag, Wiesbaden 2003, S. 81 - 116.

Dinkelbach, W./Rosenberg, O. (2002): Erfolgs- und umweltorientierte Produktionstheorie. 4. Auflage, Berlin et al. 2002.

Dyckhoff, H. (1994): Betriebliche Produktion: Theoretische Grundlagen einer umweltorientierten Produktionswirtschaft. 2. Auflage, Berlin et al. 1994.

Dyckhoff, H. (2003): Neukonzeption der Produktionstheorie. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 2003, S. 705 - 732.

Fandel, G. (1996): Produktions- und Kostentheorie. 5. Auflage, Berlin et al. 1996.

Gutenberg, E. (1951): Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1: Die Produktion. 1. Auflage, Berlin et al. 1951.

Gutenberg, E. (1983): Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1: Die Produktion. 24. Auflage, Berlin et al. 1983.

Kilger, W. (1958): Produktions- und Kostentheorie. Wiesbaden 1958.

Kistner, K.-P. (1993): Produktions- und Kostentheorie. 2. Auflage, Würzburg et al. 1993.

Knolmayer, G. (1983): Der Einfluß von Anpassungsmöglichkeiten auf die Isoquanten in Gutenberg-Produktionsmodellen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 1983, S. 1122 - 1147.

Krelle, W. (1969): Produktionstheorie – Teil I der Preistheorie. 2. Auflage, Tübingen 1969.

Schneider, E. (1958): Einführung in die Wirtschaftstheorie, II. Teil. 5. Auflage, Tübingen 1958.

Schweitzer, M./Küpper, H.-U. (1997): Produktions- und Kostentheorie: Grundlagen - Anwendungen. 2. Aufl., Wiesbaden 1997.

Seelbach, H./Brüggemann, W. (2002): Modellierung von Produktionsprozessen bei Faktorbegrenzungen. In: Keuper, F. (Hrsg.), Produktion und Controlling – Festschrift für Manfred Layer zum 65. Geburtstag, Wiesbaden 2002, S. 3 – 56.

Stepan, A./Fischer, E.O. (1996): Betriebswirtschaftliche Optimierung. 5. Auflage, München 1996.

Winfried Mellwig

Rechnungsabgrenzungsposten – Quelle struktureller Unstimmigkeiten im Bilanzrecht

Rechnungsabgrenzungsposten wurden ehedem ausschließlich als Instrumente dynamischer Erfolgsabgrenzung verstanden. Im heutigen Bilanzrecht dagegen sind Rechnungsabgrenzungsposten Aktiv- bzw. Passivposten für Vorleistungen (Vorauszahlungen) im Rahmen sog. schwebender Geschäfte, bei denen eine Vertragsseite eine zeitraumbezogene Gegenleistung zu erbringen hat (Miete, Pacht, Kapitalüberlassung etc.). Rechnungsabgrenzungsposten repräsentieren bereits erbrachte Leistungen einer Vertragsseite und damit wirtschaftliche Vorteile und Lasten, weil sie bei gegebener Gegenleistung die noch zu leistenden bzw. zu erhaltenden Zahlungen vermindern. Rechtsprechung und Literatur haben diesen Wandel jedoch bislang nicht konsequent realisiert. Daraus ergeben sich nicht nur Ungereimtheiten bei der Qualifikation dieser Positionen, sondern auch materielle Unstimmigkeiten bei der Bewertung. Der Beitrag zeigt diese Unstimmigkeiten auf und zeigt Wege zu ihrer Überwindung.

1. Einleitung

In Zeiten zunehmender Spezialisierung in der Betriebswirtschaftslehre ist der Typus des an der Gesamtentwicklung des Faches teilnehmenden Wissenschaftlers selten geworden. Hugo Kossbiel hat fachliche Einseitigkeiten stets vermieden. Trotz seiner primären Orientierung an Fragen der Personalwirtschaft und der Organisationstheorie sind seine Interessen sehr breit gestreut. Er ist stets bereit zu einem nicht nur oberflächlichen Blick über den Zaun, und dabei interessieren ihn auch weit von seinen eigenen Aktivitätsfeldern entfernt liegende Fachgebiete. Das breit angelegte fachliche Interesse Hugo Kossbiels lässt es gerechtfertigt erscheinen, in einer Festschrift für einen Personalwirtschaftler ein bilanzrechtliches Problemfeld zu diskutieren. Das Generalthema der Festschrift legt es nahe, strukturelle Unstimmigkeiten bei der Bilanzierung von Rechnungsabgrenzungsposten und Möglichkeiten ihrer Beseitigung aufzuzeigen.

Rechnungsabgrenzungsposten sind dem nicht in der Rechnungslegung spezialisierten Betriebswirt als Instrument dynamischer Erfolgsabgrenzung bekannt. Dies könnte zu der Frage führen, was es denn heute zu Rechnungsabgrenzungsposten noch zu diskutieren gebe. Mit der durch das Aktiengesetz von 1965 eingeleiteten und durch die Bilanzrechtsprechung präzisierten sog. statischen Wende im Bilanzrecht wurde das Spektrum der Rechnungsabgrenzungsposten deutlich eingegrenzt. Rechnungsabgrenzungsposten sind heute spezielle wirtschaftliche Vorteile bzw. Lasten, und es ist nicht gerechtfertigt, sie in der überlieferten Weise scharf von Vermögensgegenständen und Schulden abzugrenzen. Dennoch sehen Bilanzrechtsprechung und herrschende Literaturmeinung in Rechnungsabgrenzungsposten keine vermögenswerten Positionen, sondern allein Instrumente der periodischen Erfolgsabgrenzung. Aus dieser unangemessenen Qualifikation der heutigen bilanziellen Rechnungsabgrenzung ergeben sich Widersprüche zur bilanziellen Behandlung verwandter Bilanzposten (von geleisteten und erhaltenen Anzahlungen) sowie offenkundige Unstimmigkeiten bei der planmäßigen und bei der außerplanmäßigen Folgebewertung von Rechnungsabgrenzungsposten.

2. Rechnungsabgrenzungsposten im geltenden Bilanzrecht

2.1. Vorleistungen im Rahmen schwebender Dauerschuldverhältnisse

Rechnungsabgrenzungsposten sind „Ausgaben vor dem Abschlussstichtag ..., soweit sie Aufwand für eine bestimmte Zeit nach diesem Tag darstellen“ (§ 250 Abs. 1 HGB, aktive Rechnungsabgrenzung) bzw. „Einnahmen vor dem Abschlussstichtag ..., soweit sie Ertrag für eine bestimmte Zeit nach diesem Tag darstellen“ (§ 250 Abs. 2 HGB, passive Rechnungsabgrenzung). Nach dem gesetzlichen Wortlaut handelt es sich somit um Vorleistungen, die erst nach dem Bilanzstichtag erfolgswirksam werden sollen (sog. Transitorien); die ehedem ebenfalls unter den Rechnungsabgren-

zungsposten ausgewiesenen Nachleistungen (sog. Antizipativa) werden als sonstige Vermögensgegenstände bzw. sonstige Verbindlichkeiten ausgewiesen.[1]

Die Bilanzrechtsprechung hat Rechnungsabgrenzungsposten weiter präzisierend eingegrenzt: „Der Anwendungsbereich der Rechnungsabgrenzungsposten liegt hauptsächlich auf dem Gebiet solcher gegenseitiger Verträge, bei denen Leistung und Gegenleistung ihrer Natur nach zeitbezogen sind, zeitlich aber auseinanderfallen. Danach sind vorausbezahlte Miet- und Pachtzinsen, Darlehenszinsen, Versicherungsprämien und ähnliche wiederkehrende Leistungen beim Empfänger passiv und beim Geber aktiv abzugrenzen. Aufgabe der Rechnungsabgrenzungsposten ist es in diesen Fällen, die Vorleistung des einen Teils in das Jahr zu verlegen, in dem die nach dem Vertrag geschuldete Gegenleistung des anderen Teils erbracht wird.“[2] Damit werden Rechnungsabgrenzungsposten als Vorleistungen einer Vertragsseite im Rahmen schwebender Dauerschuldverhältnisse qualifiziert. Zwei Charakteristika schwebender Dauerschuldverhältnisse sind hervorzuheben:

(1) Die Leistung der einen Gegenstand, Kapital o.ä. überlassenden Vertragsseite erfolgt nicht zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses, sondern erst später; es liegt ein schwebendes Geschäft vor. „Unter einem schwebenden Geschäft ist ein zweiseitig verpflichtender Vertrag zu verstehen, der auf einen Leistungsaustausch gerichtet ist und bei dem der zur Sach- oder Dienstleistung Verpflichtete noch nicht erfüllt hat.“[3] Damit greift der Grundsatz der Nichtbilanzierung schwebender Geschäfte: Solange beide Vertragsseiten nicht geleistet haben, wird das Geschäft nicht bilanziert; sobald indes die zur Geldleistung verpflichtete Vertragsseite vorleistet, ist diese Leistung bilanziell zu erfassen.

(2) Die erst später, nach dem Vertragsabschluss zu erbringende Leistung der einen Gegenstand, Kapital o.ä. überlassenden Vertragsseite ist keine einmalige, keine zeitpunktbezogene Leistung, sondern eine Leistung im Zeitablauf. Anders als etwa bei einem schwebenden Absatz-/Verkaufsgeschäft über eine Sache erfolgt die Leistung kontinuierlich, pro rata temporis. Erst diese zeitraumbezogene Gegenleistung begründet den Ansatz der Vorleistung der anderen Vertragsseite als Rechnungsabgrenzungsposten. Vorleistungen für erst später zu erbringende zeitpunktbezogene Gegenleistungen werden bilanziell nicht als Rechnungsabgrenzungsposten, sondern als geleistete bzw. erhaltene Anzahlungen erfasst (§ 266 Abs. 2 A.I.3., A.II.4., B.I.4. und Abs. 3 C.3. HGB).[4]

---

1 Vgl. Kropff, S. 237, sowie Berger/Bartels-Hetzler, in: Beck’scher Bilanz-Kommentar, Kommentierung zu § 250 HGB, Anm. 4; ebenso Adler/Düring/Schmaltz, Kommentierung zu § 250 HGB, Tz. 6f., und Tiedchen, in: v. Wysocki/Schulze-Osterloh, Posten der aktiven und passiven Rechnungsabgrenzung, Abt. II/8, Rn. 24.

2 BFH I 208/63 vom 31.5.1967, BStBl III 1967, S. 607-609, hier S. 608.

3 BFH I B 49/85 vom 11.12.1985, BFH/NV 1986, S. 595f., hier S. 595. Siehe auch Woerner, S. 490f.

4 Vgl. Kupsch, in: Hofbauer/Kupsch, Kommentierung zu § 250 HGB, Rz. 14.

Es ist immer wieder und in jüngerer Zeit verstärkt diskutiert worden[5], ob dauerhafte Nutzungsverhältnisse bilanziell angemessen berücksichtigt sind, wenn sie als schwebende Dauerschuldverhältnisse qualifiziert werden. Gefragt wird, ob es der großen praktischen Bedeutung solcher Verträge gerecht wird, sie dem Grundsatz der Nichtbilanzierung schwebender Geschäfte zu unterwerfen, sie also grundsätzlich in der Bilanz nicht zu zeigen und nur erbrachte Vorleistungen (und ggf. eine Rückstellung für drohende Verluste aus schwebenden Geschäften) anzusetzen. Da es wirtschaftlich unerheblich erscheint, ob ein Vermögensgegenstand käuflich erworben oder seine Nutzung durch einen längerfristigen Überlassungsvertrag gesichert ist, könnte man bei Betonung einer wirtschaftlichen Betrachtungsweise im Bilanzrecht die Bilanzierung von Nutzungsrechten (und ggf. auch von Nutzungsüberlassungsverpflichtungen) erwägen. Unter Aufgabe des Grundsatzes der Nichtbilanzierung schwebender Geschäfte würden dauerhafte Nutzungsverhältnisse (bei hinreichend gesicherter Rechtsposition des Nutzungsberechtigten) als Nutzungsrechte aktiviert. Dies hätte unabhängig von den Zahlungsmodalitäten zu erfolgen. Zum bilanziellen Ausweis von Vorleistungen käme es nicht (bzw. nur dann, wenn vor der Überlassung des Gegenstandes eine Vorauszahlung entrichtet wird); vielmehr würden spätere Zahlungen als Verbindlichkeit aus einem schon erfolgten Rechtskauf passiviert.

Die Qualifikation eines dauerhaften Nutzungsverhältnisses als Rechtskauf hat sich (bislang) im Bilanzrecht nicht durchgesetzt.[6] Dauerhafte Nutzungsverhältnisse werden als schwebende Dauerschuldverhältnisse qualifiziert und unterliegen dem Grundsatz der Nichtbilanzierung schwebender Geschäfte.[7] Vorleistungen der zur Zahlung verpflichteten Vertragsseite werden beim Geber als aktiver und beim Empfänger als passiver Rechnungsabgrenzungsposten bilanziert.

2.2. Ansatzkriterien

Die gesetzliche Definition der Rechnungsabgrenzungsposten in § 152 Abs. 9 AktG 1965, die durch das Bilanzrichtliniengesetz von 1985 in den § 250 HGB übernommen wurde, diente insbesondere dem Zweck, Transitorien im weiteren Sinne vom Bilanzansatz auszuschließen.[8] Die aktiven Rechnungsabgrenzungsposten „hatte die Steuerrechtsprechung unter dem Einfluß der dynamischen Bilanzauffassung derart ausgebaut, daß der Gesetzgeber sich veranlaßt sah, für das Handelsrecht eine Schranke zu errichten, um ein Übergreifen der Aktivierungswelle auf die Handelsbilanzen zu ver-

---

5 Vgl. für viele und als Überblick Babel, 1997a und 1997b.

6 Dies gilt auch für das internationale Bilanzrecht. So werden nach IAS 17 dauerhafte Nutzungsverhältnisse, bei denen der Nutzungsberechtigte nicht wirtschaftlicher Eigentümer der Vermögenswertes wird, als sog. operating leases bilanziell nicht gezeigt. Vorschläge zur bilanziellen Abbildung von dauerhaften Nutzungsverhältnissen als Rechtskauf (vgl. insbesondere McGregor) werden diskutiert, wurden aber bislang nicht umgesetzt.

7 Zur grundsätzlichen Bilanzierung von Dauerschuldverhältnissen vgl. Hommel.

8 Vgl. Kropff, S. 237.

hindern.“[9] Durch das Erfordernis der bestimmten Zeit sollte „vor allem erreicht werden, dass die sog. transitorischen Posten im weiteren Sinn, namentlich Reklameaufwendungen und Entwicklungskosten, nicht unter den RAP bilanziert werden“[10]. Das Steuerrecht folgte dem Handelsrecht durch die wortgleiche Definition der Rechnungsabgrenzungsposten in § 5 Abs. 5 Satz 1 EStG.[11]

Allerdings schuf die gesetzliche Definition mit dem Erfordernis der bestimmten Zeit noch keinen hinreichend sicheren Abwehrwall gegen dynamische Rechnungsabgrenzung. So blieb etwa offen, ob Kreditbearbeitungskosten einer Bank oder Kreditvermittlungsprovisionen über die Kreditlaufzeit abgegrenzt werden können oder müssen. Die Rechtsprechung sah sich daher veranlasst, in einer Serie von Urteilen ergänzende Kriterien für den Ansatz (und die Bewertung) von Rechnungsabgrenzungsposten zu erarbeiten. Aufgrund einer detaillierten Analyse der grundlegenden BFH-Entscheidungen zu Rechnungsabgrenzungsposten von 1973 bis 1983 hat Rose fünf Ansatzkriterien formuliert, die bis heute das Spektrum von Rechnungsabgrenzungsposten eingrenzen[12]:

(1) Ausgaben bzw. Einnahmen vor dem Bilanzstichtag;

(2) Vorleistungen bei gegenseitigen Verträgen;

(3) Grundsatz der rechtlichen Betrachtungsweise;

(4) zeit(raum)bezogene Gegenleistung;

(5) Gegenleistung für eine „bestimmte Zeit“.

Von den fünf Ansatzkriterien sind zwei, die Kriterien (1) und (4), kaum mehr erläuterungsbedürftig. Zu Kriterium (2) ist lediglich anzuführen, dass Vorleistungen aus gegenseitigen Verträgen zwar den typischen Fall schlechthin darstellen, doch sind auch „aus zeitbezogenen Vorleistungen resultierende Ansprüche, die ihre Grundlage im öffentlichen Recht haben, ... einzubeziehen, zum Beispiel Vorausleistungen von Kraftfahrzeugsteuern (sie verkörpern Rückforderungsansprüche).“[13]

Kriterium (3), der Grundsatz der rechtlichen Betrachtungsweise, will präzisieren, was eine Vorleistung bei gegenseitigen Verträgen ist. Ein Rechnungsabgrenzungsposten

---

9 Beisse, S. 74.

10 Berger/Bartels-Hetzler, in: Beck’scher Bilanz-Kommentar, Kommentierung zu § 250 HGB, Anm. 23.

11 Die Regelung der Rechnungsabgrenzungsposten wurde im Jahre 1969 - noch ohne Erwähnung der Zölle und Verbrauchsteuern sowie der Umsatzsteuer auf Anzahlungen - als § 5 Abs. 3 in das EStG eingefügt. Vgl. BGBl I 1969, S. 421-422, hier S. 421f. Zur Auswirkung des Einkommensteueränderungsgesetzes von 1969 auf die Aktivierung von Rechnungsabgrenzungsposten vgl. Eibelshäuser, S. 62-64.

12 Vgl. Rose, S. 151-160.

13 Moxter, 1999, S. 71, mit Urteilsverweisen. Dies erklärt im Übrigen, dass nach BFH der Anwendungsbereich von Rechnungsabgrenzungsposten *hauptsächlich* auf dem Gebiet gegenseitiger Verträge liegt. Vgl. dazu FN 2.

wird nicht begründet durch eine betriebswirtschaftlich für richtig gehaltene Form der Aufwands- und Ertragsverteilung, sondern durch die rechtliche Entsprechung von Leistung und Gegenleistung. Eine Vorleistung kann nur dann Gegenstand einer Rechnungsabgrenzung sein, wenn sie geeignet ist, eine bestehende vertragliche Leistungsverpflichtung abzubauen, d.h. die Vorleistung muss sich auf die vertragsgemäße Leistungsverpflichtung beziehen. Wenn eine Seite ihre vertragliche Leistung früher erbringt und deshalb das schuldrechtliche Verhältnis von Leistung und Gegenleistung aus dem Lot ist, dann ist abzugrenzen. Dies ist der Fall bei Mietvorauszahlungen, bei Zinsvorauszahlungen, bei Vorleistungen für die Übernahme einer Bürgschaft; dies ist hingegen nicht der Fall bei Kreditbearbeitungskosten einer Bank: Die zu Beginn eines Kreditverhältnisses bei der Bank durchgeführten Arbeiten, insbesondere der Kreditwürdigkeitsprüfung, sind keine vertraglichen Leistungsverpflichtungen, sind nicht dem Kreditnehmer geschuldet und keine Vorleistungen im rechtlichen Sinne. Die Bank kann die Kreditbearbeitungskosten daher nicht als Rechnungsabgrenzungsposten aktivieren und über die Kreditlaufzeit verteilen.

Das Ansatzkriterium (5), Gegenleistung für eine „bestimmte Zeit“, wurde vom Gesetzgeber für notwendig gehalten, um einen Schutzwall gegen dynamisch begründete Transitorien im weiteren Sinne zu errichten. Zunächst wurde und es wird in weiten Teilen der Literatur noch heute davon ausgegangen, dass Anfang und Ende des Zeitraums eindeutig festliegen, d.h. kalenderzeitmäßig bestimmt sein müssen. Der BFH und andere Teile der Literatur betrachten die Voraussetzung der Zeitbestimmung weniger eng und wollen einen berechenbaren oder einen aus der Parteivereinbarung entnehmbaren Zeitraum akzeptieren.[14] In der Tat ist die weniger enge Auslegung der Zeitbestimmung notwendig als Ausweg aus einer ansonsten wirtschaftlich unsinnigen Bilanzierung. Wird eine Vorleistung für eine kalenderzeitmäßig festliegende Zeitspanne (von z.B. zwei Jahren) erbracht, so sind Rechnungsabgrenzungsposten auf beiden Vertragsseiten zwingend. Erfolgt die Vorleistung für eine Gegenleistung, die nicht kalenderzeitmäßig festliegt, aber wesentlich länger zu erbringen ist - etwa bis zum Ende der Ausbeutung eines Vorkommens an Bodenschätzen -, so wären die Zahlungen sofort als Aufwand bzw. Ertrag zu verrechnen, obwohl wirtschaftlich eine Zuordnung zu späteren Perioden erst recht erforderlich ist. Die Notwendigkeit einer Schätzung der relevanten Zeitspanne würde bei enger Auslegung des Gesetzeswortlauts eine angemessene Periodisierung verhindern. In der Sache erscheint die weite Auslegung der gesetzlichen Zeitbestimmung zwingend; sie ist dennoch vor dem Hintergrund des Gesetzeswortlauts problematisch. Allerdings ist zu hinterfragen, ob - angesichts der Tatsache, dass heute ohnehin nur Vorauszahlungen für vertraglich geschuldete Gegenleistungen als Rechnungsabgrenzungsposten bilanziert werden können - das gesetzliche Kriterium der bestimmten Zeit noch erforderlich ist, um eine weite „dynamische“ Rechnungsabgrenzung zu verhindern.

---

14 Zum Kriterium der bestimmten Zeit vgl. Berndt, S. 239ff.; Kupsch, in: Hofbauer/Kupsch, Kommentierung zu § 250 HGB, Rz. 31ff.; Berger/Bartels-Hetzler, in: Beck’scher Bilanz-Kommentar, Kommentierung zu § 250 HGB, Anm. 21ff., sowie Herzig/Söffing.

2.3. Rechnungsabgrenzungsposten als Vorauszahlungen für vertraglich zugesicherte zeitraumbezogene Gegenleistungen

Die angesprochenen Ansatzkriterien bedeuten, dass Rechnungsabgrenzungsposten nur gebildet werden können und müssen für Vorleistungen im Rahmen schwebender Dauerschuldverhältnisse, bei Vorleistungen für vertraglich zugesicherte zeitraumbezogene Gegenleistungen. Dabei handelt es sich im Regelfall um Vorausz*ahlungen*; es ist jedoch nicht strittig, dass allgemein Vermögensminderungen bzw. Vermögensmehrungen als Vorleistungen in Betracht kommen.[15] Im Folgenden sei vereinfachend von Vorauszahlungen ausgegangen.

Rechnungsabgrenzungsposten kommen nur in Betracht, wenn eine Vertragsseite eine Vorauszahlung auf eine vertraglich geschuldete Leistung erbringt. Insoweit besteht kein Unterschied zwischen Rechnungsabgrenzungsposten einerseits und geleisteten und erhaltenen Anzahlungen (§ 266 Abs. 2 A.I.3., A.II.4., B.I.4. und Abs. 3 C.3. HGB) andererseits. Ein Unterschied liegt lediglich darin, dass bei den Anzahlungen die spätere Gegenleistung zeitpunktbezogen, bei den Rechnungsabgrenzungsposten die spätere Gegenleistung zeitraumbezogen erfolgt.

3. Bilanzielle Konsequenzen des Vorauszahlungscharakters von Rechnungsabgrenzungsposten

3.1. Sind Rechnungsabgrenzungsposten Vermögensgegenstände/Wirtschaftsgüter bzw. Verbindlichkeiten?

Strittig ist, ob aktive Rechnungsabgrenzungsposten Vermögensgegenstände bzw. Wirtschaftsgüter und ob passive Rechnungsabgrenzungsposten Verbindlichkeiten (ggf. ungewisse Verbindlichkeiten, Verbindlichkeitsrückstellungen) sind. So wird die Auffassung vertreten, Rechnungsabgrenzungsposten seien „Stornoposten zur periodengerechten Gewinnermittlung ..., aber weder Wirtschaftsgut ... noch Rückstellung. Sie stornieren zeitlich abgrenzbare Zahlungen, die noch nicht erfolgswirksam sind."[16] Zwar haben Rechnungsabgrenzungsposten zweifelsohne eine Abgrenzungs- bzw. Stornierungsfunktion, doch gilt dies, wie seit Schmalenbach bekannt, für nahezu sämtliche Bilanzposten und insbesondere auch für (abnutzbare) Vermögensgegenstände und Verbindlichkeiten. Entscheidend für die Qualifikation als Vermögensgegenstand/Wirtschaftsgut ist, dass ein wirtschaftlicher Vermögenswert gegeben ist oder „am Bilanzstichtag ein wirtschaftlich ausnutzbarer Vermögensvorteil vorliegt, der als realisierbarer Vermögenswert angesehen werden kann... Dies ist der Fall, wenn ein fremder Dritter bei Fortführung des Unternehmens diesen Gegenstand im Rahmen der Kaufpreisbemessung berücksichtigen würde"[17]. Einer vom Kaufmann

15 Vgl. Rose, S. 151f.; Adler/Düring/Schmaltz, Kommentierung zu § 250 HGB, Tz. 25-27.

16 Weber-Grellet, in: Schmidt, Kommentierung zu § 5 EStG, Rz 241. Ähnlich, mit weiteren Verweisen, Tiedchen, in: v. Wysocki/Schulze-Osterloh, Posten der aktiven und passiven Rechnungsabgrenzung, Abt. II/8, Rn. 46ff. und Rn. 89ff.

17 BFH I R 218/82 vom 9.7.1986, BStBl II 1987, S. 14-16, hier S. 14.

erbrachten Vorleistung, die später zu erbringende laufende Zahlungen für die Gegenleistung der anderen Vertragsseite vermindert, wird man die Vermögenseigenschaft nicht absprechen können. Es ist nicht zweifelhaft, dass ein potentieller Erwerber des Betriebes diesen Vorteil im Rahmen der Kaufpreisbemessung berücksichtigen würde. Entsprechendes gilt für eine erhaltene Vorleistung. Sie repräsentiert eine wirtschaftliche Vermögensbelastung, weil die eigene Leistung noch zu erbringen ist, so dass ein potentieller Erwerber des Unternehmens bei der Kaufpreisbemessung einen Abschlag vornehmen würde.

Die Auffassung, Rechnungsabgrenzungsposten seien keine Vermögensgegenstände bzw. Verbindlichkeiten, sondern nur Posten der Erfolgsabgrenzung, übersieht die Klarstellungen der Rechtsprechung, wie sie in den Ansatzkriterien für Rechnungsabgrenzungsposten zum Ausdruck kommen (siehe Abschnitt 2.2.). Der Grundsatz der rechtlichen Betrachtungsweise begrenzt Rechnungsabgrenzungsposten auf Vorauszahlungen für eine vertragliche Leistungsverpflichtung. Geleistete Vorauszahlungen bedeuten, dass der Anspruch auf die vertragliche Gegenleistung besteht, ohne dass es noch der (vollständigen) eigenen Zahlung bedürfte. Erhaltene Vorauszahlungen bedeuten, dass die Verpflichtung zur vertraglichen Gegenleistung besteht, ohne dass noch ein (voller) Anspruch auf Zahlung bestünde. Solchen Vorleistungen muss der Charakter eines wirtschaftlichen Vermögensvorteils (aktiver Rechnungsabgrenzungsposten) bzw. einer wirtschaftlichen Vermögensbelastung (passiver Rechnungsabgrenzungsposten) zugeordnet werden.

Moxter[18] bezeichnet aktive Rechnungsabgrenzungsposten als „Vermögensgegenstände besonderer Art“, bejaht somit die Eigenschaft als Vermögensgegenstand/Wirtschaftsgut, lässt aber offen, was „das Besondere“ ist; es bleibt unklar, worin der erlangte wirtschaftliche Vorteil liegt. Ein Recht zur Nutzung, bei Mietvorauszahlungen ein Recht zur Nutzung der Mietsache, kann es nicht sein[19], denn das Recht zur Nutzung entsteht nicht mit der Vorauszahlung, sondern bereits mit dem Abschluss des Vertrages bzw. mit der Überlassung des Mietgegenstandes. Dieser Anspruch aber wird, wie auch die korrespondierende Verpflichtung, gemäß dem Grundsatz der Nichtbilanzierung schwebender Geschäfte in der Bilanz nicht gezeigt. Ein schwebendes Geschäft bleibt auch nach Leistung einer Vorauszahlung ein schwebendes Geschäft. Zudem sind Vorauszahlungen, insbesondere Mietvorauszahlungen, i.d.R. Teilzahlungen, denen spätere, nun aber verminderte laufende Zahlungen folgen. Würden aktive Rechnungsabgrenzungsposten für Mietvorauszahlungen Ansprüche auf Überlassung des Gegenstandes darstellen, so wären sie offenbar nur Ansprüche auf Überlassung eines Teils des Mietgegenstandes. Die Aktivierung eines Anspruchs auf Überlassung einer Hauswand aber wäre absurd.

---

18 Vgl. Moxter, 1999, S. 70. Neuerlich erklärt Moxter die Trennung zwischen Vermögensgegenständen und aktiven Rechnungsabgrenzungsposten historisch und begründet sie durch eine buchführungstechnische Kaufmannstradition. Vgl. Moxter, 2003, S. 89.

19 So aber weite Teile der Literatur. Vgl. hierzu mit Literaturverweisen Babel, 1997a, S. 130-133; ders., 1998, S. 783-787.

Der vermögenswerte Vorteil, der im aktiven Rechnungsabgrenzungsposten seinen Ausdruck findet, liegt in dem Faktum, dass der durch den Vertrag entstandene Anspruch auf Überlassung der Mietsache nun lediglich niedrigere laufende Mietzahlungen erfordert. Entsprechend liegt bei einem passiven Rechnungsabgrenzungsposten der Vermögensnachteil darin, dass eine Überlassungsverpflichtung besteht, aber nur noch niedrigere Zahlungen der Gegenseite zu erwarten sind. Rechnungsabgrenzungsposten sind somit nichts anderes als Vorauszahlungen, die sich lediglich in einem Punkte, nämlich hinsichtlich der Zeitraumbezogenheit der Gegenleistung, von den Vorauszahlungen bei einmaliger Gegenleistung unterscheiden.[20] Statt von Rechnungsabgrenzungsposten könnte man also von geleisteten bzw. erhaltenen Vorauszahlungen bei schwebenden Dauerschuldverhältnissen sprechen.

Eine Vorauszahlung aber erhält nicht allein dadurch eine grundlegend andere bilanzrechtliche Qualität, dass die Gegenleistung im Zeitablauf, kontinuierlich und nicht zeitpunktbezogen, erfolgt. Vorauszahlung ist Vorauszahlung. Geleistete Vorauszahlungen oder Anzahlungen aber werden vom Gesetz eindeutig den Vermögensgegenständen zugeordnet (§ 266 Abs. 2 A.I.3., A.II.4. und B.I.4. HGB), so wie erhaltene Anzahlungen auf Bestellungen den Verbindlichkeiten zugeordnet sind (§ 266 Abs. 3 C.3. HGB).[21]

Der Gesetzgeber hat sich im Aktiengesetz von 1965 den Weg zum Ausweis von Vorauszahlungen bei schwebenden Dauerschuldverhältnissen dadurch verbaut, dass er geleistete Vorauszahlungen bei einmaligen Gegenleistungen einzelnen Gruppen von Vermögensgegenständen zuordnete, für die jeweils die Vorauszahlung oder Anzahlung erfolgt, den Sachanlagen und immateriellen Anlagewerten (§ 151 Abs. 1 II.A.7. AktG 1965) sowie dem Umlaufvermögen (§ 151 Abs. 1 III.B.1. AktG 1965). Entsprechendes geschah durch das Bilanzrichtliniengesetz von 1985 in § 266 HGB, allerdings wurde eine weiter differenzierte Zuordnung zu immateriellen Vermögensgegenständen, Sachanlagen und Vorräten vorgenommen. Insbesondere bei Vorauszahlungen im Rahmen von Mietverhältnissen wird deutlich, dass hier nicht entsprechend verfahren werden konnte, da das Mietverhältnis gar nicht bilanziert wird. Insofern blieb nur eine gesonderte Position, nämlich die Rechnungsabgrenzung.[22] Es lag

---

20 So auch Kupsch, in: Hofbauer/Kupsch, Kommentierung zu § 250 HGB, Rz. 14.

21 Dennoch hält die Literatur, die den Vermögensgegenstands- bzw. Verbindlichkeitscharakter von Rechnungsabgrenzungsposten ablehnt - wegen der engen Verwandtschaft mit Rechnungsabgrenzungsposten insoweit folgerichtig - auch geleistete bzw. erhaltene Anzahlungen nicht für Vermögensgegenstände bzw. Verbindlichkeiten. Vgl. insbesondere, mit weiteren Verweisen, Tiedchen, in: v. Wysocki/Schulze-Osterloh, Posten der aktiven und passiven Rechnungsabgrenzung, Abt. II/8, Rn. 92.

22 Ein ähnliches Zuordnungsproblem besteht bei Anzahlungen auf nicht aktivierbare Gegenleistungen (Reparatur-/Werbeaufwand, Beratungsleistungen). Auch diese Anzahlungen sind abzugrenzen und unter den sonstigen Vermögensgegenständen (§ 266 Abs. 2 B.II.4. HGB) auszuweisen. Vgl. dazu Ellrot/St.Ring, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, Kommentierung zu § 247 HGB, Anm. 122; Ellrot/Bartels-Hetzler, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, Kommentierung zu § 266 HGB, Anm. 110. Wegen der weitaus größeren Bedeutung wäre es nicht

nahe, auf der Passivseite analog vorzugehen, also erhaltene Vorauszahlungen bei schwebenden Dauerschuldverhältnissen als Rechnungsabgrenzungsposten auszuweisen und zur Klarheit der Abgrenzung erhaltene Anzahlungen bei einmaligen Gegenleistungen unter „erhaltene Anzahlungen auf Bestellungen“ zu zeigen und diese explizit den Verbindlichkeiten zuzuordnen. Der abgegrenzte Ausweis als aktiver oder passiver Rechnungsabgrenzungsposten hat indes keine Konsequenz für die Qualifikation als geleistete oder erhaltene Vorauszahlung bzw. als Vermögensgegenstand oder Verbindlichkeit.

3.2. Planmäßige Folgebewertung von Rechnungsabgrenzungsposten

Die Unklarheiten hinsichtlich der Qualifikation von Rechnungsabgrenzungsposten (reiner Verrechnungsposten versus Vermögensgegenstand/Wirtschaftsgut bzw. Verbindlichkeit) haben Konsequenzen auch für die Folgebewertung. So vertritt der BFH die Auffassung: „Der Ansatz von Rechnungsabgrenzungsposten richtet sich nicht nach den für die Bewertung von Wirtschaftsgütern geltenden Grundsätzen.“[23] Die gesetzlichen Bewertungsvorschriften für Vermögensgegenstände bzw. Wirtschaftsgüter und für Verbindlichkeiten sollen keine Gültigkeit besitzen; Rechnungsabgrenzungsposten seien vielmehr über die relevanten Perioden „zu verteilen, ohne daß es einer Bewertung des Rechnungsabgrenzungspostens bedürfte“[24]. Die zeitliche Zuordnung von Rechnungsabgrenzungsposten zu Aufwand bzw. Ertrag einzelner Perioden bedeute nichts anderes als „Vorleistungen aus einem gegenseitigen Vertrag nach dem Verhältnis der noch ausstehenden Gegenleistung zur gesamten Gegenleistung in das Jahr zu verlagern, in dem die Gegenleistung erbracht werden wird.“[25]

Der BFH kann seine Auffassung auf die Tatsache stützen, dass die Bewertungsvorschriften sowohl des Handelsrechts (§§ 252ff. HGB) als auch des Steuerrechts (§§ 6ff. EStG) sich lediglich auf Vermögensgegenstände und Wirtschaftsgüter bzw. auf Schulden, Verbindlichkeiten und Rückstellungen beziehen und keine Bewertungsvorschriften für Rechnungsabgrenzungsposten enthalten. In der Literatur wird freilich kritisiert, die Vierte EG-Richtlinie als Basis handelsrechtlicher Normenauslegung verlange auch die Bewertung von Rechnungsabgrenzungsposten und insofern beinhalte das deutsche Bilanzrecht eine Regelungslücke, die von der Rechtsprechung richtlinienkonform zu füllen sei.[26] Gefordert wird seitens dieser Gegenposition, auch Rechnungsabgrenzungsposten den allgemeinen Bilanzierungsprinzipien zu unterwerfen, d.h. letztlich eine Bewertung auch von Rechnungsabgrenzungsposten.

---

opportun, auch Vorauszahlungen im Rahmen schwebender Dauerschuldverhältnisse im Auffangbecken „sonstige Vermögensgegenstände“ untergehen zu lassen.

23 BFH IV R 3/69 vom 20.11.1969, BStBl II 1970, S. 209f., hier S. 210.

24 BFH IV R 76/82 vom 12.7.1984, BStBl II 1984, S. 713f., hier S. 714.

25 BFH I R 195/72 vom 17.7.1974, BStBl II 1974, S. 684-686, hier S. 686.

26 Vgl. hierzu, mit weiteren Verweisen, Babel, 1998, S. 788.

Im Ergebnis indes scheint die Position des BFH nicht angreifbar, denn sie ergibt sich zwingend aus der Qualifikation von Rechnungsabgrenzungsposten als Vorauszahlungen. Zu kritisieren ist nicht die Forderung, Rechnungsabgrenzungsposten nicht „zu bewerten", sondern nach Maßgabe der periodischen Gegenleistung „zu verteilen"; zu bemängeln ist lediglich die Tatsache, dass es dem BFH nicht gelingt, seine Auffassung überzeugend zu begründen. Realisiert man den Vorauszahlungscharakter von Rechnungsabgrenzungsposten, so bleibt zur Wertfortführung in der Tat allein eine Wertzumessung „nach dem Verhältnis der noch ausstehenden Gegenleistung zur gesamten Gegenleistung". Zu Aufwand bzw. Ertrag werden Rechnungsabgrenzungsposten in der Periode, in der die vertragliche Gegenleistung erbracht wird. Um hiervon abweichende, weiter reichende Bewertungserwägungen abzuwehren, bedarf es keineswegs einer Verneinung des Vermögensgegenstands- bzw. Verbindlichkeitscharakters von Rechnungsabgrenzungsposten; man muss nur erkennen, dass Rechnungsabgrenzungsposten Vermögensgegenstände bzw. Verbindlichkeiten besonderer Qualität sind, d.h. Vorauszahlungen für periodisch zu erbringende Gegenleistungen, und dass für die Wertfortführung die periodisch erbrachten Gegenleistungen bestimmend sind. Ist diese Methodik der periodischen Wertzuordnung offen gelegt, so ist es letztlich unerheblich, ob die Rechnungsabgrenzung als „Verteilung", „Bewertung" oder, bei aktiven Rechnungsabgrenzungsposten, als „Abschreibung" bezeichnet wird.

Die Vorauszahlung wird geleistet für die Gegenleistung der anderen Vertragsseite. Dies bedeutet insbesondere, dass auf gleiche Periodenleistungen gleiche Teile der Vorauszahlung entfallen müssen. Verdeutlicht am Beispiel der Mietvorauszahlung heißt das: Wird im Zeitablauf ein Mietobjekt gleichbleibender Qualität überlassen, so muss auch die periodische Auflösung des Rechnungsabgrenzungspostens gleich sein; vermindert sich dagegen die Qualität des überlassenen Objektes im Zeitablauf (und ist die Qualitätsentwicklung abschätzbar), so muss auch die Auflösung des Rechnungsabgrenzungspostens periodisch abnehmen, d.h. degressiv verlaufen. Vorausgezahlt wird also für die (Qualität der) Leistung der Gegenseite, und dies schließt eine Rechnungsabgrenzung in Anpassung an eine spezifische, periodisch unterschiedliche Nutzbarkeit durch den Mieter aus.[27] Eine Abgrenzung nach Maßgabe einer von der grundsätzlichen Nutzbarkeit abweichenden tatsächlichen Nutzung im eigenen Betrieb und auch eine Abgrenzung nach Maßgabe unterschiedlicher Periodenumsätze ist keine Wertzumessung „nach dem Verhältnis der noch ausstehenden Gegenleistung zur gesamten Gegenleistung". Eine Abgrenzung, die sich an einer periodisch unterschiedlichen tatsächlichen Nutzung oder aber an schwankenden Periodenumsätzen

27 So aber Moxter, 1999, S. 80. Dort heißt es: „Wenn im Beispiel des fünfjährigen Mietvertrags etwa davon auszugehen ist, daß der Mieter nach drei Jahren einen eigenen Neubau erstellt hat und die gemieteten Räume voraussichtlich nur noch partiell nutzt, ist eine degressive Rechnungsabgrenzung geboten...". Ähnlich heißt es an anderer Stelle: „... so dürfen zum Beispiel Mietvorauszahlungen nicht aktiviert werden, wenn sich das Mietobjekt nach vernünftiger kaufmännischer Beurteilung als nachhaltig nicht nutzbar erweist" (Moxter, 2003, S. 90).

orientiert, ist eine dynamische Rechnungsabgrenzung, die mit dem gewachsenen Bilanzrecht unvereinbar ist und dem Vorauszahlungscharakter von Rechnungsabgrenzungsposten widerspricht.

3.3. Außerplanmäßige Abschreibung von Rechnungsabgrenzungsposten?

Aus dem Vorauszahlungscharakter von Rechnungsabgrenzungsposten folgt, dass eine außerplanmäßige Wertkorrektur (Abschreibung) bei vertragsgemäßer Gegenleistung der anderen Vertragsseite nicht in Betracht kommt. Erbringt die andere Vertragsseite wie im Vertrag vereinbart eine gleichbleibende Leistung im Zeitablauf, so ist eine geleistete Vorauszahlung zeitproportional als Aufwand zu verrechnen. Dies ist zwingend, weil die Vorauszahlung für die Gegenleistung der anderen Vertragsseite erfolgt; eine außerplanmäßige Abschreibung wegen verminderter eigener Nutzungsmöglichkeiten ist demnach ausgeschlossen.

Auch hier schafft ein Vergleich mit einer geleisteten Anzahlung oder Vorauszahlung bei zeitpunktbezogener Gegenleistung Klarheit. Ist im Rahmen eines Kaufvertrages eine Vorauszahlung erfolgt für die Lieferung einer Sache im Folgejahr und stellt sich nun heraus, dass der zu liefernde Gegenstand aufgrund einer Änderung der Absatzmöglichkeiten nicht oder nur eingeschränkt genutzt werden kann, so ist eine Wertkorrektur des gezahlten Betrages unmöglich. Eine Vorauszahlung ist ein Kassenbetrag, und ein Kassenbetrag ändert sich nicht dadurch, dass der Gegenstand, für den die Zahlung geleistet wurde, nicht wie ursprünglich gedacht verwendet werden kann. Entsprechendes muss gelten, wenn die Vorauszahlung für eine kontinuierliche Gegenleistung erfolgt. Ist eine lineare Auflösung des Rechnungsabgrenzungspostens wegen einer gleichbleibenden Leistung der Gegenseite angezeigt, so werden Teile der geleisteten Zahlung periodisch den Gegenleistungen der anderen Vertragsseite zugeordnet. An dieser Zuordnung gemäß den periodischen Leistungen der anderen Vertragsseite kann sich offenbar nichts ändern, wenn die eigenen Nutzungsmöglichkeiten sich nicht wie erwartet entwickeln. Verschlechterte Nutzungsmöglichkeiten vermindern nicht die Höhe der geleisteten Vorauszahlung, führen aber ggf. zu einer Rückstellung für drohende Verluste aus schwebenden Geschäften.

Auch hier erscheint die Position des BFH, der eine außerplanmäßige Abschreibung von Rechnungsabgrenzungsposten ablehnt, im Ergebnis nicht angreifbar. Allerdings begründet der BFH seine Position in einer Weise, die keineswegs die bestehenden Unklarheiten abbaut, sondern weiteren Ungereimtheiten Vorschub leistet. Ein Rechnungsabgrenzungsposten besitze „begrifflich keinen Teilwert“; er sei daher „einer Teilwertabschreibung - aus welchem Grunde auch immer - nicht zugänglich.“[28] Wenn eine außerplanmäßige Abschreibung bzw. eine Teilwertabschreibung nicht in Betracht kommt, so liegt dies keineswegs daran, dass ein Rechnungsabgrenzungsposten „begrifflich keinen Teilwert“ besitzt. Eine Vorauszahlung entzieht sich als reiner Kassenbetrag notwendigerweise einer Teilwertabschreibung, hat aber dennoch

28 BFH IV R 3/69 vom 20.11.1969, BStBl II 1970, S. 209f., hier S. 210.

einen Teilwert, und zwar in Höhe des vorgeleisteten Betrages. Ein potentieller Erwerber des ganzen Betriebs wird, wenn er den Betrieb fortzuführen gedenkt, natürlich die Vorauszahlung bei der Kaufpreisbemessung berücksichtigen. Eine geleistete Vorauszahlung wird den Kaufpreis erhöhen, so wie eine erhaltene Vorauszahlung den Kaufpreis vermindern wird. Eine Vorauszahlung entzieht sich einer niedrigeren Bewertung genau so wie ein Geldbetrag (in eigener Währung) in der Kasse; einen Teilwert haben beide Posten dennoch, wenngleich in Höhe des (gezahlten) Kassenbetrages.

3.4. Sonderfall Verbindlichkeitsdisagio

Die Folgebewertung von aktiven Rechnungsabgrenzungsposten wird in der Literatur vornehmlich am Beispiel des Verbindlichkeitsdisagios diskutiert. „Ist der Rückzahlungsbetrag einer Verbindlichkeit höher als der Ausgabebetrag, so darf der Unterschiedsbetrag in den Rechnungsabgrenzungsposten auf der Aktivseite aufgenommen werden“ (§ 250 Abs. 3 Satz 1 HGB). Wird ein Kredit mit fünfjähriger Laufzeit aufgenommen und sind am Ende eines jeden Jahres 400 € und zudem am Ende des fünften Jahres einmalig 10.000 € an den Kreditgeber zu zahlen, so ist der Barwert dieses Zahlungsstromes bei einem Marktzins von 5% lediglich 9.567,05 €. Der Kreditnehmer wird deshalb bei einem Marktzins von 5% vom Kreditgeber nur 9.567,05 € erhalten, weil die späteren Zahlungen an den Kreditgeber dann genau eine fünfprozentige Verzinsung des hergegebenen Kreditbetrages ergeben.

Nach herrschender Meinung wird der Vorgang beim Kreditnehmer wie folgt bilanziert: Der Kassenzufluss von 9.567,05 € wird aktiviert; der am Ende des fünften Jahres zu zahlende Betrag von 10.000 € wird als Rückzahlungsbetrag angesehen, zu diesem Betrag wird die Verbindlichkeit passiviert (§ 253 Abs. 1 Satz 2 HGB). Der Differenzbetrag von 432,95 € kann handelsrechtlich als aktiver Rechnungsabgrenzungsposten angesetzt werden; steuerrechtlich besteht Aktivierungspflicht.[29] Diese Bilanzierungsweise beruht auf einer Fiktion: Der Kreditgeber zahlt zunächst den Betrag von 10.000 €, davon zahlt der Kreditnehmer sofort einen Teilbetrag von 432,95 € als Zinsvorauszahlung zurück. Durch diese Fiktion wird der Betrag von 432,95 € zur Vorauszahlung für die spätere Kapitalüberlassung und zu einem aktivierbaren Rechnungsabgrenzungsposten.[30] Zudem macht die Fiktion den am Ende des fünften Jahres

---

29 Alternativ kann nach herrschender Meinung der Differenzbetrag handelsrechtlich sogleich als Aufwand verrechnet werden. In der Steuerbilanz ist die Aktivierung des Rechnungsabgrenzungspostens verpflichtend. Vgl. z.B. BFH IV 131/63 vom 29.06.1967, BStBl III 1967, S. 670f., hier S. 671; BFH IV R 3/69 vom 20.11.1969, BStBl II 1970, S. 209f., hier S. 209; BFH IV R 76/82 vom 12.7.1984, BStBl II 1984, S. 713f., hier S. 714; BFH IV R 47/85 vom 21.4.1988, BStBl II 1989, S. 722-727, hier S. 726.

30 Damit erweist sich die herrschende Auffassung, das Disagio sei in der Handelsbilanz ein Wahl-Rechnungsabgrenzungsposten, als problematisch. Akzeptiert man die Fiktion einer Zinsvorauszahlung durch den Kreditnehmer, so ist die Bildung eines aktiven Rechnungsabgrenzungspostens nach § 250 Abs. 1 HGB zwingend; § 250 Abs. 3 HGB ist nachrangig und kommt nicht zum Zuge. Vgl. hierzu auch Böcking, 1988, S. 167.

zu zahlenden Betrag von 10.000 € zum Rückzahlungsbetrag der Verbindlichkeit. Mit der fiktiven Zahlung erbringt der Kreditnehmer eine Vorauszahlung für eine im Zeitablauf gleichbleibende Gegenleistung des Kreditgebers (Kapitalüberlassung in Höhe von 10.000 €). Damit wird zugleich die Rechtsprechung des BFH nachvollziehbar, der (bei gleichbleibender Kapitalüberlassung, Fälligkeitsdarlehen) eine lineare Verteilung des Disagios über die Zeitspanne der Kapitalüberlassung verlangt und eine außerplanmäßige Abschreibung des Disagios ablehnt.[31]

Allerdings stellt die beschriebene Fiktion die tatsächliche Zahlungsfolge auf den Kopf. Der Kreditnehmer erhält einen Betrag von 9.567,05 € und erbringt dafür in späteren Jahren Zins- und Tilgungszahlungen. Da der am Ende des ersten Jahres gezahlte Betrag von 400 € nicht ausreicht, um die 9.567,05 € mit 5% zu verzinsen - dazu wäre ein Betrag von 478,35 € erforderlich - erhöht sich die Verbindlichkeit um 78,35 € auf nunmehr 9.645,40 €. Die nachstehende Tabelle zeigt neben der Kreditеinzahlung und den jährlichen Zins- und Tilgungszahlungen des Kreditnehmers den jährlichen Zinsaufwand, die jährliche Erhöhung der Zinsverbindlichkeit wegen der unter dem Zinsaufwand liegenden tatsächlichen Zinszahlung von lediglich 400 € sowie die zeitliche Entwicklung der Gesamtverbindlichkeit.

Tab. 1 Beispiel einer Verbindlichkeit mit Disagio

Zeitpunkt	Anfang 01	Ende 01	Ende 02	Ende 03	Ende 04	Ende 05
Zahlung	+ 9.567,05	– 400,00	– 400,00	– 400,00	– 400,00	– 10.400,00
Zinsaufwand (5% auf die Jahresschuld)		478,35	482,27	486,38	490,70	495,24
Jährliche Erhöhung der Zinsverbindlichkeit		78,35	82,27	86,38	90,70	95,24
Gesamtverbindlichkeit	9.567,05	9.645,40	9.727,68	9.814,06	9.904,76	0,00

Geht man von tatsächlich geleisteten und nicht von fingierten Zahlungen aus, so erfolgt keineswegs eine Zinsvorauszahlung, vielmehr sind in der Abschlusszahlung von 10.000 € Zinsnachzahlungen in Höhe von 432,95 € enthalten. Der Rückzahlungsbetrag zum Zeitpunkt der Kreditgewährung beläuft sich nicht auf 10.000 €, sondern auf lediglich 9.567,05 € und stimmt mit dem vom Kreditgeber gezahlten Kreditbetrag, dem Ausgabebetrag, überein. Der Kredit erhöht sich indes von Jahr zu Jahr durch die jährlich entstehenden zusätzlichen Zinsverbindlichkeiten. Damit aber ist lediglich die Nettobilanzierung der Verbindlichkeit, eine Passivierung des Ausgabe-

31 Vgl. BFH IV R 3/69 vom 20.11.1969, BStBl II 1970, S. 209f., hier S. 210; BFH IV R 47/85 vom 21.4.1988, BStBl II 1989, S. 722-727, hier S. 726.

betrages mit nachfolgender Aufstockung um die jährlich entstehenden zusätzlichen Zinsverbindlichkeiten mit den tatsächlich erfolgenden Zahlungen vereinbar.

Die nur über eine fingierte Zahlung begründbare Passivierung der Verbindlichkeit in Höhe der Abschlusszahlung (von im Beispiel 10.000 €) durch die herrschende Lehre ist überaus fragwürdig. Denn damit werden in den anzusetzenden Rückzahlungsbetrag auch Zinsbestandteile einbezogen. Es kann nicht rechtens sein, durch Unterstellung tatsächlich gar nicht erfolgender Zahlungen die Grenze zwischen dem passivierungspflichtigen Rückzahlungsbetrag und nicht passivierungsfähigen künftigen Zinszahlungen zu verschieben, denn dadurch wird die Verbindlichkeit unzutreffend ausgewiesen.

Erhält der Kreditnehmer ausschließlich eine Leistung in Form der Kapitalüberlassung durch den Kreditgeber, wird also nicht durch eine niedrigere Auszahlung bei Kreditvergabe eine Leistung Dritter (Kreditvermittlung, Bürgschaft usw.) abgegolten, so ist der Rückzahlungsbetrag stets gleich dem Ausgabebetrag, dem durch den Kredit zufließenden Betrag. Damit aber bleibt für eine Anwendung des § 250 Abs. 3 HGB kein Raum. Die dort genannte Bedingung „Ist der Rückzahlungsbetrag einer Verbindlichkeit höher als der Ausgabebetrag...“ trifft nicht zu, und die Bildung eines aktiven Rechnungsabgrenzungspostens kommt gar nicht in Betracht. Der § 250 Abs. 3 HGB bleibt damit in seiner Anwendung beschränkt auf den Fall eines wegen einer zeitpunktbezogenen Drittleistung (insbesondere durch Kreditvermittlung) niedrigeren Ausgabebetrages. Hier kann der für den Kreditvermittler abgezweigte Betrag als Bilanzierungshilfe aktiviert und über die Kreditlaufzeit verteilt werden. Ist die Drittleistung zeitraumbezogen, übernimmt etwa ein Dritter eine Kreditbürgschaft, so ist eine hierfür zu Beginn der Kreditlaufzeit geleistete Vorauszahlung als Rechnungsabgrenzungsposten aktiv abzugrenzen. Dabei allerdings handelt es sich um eine zwingende Rechnungsabgrenzung nach § 250 Abs. 1 HGB und keineswegs um eine Wahlabgrenzung nach § 250 Abs. 3 HGB.[32]

Beim Verbindlichkeitsdisagio sind zwei Bilanzierungsweisen strikt voneinander zu trennen. Die herrschende Meinung fingiert in Höhe der Differenz aus Abschlusszahlung und Ausgabebetrag eine Zinsvorauszahlung des Kreditnehmers und rechtfertigt so die Passivierung der Abschlusszahlung als Rückzahlungsbetrag sowie die Aktivierung eines Rechnungsabgrenzungspostens. Bei dieser Interpretation ist die fingierte Zahlung des Kreditnehmers eine Vorauszahlung für die Kapitalüberlassung des Kreditgebers und führt zu einem Rechnungsabgrenzungsposten im strengen Sinne. Dann aber ist die Position des BFH, in der Steuerbilanz sei der Rechnungsabgrenzungsposten nach Maßgabe der periodischen Kapitalüberlassung zu verteilen und eine außerplanmäßige Abschreibung (Teilwertabschreibung) komme nicht in Betracht, nur folgerichtig.

32 Vgl. zu Einzelheiten auch Böcking, 1988, S. 167-174.

Allerdings ist diese Bilanzierung aus mehreren Gründen problematisch. Zum Ersten wird eine Zahlung fingiert, die tatsächlich gar nicht erfolgt. Zum Zweiten wird in Folge der fingierten Zinsvorauszahlung des Kreditnehmers bei ihm die Verbindlichkeit zu einem „Rückzahlungsbetrag“ passiviert, der nicht dem tatsächlichen Rückzahlungsbetrag entspricht, sondern Zinsbestandteile enthält; die Verbindlichkeit wird also unrichtig ausgewiesen. Zum Dritten besteht eine offensichtliche Diskrepanz zur Bilanzierung von Zerobonds.[33]

Sachgerecht ist allein eine Bilanzierung, die sich an den tatsächlich erfolgenden Zahlungen orientiert. Wenn der Kreditnehmer ausschließlich für die Kapitalüberlassung leistet und der Ausgabebetrag nicht durch Nebenleistungen Dritter vermindert wird, ist der dem Kreditnehmer zufließende Betrag gleich dem passivierungspflichtigen Rückzahlungsbetrag.[34] Die Verbindlichkeit wird in den Folgeperioden um die entstehenden Zinsverbindlichkeiten bis zum Ablösebetrag aufgestockt. Der während der Kreditlaufzeit passivierte Betrag der Verbindlichkeit ist zudem gleich dem Barwert der noch ausstehenden Zahlungen. Damit ist auch die Bilanzierung der Verbindlichkeit bei geänderntem Marktzins unproblematisch. Die noch offenen Zahlungen sind mit dem aktuellen Marktzins abzuzinsen. Sinkt in obigem Beispiel der Marktzins auf 4%, so ist die Verbindlichkeit auf einen Betrag von 10.000 € aufzustocken. Der Ausweis einer niedrigeren Verbindlichkeit bei steigendem Marktzins wird im deutschen Bilanzrecht durch das Vorsichtsprinzip (passivisches Höchstwertprinzip) verhindert.

Nun könnte man die gleichen Vermögens- und Erfolgswirkungen wie bei der vorstehend skizzierten Nettobilanzierung auch dadurch erreichen, dass man die Verbindlichkeit zum Ablösebetrag (von im Beispiel 10.000 €) passiviert und die Differenz zum zufließenden Betrag (von im Beispiel 432,95 €) als Korrekturposten aktiviert (Bruttobilanzierung). Dieses Aktivum hätte dann den Charakter einer Wertberichtigung für das Passivum Verbindlichkeit und würde zunächst sicherstellen, dass die Verbindlichkeit per Saldo richtig bewertet wird. Zudem könnte man die Folgebewertung der Wertberichtigung an den jährlichen Erhöhungen der Zinsverbindlichkeit ori-

---

33 Zerobonds werden nach heute herrschender Literaturauffassung netto bilanziert. Passiviert wird der vom Kreditgeber bereit gestellte Betrag, in den Folgeperioden wird der Wert um die entstehenden Zinsverbindlichkeiten aufgestockt. Eine Passivierung des später zu zahlenden Rücknahmebetrages mit Ansatz eines aktiven Rechnungsabgrenzungspostens wird abgelehnt. Nun ist der Zerobond aber lediglich ein Grenzfall eines Disagios. Es ist abwegig, ein Disagio als aktiven Rechnungsabgrenzungsposten zu bilanzieren, wenn der Kreditnehmer auch noch einen laufenden Zins zahlt, aber den Grenzfall der völligen Substitution des laufenden Zinses durch das Disagio gänzlich anders zu erfassen. Zur Bilanzierung von Zerobonds vgl. Böcking, 1986, insbesondere S. 940-948.

34 Für einen aktiven Rechnungsabgrenzungsposten bleibt insoweit kein Raum. Ein solcher kommt nur in Betracht, wenn ein Dritter eigene Leistungen in Rechnung stellt: entweder ein Pflicht-Rechnungsabgrenzungsposten nach § 250 Abs. 1 HGB bei einer zeitraumbezogenen Gegenleistung, z.B. einer Bürgschaftsübernahme, oder ein Wahl-Rechnungsabgrenzungsposten als Bilanzierungshilfe nach § 250 Abs. 3 HGB bei einer zeitpunktbezogenen Gegenleistung, z.B. bei Kreditvermittlung.

entieren und auch eine außerplanmäßige Abschreibung bei Minderung des Marktzinses vornehmen. Es ergäben sich die gleichen periodischen Erfolgswirkungen wie bei der Nettobilanzierung.

Die Bruttobilanzierung mit aktivischer Wertberichtigung ähnelt der oben beschriebenen Bruttobilanzierung mit aktivem Rechnungsabgrenzungsposten. Die beiden Bilanzierungsvarianten sollten jedoch strikt auseinander gehalten werden.[35] Der aktive Rechnungsabgrenzungsposten ist Konsequenz einer, wenngleich fiktiv unterstellten, Vorauszahlung des Kreditnehmers für die spätere Kapitalüberlassung. Dadurch entsteht ein eigenständiges Aktivum, das originär bewertet wird, d.h. den Grundsätzen der Wertfortführung aktiver Rechnungsabgrenzungsposten folgt. Bei der Wertberichtigung dagegen handelt es sich gar nicht um einen Rechnungsabgrenzungsposten; sie ist bloßer Korrekturposten einer ansonsten unrichtig bewerteten Verbindlichkeit. Die Wertfortführung erfolgt nicht nach den Grundsätzen für Rechnungsabgrenzungsposten, sondern derivativ in Anpassung an die sachgerechte Bewertung der Verbindlichkeit. Durch die derivative Bewertung wird eine progressive Auflösung der Wertberichtigung gemäß der jährlichen Erhöhung der Zinsverbindlichkeit und auch eine außerplanmäßige Abschreibung bei sinkendem Marktzins begründbar. Mit der Folgebewertung eines Rechnungsabgrenzungspostens aber hat dies nichts gemein.

4. Ergebnis

(1) Im deutschen Bilanzrecht werden Rechnungsabgrenzungsposten gebildet für Vorleistungen im Rahmen schwebender Dauerschuldverhältnisse. Sie sind Vorauszahlungen auf eine vertraglich geschuldete Leistung und unterscheiden sich von geleisteten bzw. erhaltenen Anzahlungen nur dadurch, dass die spätere Gegenleistung zeitraumbezogen (Miete, Darlehen etc.) und nicht zeitpunktbezogen (Lieferung einer Sache) erfolgt. Ein aktiver bzw. passiver Rechnungsabgrenzungsposten ist ein wirtschaftlicher Vermögensvorteil bzw. eine wirtschaftliche Vermögensbelastung. Es ist lediglich historisch begründbar, dass Rechnungsabgrenzungsposten gesondert und nicht, wie geleistete und erhaltene Anzahlungen, als Vermögensgegenstände bzw. Verbindlichkeiten ausgewiesen werden.

(2) Geleistete bzw. erhaltene Anzahlungen sind als Bilanzposten auszubuchen, wenn die vertragliche Gegenleistung erbracht wird. Da Rechnungsabgrenzungsposten, wie Anzahlungen, Vorauszahlungen für die vertragsgemäße Gegenleistung sind, sind sie nach Maßgabe der erbrachten Gegenleistung aufzulösen. Wird etwa ein Mietobjekt von im Zeitablauf gleichbleibender Qualität überlassen, so ist der für

35 Dies wird in der Literatur keineswegs durchgängig befolgt. So geht offenbar Moxter von einer einheitlichen Konzeption aus. Vgl. Moxter, 1999, S. 78f. Der BFH dagegen, der das Verbindlichkeitsdisagio als echten Rechnungsabgrenzungsposten begreift, ist da konsequenter und lehnt den Wertberichtigungscharakter des Disagios ab: „Das Disagio ist kein Wertberichtigungsposten, mit dem der zutreffende Ausweis der Darlehensverbindlichkeit erreicht werden soll“ (BFH IV R 76/82 vom 12.7.1984, BStBl II 1984, S. 713f., hier S. 714).

eine Mietvorauszahlung gebildete Rechnungsabgrenzungsposten linear aufzulösen. Dies schließt zugleich eine Rechnungsabgrenzung in Anpassung an eine spezifische, periodisch unterschiedliche Nutzbarkeit durch den Mieter und insbesondere eine außerplanmäßige Abschreibung aus.

(3) Einen Sonderfall eines aktiven Rechnungsabgrenzungspostens stellt das Verbindlichkeitsdisagio dar. Liegt (bei einem Fälligkeitsdarlehen) der Ausgabebetrag unter der Abschlusszahlung und ist diese Differenz ausschließlich in einer nicht marktkonformen periodischen Zinszahlung begründet (und nicht in einer Leistung Dritter, etwa für die Kreditvermittlung), so geht die herrschende Lehre von der vollen Auszahlung und von einer Zinsvorauszahlung in Höhe des Differenzbetrages aus. Erst diese Vorauszahlungsfiktion ermöglicht den Ansatz eines aktiven Rechnungsabgrenzungspostens und die Deutung der Abschlusszahlung als passivierungspflichtigem Rückzahlungsbetrag. Akzeptiert man diese Fiktion, so rechtfertigt sich eine Rechnungsabgrenzung nach Maßgabe der periodischen Kapitalüberlassung, d.h. eine Wertfortführung nach allgemeinen Grundsätzen für Rechnungsabgrenzungsposten.

(4) Die Vorauszahlungsfiktion verfälscht die reale Zahlungsstruktur. Tatsächlich erhält der Kreditnehmer einen Kredit in Höhe des Ausgabebetrages und leistet dafür in späteren Perioden Zins- und Tilgungszahlungen. Liegt die Differenz zwischen Ausgabebetrag und Abschlusszahlung in einer nicht marktkonformen laufenden Zinszahlung und nicht in einer Leistung Dritter begründet, so ist der passivierungspflichtige Rückzahlungsbetrag gleich dem Ausgabebetrag; die Differenz zur höheren Abschlusszahlung ist nachgezahlter Zins. Um die Abgrenzung zwischen dem passivierungspflichtigen Rückzahlungsbetrag und nicht passivierungsfähigen späteren Zinszahlungen nicht zu verwischen, ist die Verbindlichkeit netto zu bilanzieren und laufend um die anwachsenden Zinsverbindlichkeiten zu erhöhen (Nettobilanzierung der Verbindlichkeit).

(5) Doch könnte man die Verbindlichkeit auch in Höhe der Abschlusszahlung passivieren (Bruttobilanzierung der Verbindlichkeit) und die Differenz zum Nettobetrag wertkorrigierend aktivieren. Dann wäre der Aktivposten eine Wertberichtigung, dessen Folgebewertung am periodischen Nettobetrag der Verbindlichkeit auszurichten wäre. Die Folgebewertung dieser Wertberichtigung aber hat mit der Wertfortführung eines Rechnungsabgrenzungspostens nichts zu tun.

Literaturverzeichnis

Adler/Düring/Schmaltz, Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, Kommentar, 6. Aufl., Teilband 6, Stuttgart 1998.

Babel, Mathias, Ansatz und Bewertung von Nutzungsrechten, Frankfurt/Main u.a., 1997, [1997a].

Babel, Mathias, Zur Aktivierbarkeit von Nutzungsrechten, in: Betriebs-Berater 1997, S. 2261-2268 [1997b].

Babel, Mathias, Zur Bewertbarkeit von aktiven Rechnungsabgrenzungsposten, in: ZfbF 1998, S. 778-808.

Beck'scher Bilanz-Kommentar, Handels- und Steuerrecht - §§ 238 bis 339 HGB -, 5. Aufl., München 2003.

Beisse, Heinrich, Wandlungen der Rechnungsabgrenzung, in: Rechenschaftslegung im Wandel, Festschrift für Wolfgang Dieter Budde, hrsg von Gerhart Förschle et al., München 1995, S. 67-85.

Berndt, Thomas, Grundsätze ordnungsmäßiger passiver Rechnungsabgrenzung, Wiesbaden 1998.

Böcking, Hans-Joachim, Der Grundsatz der Nettobilanzierung von Zero-Bonds, in: ZfbF 1986, S. 930-955.

Böcking, Hans-Joachim, Bilanzrechtstheorie und Verzinslichkeit, Frankfurt am Main 1988.

Eibelshäuser, Manfred, Der Bundesfinanzhof und die statische Bilanzauffassung, in: ZfbF 1981, S. 56-68.

Herzig, Norbert / Söffing, Andreas: Rechnungsabgrenzung und die Lehre vom Mindestzeitraum, in: Betriebs-Berater 1993, S. 465-470.

Hofbauer / Kupsch, Bonner Handbuch Rechnungslegung, 2. Aufl., Loseblattsammlung.

Hommel, Michael, Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Dauerschuldverhältnisse, Wiesbaden 1992.

Kropff, Bruno, Aktiengesetz Textausgabe des Aktiengesetzes vom 6.9.1965 und des Einführungsgesetzes zum Aktiengesetz vom 6.9.1965 mit Begründung des Regierungsentwurfs, Bericht des Rechtsausschusses des Deutschen Bundestages, Verweisungen und Sachverzeichnis, zusammengestellt von Bruno Kropff, Düsseldorf 1965.

McGregor, Warren (Principal Author), Accounting for Leases: A New Approach: Recognition by Lessees of Assets and Liabilities Arising under Lease Contracts, Norwalk 1996.

Moxter, Adolf, Bilanzrechtsprechung, 5. Aufl., Tübingen 1999.

Moxter, Adolf, Grundsätze ordnungsgemäßer Rechnungslegung, Düsseldorf 2003.

Rose, Gerd, Die Rechnungsabgrenzungsposten im Lichte der neueren Rechtsprechung des Bundesfinanzhofs, in: Steuerberater-Jahrbuch 1983/84, S. 141-168.

Schmidt, Ludwig (Hrsg.), Einkommensteuergesetz, Kommentar, 23. Aufl., München 2004.

v. Wysocki / Schulze-Osterloh (Hrsg.), Handbuch des Jahresabschlusses in Einzeldarstellungen (HdJ), 2. Aufl., Loseblattausgabe.

Woerner, Lothar, Grundsatzfragen zur Bilanzierung schwebender Geschäfte, in: Finanz-Rundschau 1984, S. 489-496.

Helmut Laux und Louis John Velthuis

Stimmigkeit im Rahmen der Bewertung

Der Beitrag befaßt sich mit einem Kernproblem der Betriebswirtschaftslehre, der theoretischen Fundierung von Unternehmenszielen und daraus abgeleiteter finanzwirtschaftlicher Entscheidungskriterien. Besondere Beachtung findet dabei das Prinzip der Stimmigkeit, das hier besagt, daß Ober- und Unterziele konsequent miteinander im Einklang stehen sollen. Zur theoretischen Fundierung übergeordneter Zielfunktionen dient im allgemeinen die Orientierung am Erwartungsnutzen gemäß dem Bernoulli-Prinzip. Wie gezeigt wird, stellt die explizite Anwendung dieses Entscheidungsprinzips hohe Anforderungen an den Entscheider, insbesondere hinsichtlich der Erfassung von Zeit- und Risikopräferenzen im Mehrperiodenfall. Zur Umgehung dieser Bewertungsproblematik wird immer wieder das Ziel der Marktwertmaximierung propagiert. Wie jedoch gezeigt wird, ist die Voraussetzung hierbei, daß die Anteilseigner diejenigen komplexen Probleme lösen können, die man durch Rückgriff auf Marktwertmaximierung zu umgehen sucht. Selbst wenn unterstellt wird, daß die Anteilseigner rationale Bewertungen vornehmen, steht Marktwertmaximierung nicht streng im Einklang mit Nutzenmaximierung. Marktwertmaximierung kann nur eine vereinfachende Approximation darstellen. Verschiedene vereinfachende Bewertungstechniken werden dargestellt und ihre Implikationen – vor allem ihre Vereinbarkeit mit Marktwertmaximierung – diskutiert.

1. Einleitung

Die zieladäquate Bewertung von Alternativen stellt sich als zentrales Problem der Betriebswirtschaftslehre dar. Zahlreiche Methoden und entsprechende Bewertungsformeln sind in Theorie und Praxis verbreitet.

Die zieladäquate Bewertung setzt Zielvorstellungen voraus, mit denen die Ergebnisse der Alternativen in eine Rangordnung gebracht werden können. Vielfach sind die Zielvorstellungen zunächst noch derart vage, daß sie für eine direkte Bewertung nicht geeignet sind. Es stellt sich dann das Problem, sie derart zu präzisieren bzw. zu operationalisieren, daß sie für eine eindeutige Bewertung geeignet sind. Die Notwendigkeit der Operationalisierung ergibt sich vor allem auch bei der Delegation von Entscheidungskompetenzen an nachgeordnete Mitarbeiter. Die Operationalisierung kann sich über verschiedene Ebenen einer Zielhierarchie in Form eines Systems von Ober- und Unterzielen erstrecken. Bei jeder Stufe ist darauf zu achten, daß das hergeleitete Unterziel im Einklang mit dem jeweiligen Oberziel steht, das heißt, daß jeweils "Stimmigkeit" herrscht.

Dieses Vorgehen ist charakteristisch für die Investitions- und Finanzierungstheorie. Ausgangspunkt der Betrachtung sind die Nutzenkalküle der Anteilseigner. Da diese individuellen Kalküle nicht direkt als Basis für die Bewertung von Alternativen herangezogen werden können, wird versucht, im Einklang damit operationale Ziele herzuleiten. Hierzu wird vielfach ein Marktwertkriterium in unterschiedlicher Ausprägung zugrunde gelegt, aus dem dann finanzwirtschaftliche Entscheidungskriterien für unterschiedliche Situationen deduziert werden.

Diese finanzwirtschaftlichen Entscheidungskriterien haben auch große Bedeutung für die Beurteilung personalwirtschaftlicher Alternativen. Das Kernproblem bei diesem Anwendungsbereich besteht vor allem darin, die Konsequenzen der erwogenen Alternativen abzuschätzen. Auch wenn Klarheit über die bewertungsrelevanten finanzwirtschaftlichen Entscheidungskriterien besteht, stellt deren Umsetzung im personalwirtschaftlichen Bereich ein überaus komplexes Problem dar. Es stellt sich damit das Problem der zielkonsistenten Vereinfachung, d.h. nach Kriterien zu suchen, die für die Entscheidungen Orientierungshilfen bieten und zugleich "stimmig" sind, d.h. mit den maßgeblichen Zielen kompatibel sind. Hugo Kossbiel ist in seinen Beiträgen zur Personalwirtschaft immer wieder auf die Problematik der Stimmigkeit eingegangen.[1] Wie er natürlich schon erkannt hat, geht diese Problematik weit über die Personalwirtschaft hinaus; es ist ein Kernproblem der Betriebswirtschaft.

Ziel unseres Beitrags ist es aufzuzeigen, inwieweit gängige finanzwirtschaftliche Bewertungsmethoden stimmig sind. Wie die Analyse zeigt, ist dies für viele Verfahren nur unter bestimmten Bedingungen der Fall. Im Rahmen des Beitrags sollen die grundlegenden expliziten bzw. impliziten Voraussetzungen für die Anwendbarkeit verbreiteter Bewertungsmethoden aufgezeigt und diskutiert werden. Wie die Darstel-

---

1 Vgl. beispielsweise Kossbiel (1997), Kossbiel/Spengler (1997) und (1998).

lungen zeigen, sollten Methoden in Theorie und Praxis nicht angewendet werden, ohne ihre Voraussetzungen zu hinterfragen, da sonst die Gefahr einer Fehlbewertung und damit einer Fehlbeurteilung von Alternativen besteht.

Der Aufsatz ist wie folgt aufgebaut. Nach einer kurzen Diskussion der bewertungsrelevanten Zielgrößen wird zunächst Nutzenmaximierung als die allgemein akzeptierte Zielsetzung im Rahmen der entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre dargestellt. Da in Theorie und Praxis häufig nicht direkt von Nutzenmaximierung, sondern von Marktwertmaximierung ausgegangen wird, soll anschließend erörtert werden, unter welchen Bedingungen beide Zielsetzungen kompatibel sind. Hierbei werden zunächst die Voraussetzungen für die Kompatibilität bzw. Stimmigkeit von Markt- und Nutzenmaximierung für einen Individualentscheider und dann für eine Gruppe von Anteilseignern erläutert. Anschließend werden marktwertorientierte Bewertungsmethoden und ihre Implikationen diskutiert.

2. Nutzenmaximierung als Ausgangspunkt der entscheidungstheoretischen Betriebswirtschaftslehre

2.1. Die bewertungsrelevanten Zielgrößen

Bei der Beurteilung von Alternativen sind häufig nicht nur finanzielle, sondern auch nichtfinanzielle Aspekte von Bedeutung.[2] Auf die Problematik der Berücksichtigung von nichtfinanziellen Zielgrößen bei der Entscheidung wird in diesem Beitrag nicht eingegangen. Es wird vielmehr davon ausgegangen, daß sich der maßgebliche Entscheider ausschließlich an finanziellen Zielgrößen in Form von Zahlungsüberschüssen (Cashflows) orientiert, die mit den Alternativen verbunden sind. Die Bewertung von Zahlungsströmen zeigt sich als relativ komplex, weil Zahlungsströme drei Dimensionen aufweisen: die Breite, die zeitliche Struktur und die Risikostruktur.[3] Stimmigkeit im Rahmen der Bewertung setzt insbesondere voraus, daß die Zeitpräferenzen und Risikopräferenzen des Entscheiders adäquat berücksichtigt werden.

2.2. Das Bernoulli-Prinzip als theoretische Grundlage

Basis der entscheidungstheoretischen Betriebswirtschaftslehre bildet die Nutzentheorie von BERNOULLI, die von VON NEUMANN-MORGENSTERN formalisiert worden ist.[4] Hierbei orientiert sich der Entscheider im allgemeinen dynamischen Fall am Erwartungswert des Nutzens, der mit dem bewertungsrelevanten unsicheren Zahlungsstrom $x_0, x_1, ..., x_T$ verbunden ist. Die Bestimmung des Erwartungsnutzens kann in zwei Schritten erfolgen. Im ersten Schritt wird jedem möglichem Zahlungsstrom $x_0, x_1, ..., x_T$ ein Nutzenwert zugeordnet:[5]

---

2 Vgl. Kossbiel (2004).

3 Vgl. Schmidt/Terberger (1997), S. 50 sowie Moxter (1964).

4 Vgl. von Neumann/Morgenstern (1944).

5 Der Nutzenwert kann nicht nur von der Höhe der Zahlungen, sondern auch von dem Um-

$$U[\cdot] = U[x_0, x_1, ..., x_T]. \quad (1)$$

Im zweiten Schritt wird der *Erwartungswert* des Nutzens bestimmt, indem jeder mögliche Zahlungsstrom mit der entsprechenden Wahrscheinlichkeit gewichtet wird:

$$E\left(U[\cdot]\right) = \sum w[x_0 \cap x_1 \cap ... \cap x_T] \cdot U[x_0, x_1, ..., x_T]. \quad (2)$$

Gewählt wird die Alternative mit dem maximalen Erwartungswert des Nutzens.

Die Orientierung am BERNOULLI-Prinzip ist insbesondere deshalb in der Betriebswirtschaftslehre allgemein akzeptiert, weil es auf wenigen grundlegenden Axiomen rationalen Verhaltens basiert. Das BERNOULLI-Prinzip ist sehr allgemein gehalten und sagt nichts über die konkrete Gestalt der Nutzenfunktion bzw. über seine Eigenschaften aus. Je nach Zeit- und Risikopräferenzen eines individuellen Entscheiders können sich ganz unterschiedliche Nutzenfunktionen ergeben. Die Zeitpräferenzen eines Entscheiders, die mit einer bestimmten Nutzenfunktion $U[\cdot]$ verbunden sind, können jeweils durch das Verhältnis der Grenznutzenwerte zu zwei aufeinanderfolgenden Zeitpunkten angegeben werden. Die Risikopräferenz kommt jeweils in der normierten Krümmung als Risikoaversionskoeffizient zum Ausdruck. Eine Nutzenfunktion $U[\cdot]$, die bestimmte Zeit- und Risikopräferenzen impliziert, ist nur bis auf eine positive lineare Transformation eindeutig bestimmt. D.h. die Zeit- und Risikopräferenzen und damit auch die Auswahlentscheidungen bleiben dann und nur dann stets die gleichen, wenn die zugrunde liegende Nutzenfunktion (lediglich) positiv linear transformiert wird.[6]

Wie die zugrundeliegenden Grenznutzenwerte können die Zeitpräferenzen bzw. Risikopräferenzen nicht nur für verschiedene Zeitpunkte, sondern je nach Einkommensverteilung auch für einen gegebenen Zeitpunkt t unterschiedlich sein. Hierauf kommen wir im nächsten Abschnitt zurück. Für den Sonderfall, daß die Zeit- bzw. Risikopräferenz für einen gegebenen Zeitpunkt t konstant ist, wird von *konstanten Zeitpräferenzen* bzw. *Risikopräferenzen* gesprochen. Diese Konstanz beinhaltet nicht, daß die Zeitpräferenzen und Risikopräferenzen für jeden Zeitpunkt übereinstimmen.

Sofern die Zeitpräferenzen und Risikopräferenzen nicht konstant sind, muß grundsätzlich bei einer Erwartungsnutzenmaximierung die Entscheidung über aller riskanten Projekte simultan getroffen werden. Hierbei müßten streng genommen zukünftige Projekte berücksichtigt werden, die noch nicht mit Sicherheit bekannt sind. Eine solche Vorgehensweise stellt ein kaum zu bewältigendes Problem dar. In betriebswirtschaftlichen Bewertungsmodellen werden aus Gründen der Komplexitätsreduktion Entscheidungen häufig isoliert, insbesondere ohne die Berücksichtigung der riskanten Konsequenzen anderer Entscheidungen, betrachtet. Es stellt sich die Frage, unter

---

weltzustand bzw. Umweltentwicklung abhängen; die Nutzenfunktion ist dann zustandsabhängig. Von zustandsabhängigen Nutzenfunktionen wird hier aus Vereinfachungsgründen abstrahiert.

6 Vgl. Velthuis (2003), S. 129-130.

welchen Bedingungen dieses Vorgehen stimmig ist.

2.3. Separierbarkeit der Nutzenfunktion

2.3.1. Perioden-Nutzen-Unabhängigkeit

Unter *Perioden-Nutzen-Unabhängigkeit* können Lotterien, deren Konsequenzen jeweils nur *einzelne Perioden* betreffen (der Fokus der Betrachtung), stets isoliert von den riskanten Ergebnissen in den *übrigen* Perioden beurteilt werden.[7] Notwendig und hinreichend für Perioden-Nutzen-Unabhängigkeit ist, daß die Gesamtnutzenfunktion additiv oder multiplikativ separierbar ist. Dies bedeutet, daß für jede Periode eine *Perioden-Nutzenfunktion* existiert und der Gesamtnutzen sich *additiv* oder *multiplikativ* aus den betreffenden Funktionen zusammensetzt. D.h. es gilt:

$$U[\cdot] = \sum_{t=0}^{T} u_t(x_t) \quad \text{bzw.} \quad U[\cdot] = \prod_{t=0}^{T} u_t(x_t) \; . \tag{3}$$

Bei additiver oder multiplikativer Separierbarkeit fließen die Ergebnisse der nicht im Fokus liegenden Perioden als multiplikative oder additive Faktoren ein. Diese Voraussetzung für *Perioden-Nutzen-Unabhängigkeit* lässt sich dadurch erklären, daß - wie angemerkt - Nutzenfunktionen nur bis auf eine positiv lineare Transformation bestimmt sind.

2.3.2. Projekt-Nutzen-Unabhängigkeit

Das Gesamtergebnis x_t einer einzelnen Periode t ergibt sich im allgemeinen als Summe von Teilergebnissen verschiedener Projekte. *Perioden-Nutzen-Unabhängigkeit* gewährleistet zwar, daß die Wahrscheinlichkeitsverteilung über das Gesamtergebnis x_t in einer *einzelnen Periode* t stets isoliert von den Gesamtergebnissen der *übrigen* Perioden beurteilt werden kann. Dies bedeutet jedoch nicht, daß die Beurteilung der Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Teilergebnissen in der *betreffenden Periode* davon unabhängig ist, welche Teilergebnisse in dieser Periode sonst noch mit anderen Projekten erzielt werden. Besteht eine solche Unabhängigkeit, wird hier von *Projekt-Nutzen-Unabhängigkeit* gesprochen.[8]

Notwendig für Projekt-Nutzen-Unabhängigkeit ist zum einen, daß eine Entscheidung über eine Lotterie, die nur *eine einzelne* Periode betrifft, von übrigen sicheren Teilergebnissen in *dieser* Periode unabhängig ist. Die Bedingung hierfür ist *konstante absolute Risikoaversion* zu den einzelnen Zeitpunkten, die Risikoneutralität bzw. exponentielle Nutzenfunktionen impliziert.[9] Zum anderen ist es *notwendig*, daß eine Investitionsentscheidung, die ausschließlich die Ergebnisse *zweier* Perioden t und t* betrifft, wiederum losgelöst von den sicheren Teilergebnissen in *diesen* Perioden getrof-

---

7 Vgl. Richard (1975); Ingersoll (1987), S. 35 sowie S. 43; Velthuis (2004), S. 69-71.

8 Vgl. zu den Voraussetzungen für Projekt-Nutzen-Unabhängigkeit Velthuis (2004), S. 71-72.

9 Zum Beweis vgl. Hakansson (1970), S. 591-592 und Bell (1995), S. 23.

fen werden kann. Die Bedingung hierfür ist *konstante Zeitpräferenz* für die Überschüsse über die einzelnen Perioden. Projekt-Nutzen-Unabhängigkeit und damit konstante Zeitpräferenzen und konstante Risikopräferenzen erlauben stets eine isolierte Bewertung von Projekten, sofern kein Risiko-, Erfolgs- oder Restriktionsverbund vorliegt. *Projekt-Nutzen-Unabhängigkeit* besteht dann und nur dann, wenn

- additive Separierbarkeit und Risikoneutralität vorliegt,[10] oder
- multiplikative Separierbarkeit aufgrund exponentieller Nutzenfunktionen gegeben ist:

$$U[\cdot] = -e^{-\alpha \cdot \sum \eta_t \cdot x_t}. \tag{4}$$

Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, dann können Projekte grundsätzlich nicht isoliert voneinander bewertet werden. Ein Vergleich der jeweiligen Voraussetzungen zeigt: Ist Projekt-Nutzen-Unabhängigkeit gegeben, so ist auch die Bedingung der Perioden-Nutzen-Unabhängigkeit erfüllt.

Eine Voraussetzung für Projekt-Nutzen-Unabhängigkeit ist, daß die Zeitpräferenzen konstant sind. Das heißt, daß die Zeitpräferenzen jeweils von den Ergebnissen in den einzelnen Zeitpunkten unabhängig sind. Konstante Zeitpräferenzen können auch vorliegen, ohne daß Perioden-Nutzen-Unabhängigkeit gegeben ist. Zeitpräferenzen sind dann und nur dann konstant, wenn die Nutzenfunktion sich wie folgt darstellen lässt:[11]

$$U[\cdot] = U\left(\sum \eta_t \cdot x_t + \beta\right). \tag{5}$$

Das Argument der Nutzenfunktion ist hierbei eine beliebige lineare Transformation des Endwerts (bzw. Barwerts) des Zahlungsstroms.

Wie erläutert, sind die Zeitpräferenzen und Risikopräferenzen eines Individuums im allgemeinen endogene Größen und hängen gerade von den riskanten Zahlungsströmen ab. Zeit- und/oder Risikopräferenzen sind nur bei speziellen Nutzenfunktionen konstant und damit exogen gegeben. Die für die Bewertung eines neuen Projekts maßgeblichen Zeitpräferenzen und Risikopräferenzen hängen somit grundsätzlich

---

10 Hierbei ist eine isolierte Bewertung von Projekten auch bei einem Risikoverbund möglich. In zahlreichen - insbesondere agency-theoretischen Modellen - werden additive Nutzenfunktionen zugrunde gelegt, ohne daß zugleich von Risikoneutralität ausgegangen wird. Dies beinhaltet, daß die Zeitpräferenzen der Beteiligten aufgrund des abnehmenden Perioden-Nutzens nicht konstant sind. Die Annahme additiver Separierbarkeit bei Risikoaversion der Beteiligten stellt viel mehr als nur eine Vereinfachung dar. Die Eigenschaften der unterstellten Nutzenfunktionen implizieren, daß die einzelnen Kooperationspartner keinerlei Möglichkeit haben zu sparen bzw. Konsum von einer Periode in andere zu transferieren um somit individuell die zeitliche Verteilung ihres Konsums zu verändern oder gar zu optimieren. Diese realitätsfremde Annahme wäre nicht so gravierend, wenn nicht zugleich die Modellergebnisse vielfach gerade durch eine Verbesserung der zeitlichen Teilung im Rahmen der Kooperation zu erklären wären.

11 Zum Beweis vgl. Velthuis (2004), S. 72-75.

davon ab, welcher Einkommensstrom bereits in der Ausgangssituation erzielt wird und welcher zusätzliche Einkommensstrom durch das Projekt induziert wird. Diese wiederum hängen vom Kapitalmarktzusammenhang ab, d.h. wie Projektüberschüsse durch Kapitalmarkttransaktionen in Einkommensströme transformiert werden können. Im vollkommenen und vollständigen Kapitalmarkt sind im Gleichgewicht Zeitpräferenzen und Risikopräferenzen konstant.

3. Marktwertmaximierung und Nutzenmaximierung

3.1. Voraussetzungen für Marktwertmaximierung und ihre Implikationen

3.1.1. Die theoretische Konzeption

In Abschnitt 2 wurde gezeigt, daß die Koordination von Investitionsentscheidungen insbesondere im Mehrperiodenfall beim Ziel der Maximierung des Erwartungsnutzens ein überaus komplexes Problem darstellt. In Theorie und Praxis wird daher nicht direkt von Nutzenmaximierung, sondern von Marktwertmaximierung ausgegangen. Hierbei wird die Problematik einer komplexen präferenzabhängigen subjektiven Bewertung umgangen, indem die Bewertung von Zahlungsströmen anhand von Marktpreisen erfolgt. Dabei darf aber nicht übersehen werden, daß die Marktpreise aus der subjektiven Nutzenbewertung von Überschüssen der Akteure auf dem Kapitalmarkt resultieren. Die Orientierung an Marktwerten impliziert, daß die Anteilseigner im Prinzip diejenigen komplexen Bewertungsprobleme lösen können, die man mit dieser Orientierung zu vereinfachen sucht. Hierauf kommen wir in Abschnitt 3.1.2 zurück

Obwohl die Zielsetzung der Marktwertmaximierung eine grundsätzliche Akzeptanz in Theorie und Praxis erfahren hat, steht diese Zielsetzung nicht ohne weiteres im Einklang mit der Zielsetzung der Nutzenmaximierung.

Im folgenden werden die Voraussetzungen für Markwertmaximierung und deren Vereinbarkeit mit Nutzenmaximierung diskutiert. Hierbei wird zunächst von einem Individualentscheider ausgegangen. Im Vergleich zu einer Gruppe von Anteilseignern stellt sich dann nicht das Problem, daß eventuell finanzielle Zielkonflikte zwischen den Beteiligten bestehen, d.h. ihre individuellen Entscheidungskalküle nicht miteinander im Einklang stehen, also Unstimmigkeit herrscht.

Hinreichend für Marktwertmaximierung als Zielsetzung eines einzelnen Entscheiders sind die Competitivity-Bedingung (und die sonstigen Bedingungen eines vollkommenen Kapitalmarktes) sowie die Spanning-Bedingung.[12] Kern der *Competitivity*-Bedingung ist, daß Investitions- und Finanzierungsentscheidungen keinen *wahrgenommenen* Einfluß auf die Preise von (zustandsbedingten) Zahlungsansprüchen haben.[13] Der Kern der *Spanning*-Bedingung besteht darin, daß ein zu bewertender Zahlungsstrom am Kapitalmarkt *duplizierbar* ist, d.h. am Markt bereits Wertpapiere exis-

---

12 Vgl. Grossman/Stiglitz (1977), S. 390.

13 Vgl. Grossman/Stiglitz (1980), S. 543-544., Rudolph (1983), S. 277-278.

tieren, mit denen der Zahlungsstrom nachgebildet werden kann.[14] Sind beide Bedingungen erfüllt, so wird Marktwertmaximierung deshalb akzeptiert, weil der Investor durch geeignete Kapitalmarkttransaktionen eine Marktwertsteigerung in eine Steigerung des Erwartungswertes des Nutzens seines Konsumeinkommensstroms transformieren kann.

Die Zielsetzung der Marktwertmaximierung läßt sich auf eine Gruppe von Anteilseignern eines Unternehmens übertragen, indem davon ausgegangen wird, daß neben Competitivity und Spannung eine *proportionale Teilung* der Projektzahlungen zwischen den Anteilseignern erfolgt.[15] Unter diesen Kapitalmarktbedingungen besteht Einmütigkeit bei der Bewertung eines Investitionsprojekts unabhängig von den individuellen Präferenzen der Anteilseigner.

Damit gemäß der *Competitivity*-Bedingung eine Investitionsentscheidung keinen wahrgenommenen Einfluß auf die Preise von Zahlungsansprüchen hat, muß das Volumen eines Investitionsprojekts im Verhältnis zur Anzahl der Kapitalmarktbeteiligten vernachlässigbar klein sein.[16] Da nämlich Preise auf Grenznutzenwerten (bzw. Grenznutzenverhältnissen) beruhen, dürfen sich die Grenznutzenwerte der Kapitalmarktbeteiligten nicht spürbar verändern, damit sich die Preise *nicht wahrnehmbar* ändern. Grenznutzenwerte ändern sich bei Risikoaversion nur dann nicht spürbar, wenn die Einkommensänderungen der einzelnen Kapitalmarktbeteiligten vernachlässigbar gering sind.[17] Würde man statt von *wahrnehmbaren* von *tatsächlich* konstanten Preisen und damit auch von streng konstanten Grenznutzenwerten ausgehen, so wäre bei Risikoaversion ein Investor stets *indifferent* zwischen Durchführung und Unterlassung eines Projektes; tatsächlich konstante Grenznutzenwerte implizieren eben, daß das Projekt keine Vermögensänderungen bewirkt.[18]

Die quasi konstanten Grenznutzenwerte implizieren konstante Zeitpräferenzen und konstante Risikopräferenzen der Kapitalmarktbeteiligten. Die Zeitpräferenzen und die Risikopräferenzen der Beteiligten finden ihren Ausdruck in den Zinssätzen bzw. Risikoprämien am Markt. Aufgrund der konstanten Präferenzen am Markt können Zahlungsströme auf relativ einfache Weise bewertet werden.[19] Soll ein zusätzliches Investitionsprojekt durchgeführt werden, dann kann die Bewertung des Projekts zu Marktpreisen erfolgen; ist sein Marktwert unter Berücksichtigung der Anschaffungs-

---

14 *Spanning* gewährleistet auch, daß der Zustandsraum aufgrund der Entscheidung nicht erweitert wird und die Handlungsmöglichkeiten am Kapitalmarkt somit steigen. Für eine differenzierte Diskussion und Einordnung der zahlreichen in der Literatur diskutierten Bedingungen für *Spanning* siehe DeAngelo (1981), Fußnote 6, S. 22-23.

15 Vgl. DeAngelo (1981), S. 20-25.

16 Vgl. Hart (1979).

17 Vgl. Laux (2003), S. 268-270.

18 Vgl. DeAngelo (1981), S. 25.

19 Lediglich ein Risikoverbund zwischen den Projektüberschüssen ist zu berücksichtigen; bei stochastischer Unabhängigkeit der Projektüberschüsse können Projekte sogar isoliert beurteilt werden.

auszahlung positiv, so ist es vorteilhaft.

3.1.2. Zur Voraussetzung rationaler Bewertungen durch die Anteilseigner

Im Rahmen der bisherigen Darstellungen wurde gezeigt, daß die Ermittlung eines Investitionsprogramms, das direkt den Erwartungsnutzen maximiert, vor allem im Mehrperiodenfall einen prohibitiv hohen Aufwand verursachen kann, so daß sich das Problem der Vereinfachung stellt. Wie erläutert, besteht eine verbreitete Vereinfachung darin, die Bewertung der Zahlungsüberschüsse von Investitionsprojekten oder Investitionsprogrammen auf der Basis der Marktwerte von Wertpapierportefeuilles vorzunehmen, mit denen die betreffenden Überschüsse dupliziert werden können. Dabei wird davon ausgegangen, daß in diesen Marktwerten die Präferenzen der Anteilseigner bzw. deren Bewertungen ihren Niederschlag finden; es wird vorausgesetzt, daß die Anteilseigner nutzenmaximale Portefeuilleentscheidungen treffen, also letztlich diejenigen Probleme lösen können, die man bei der unternehmensinternen Investitionsplanung zu umgehen sucht, indem eine marktwertorientierte Bewertung angestrebt wird. Diese Voraussetzung ist im vollkommenem Kapitalmarkt annahmegemäß erfüllt (die Anteilseigner bewerten hier finanzielle Überschüsse rational gemäß dem BERNOULLI -Prinzip).

Wenn jedoch die Anteilseigner auf Grund "beschränkter Rationalität" gar nicht in der Lage sind, *hinreichend "gute" Portefeuilleentscheidungen* zu treffen, fehlt grundsätzlich die strenge theoretische Basis, aus ihrer Sicht optimale Investitionsentscheidungen im Unternehmen zu treffen, da dann in den Wertpapierpreisen nicht die Präferenzen der Anteilseigner zum Ausdruck kommen.

Die Problematik der Fundierung unternehmerischer Entscheidungen bei beschränkter Rationalität der Anteilseigner läßt sich bereits für den Einperiodenfall verdeutlichen: Es wird ein Anteilseigner betrachtet, der nach dem Zufallsprinzip Aktien des Unternehmens erworben hat. Nun werde im Unternehmen eine einperiodige Investition mit positivem Kapitalwert durchgeführt, für die die Spanning-Bedingung erfüllt sei. Wird der betrachtete Anteilseigner über die zustandsabhängigen Überschüsse der Investition für das Ende der Periode informiert, so erzielt er bereits einen Vorteil, wenn er für seinen Anteil am Überschuß ein Duplikationsportefeuille ermittelt, dieses Portefeuille (leer-)verkauft und den Erlös derart beliebig in Wertpapieren anlegt, daß die neue Wahrscheinlichkeitsverteilung über sein Vermögen am Ende der Periode die ursprüngliche *dominiert*. Er erzielt mit dem Projekt auch dann einen Vorteil, wenn er nicht fähig ist, mit dem Verkaufserlös ein "optimales" Portefeuille zu bilden.

Die Argumentation setzt allerdings voraus, daß ein (Duplikations-)Portefeuille existiert, dessen Wert zum Zeitpunkt 1 wie auch der Überschuß der Investition eindeutig durch den eintretenden Zustand bestimmt ist. Diese Voraussetzung ist zwar erfüllt, wenn das Duplikationsportefeuille nur Wertpapiere erhält, die ausschließlich zum Ende der Periode finanzielle Überschüsse abwerfen und diese eindeutig durch den eintretenden Zustand determiniert sind. Jedoch wird die Duplikation im allgemeinen

nur unter Berücksichtigung solcher Papiere möglich sein, die nach dem Zeitpunkt 1 noch Überschüsse bieten, so daß der Wert des Duplikationsportefeuilles auch davon abhängt, wie der Markt diese Überschüsse zum Zeitpunkt 1 bewertet.

Die Darstellungen behalten dann allerdings trotzdem ihre Gültigkeit, wenn die anderen Investoren auf dem Kapitalmarkt rationale Bewertungen vornehmen, so daß der Endwert des Duplikationsportefeuilles wiederum eindeutig von dem zum Zeitpunkt 1 eintretenden Zustand abhängt.

Werden nun aber auf Grund beschränkter Rationalität mehr oder weniger willkürliche subjektive Bewertungen zukünftiger Überschüsse am Markt vorgenommen, bei denen die Marktwerte der Papiere zum Zeitpunkt 1 nicht eindeutig vom eintretenden Zustand abhängen, so versagt die beschriebene Dominanzüberlegung. Der Grund ist letztlich der, daß bei beschränkter Rationalität mit mehr oder weniger zufallsabhängiger Bewertung der zukünftigen Überschüsse durch den Markt gar kein Duplikationsportefeuille existiert, das für die Bewertung riskanter Überschüsse im Unternehmen herangezogen werden kann. Die Eingangs getroffenen Annahme, wonach der Kapitalwert des Projekts "positiv" ist, verliert dann ihren Sinn: Wenn kein Duplikationsportefeuille existiert, kann damit auch nicht der Kapitalwert des Projekts (der Marktwert seiner möglichen Überschüsse abzüglich der Anschaffungsauszahlung) ermittelt werden.

Das analoge gilt im übrigen für den Fall, daß die Investoren auf dem Kapitalmarkt zwar bei gegebenen Wahrscheinlichkeitsvorstellungen über zukünftige Überschüsse von Wertpapieren gemäß dem BERNOULLI-Prinzip rationale Entscheidungen treffen können, jedoch die Erwartungen über die Projektüberschüsse ihrerseits mehr oder weniger zufallsabhängig sind und nicht konsistent durch die Entwicklung der entscheidungsrelevanten Daten bestimmt werden.

Die beschriebene Problematik gilt in besonderem Maße für den Mehrperiodenfall. Hier ist eine Duplikation der Überschüsse eines Projekts oder Programms grundsätzlich nur über eine dynamische Portefeuillebildung möglich, wobei in vielfältiger Weise Portefeuilleumschichtungen relevant sind, bei denen die Erlöse und Kaufpreise von den jeweils gegeben Marktwerten der zukünftigen Überschüsse der gehandelten Papiere abhängen.

Es zeigt sich die Problematik rationaler Entscheidungen über riskante Projekte im Unternehmen in einer Welt, in der die Anteilseigner keine hinreichend guten Portefeuilleentscheidungen treffen können. Man mag einwenden, dann habe der Entscheider in dem Sinne rationale Entscheidungen zu treffen, daß er der beschränkten Rationalität der Anteilseigner Rechnung trägt. Hierbei ergeben sich jedoch folgende Probleme:

1. Wie soll der Entscheider vom Standpunkt der Anteilseigner optimale Entscheidungen treffen, wenn sie nicht in der Lage sind, ihre Präferenzen hinreichend zu offenbaren (weder implizit über die Bewertung von Wertpapieren noch explizit durch Angabe ihrer Nutzenfunktionen)?

2. Wie soll der Entscheider dem Verbund mit Portefeuillerisiken der Anteilseigner Rechnung tragen, wenn sie ihre Portefeuilles in Zukunft mehr oder weniger zufallsbedingt verändern?

Die Problematik der Bewertung bei beschränkter Rationalität sollte jedoch keinen Anlaß zur Resignation geben. Es ist klar, daß bei komplexen (langfristigen) Entscheidungsproblemen mit vielen möglichen Umweltentwicklungen keine rationalen Entscheidungen im strengen Sinn (des BERNOULLI-Prinzips) getroffen werden können. Vielmehr sind sowohl bei privater Portefeuilleplanung als auch bei unternehmerischen Investitionsentscheidungen radikale Vereinfachungen geboten, um die komplexen Probleme in den Griff zu bekommen, wobei Vereinfachungen immer nur in der Weise vorgenommen werden können, daß ihre Vorteilhaftigkeit nicht modellendogen überprüft wird, da sonst wieder die Komplexität entstehen würde, die man gerade reduzieren will.

Trotzdem müssen Vereinfachungen nicht willkürlich sein. Die theoretischen Modelle geben Orientierungshilfe, indem sie zeigen, welche Aspekte bzw. Zusammenhänge bewertungsrelevant sind und in welcher Weise die (Markt-)Werte von ihren Determinanten abhängen. Auf der Grundlage dieser Modelle kann auch darüber entschieden werden, welche zusätzlichen Informationen (auch über Ergebnisse empirischer Kapitalmarktforschung) beschafft werden sollen, bevor Vereinfachungen bzw. Modifikationen der Modellstrukturen (im Bewertungsmodell) vorgenommen werden.

Wie betont wurde, soll der Rückgriff auf Duplikationsportefeuilles dazu dienen, die Bewertung von Investitionen durch den Entscheider zu vereinfachen. Die Identifizierung solcher Portefeuilles ist unter dem Gesichtspunkt der Vereinfachung auch dann problematisch, wenn zwar die Anteilseigner rationale Portefeuilleentscheidungen treffen und Duplikationsportefeuilles tatsächlich existieren, jedoch der Entscheider seinerseits sein Investitionskalkül vereinfacht, indem er nur wenige Umweltentwicklungen berücksichtigt und für diese die Projektüberschüsse auch nur mehr oder weniger pauschal schätzt. Er hat dann nur einen begrenzten Informationsstand zur Beurteilung, welches Portefeuille als Duplikationsportefeuille geeignet ist. Die Problematik der Vereinfachung stellt sich für den Entscheider unabhängig davon, welcher Kapitalmarktzusammenhang maßgeblich ist. Um "gute" Entscheidungen treffen zu können, sollte er jedoch wissen, wie eine "rationale" Entscheidung im Prinzip getroffen werden kann und die Voraussetzungen und Implikationen der gängigen (vereinfachenden) marktwertorientierten Bewertungstechniken kennen.

Im folgenden werden marktwertorientierte Bewertungstechniken, ihre Voraussetzungen sowie Implikationen diskutiert.

3.2. Marktwertorientierte Bewertungstechniken und Implikationen

3.2.1. Die Bewertungsalternativen

Zur Bestimmung von Markt- bzw. Kapitalwerten von Zahlungsströmen aus Sicht eines Individualentscheiders bzw. einer Gruppe von Anteilseignern gibt es zwei gängige Bewertungsalternativen: die *Sicherheitsäquivalentmethode* und die *Risikozuschlagsmethode*. Sie unterscheiden sich darin, wie das Risiko (d.h. die Streuung der Zahlungsüberschüsse) berücksichtigt wird. Bei der *Sicherheitsäquivalentmethode* wird zunächst für die zukünftigen Zeitpunkte jeweils der Erwartungswert der Zahlungsüberschüsse $E(x_t)$ bestimmt und hiervon eine Risikoprämie RA_t abgezogen:

$$S\ddot{A}_t(x_t) = E(x_t) - RA_t \,. \tag{6}$$

Somit werden unsichere in quasi sichere Größen transformiert. Die sich so ergebenden Sicherheitsäquivalente der Zahlungsüberschüsse werden dann mit dem Zinssatz für risikofreie Anlagen r auf den Bewertungszeitpunkt abgezinst, um den Wert W_0 zu erhalten:

$$W_0 = \sum_{t=0}^{T} \frac{S\ddot{A}_t(x_t)}{(1+r)^t} \,. \tag{7}$$

Bei der Risikozuschlagsmethode wird das Risiko berücksichtigt, indem die geschätzten Erwartungswerte mit einem risikoangepaßten Zinssatz k diskontiert werden:

$$W_0 = \sum_{t=0}^{T} \frac{E(x_t)}{(1+k)^t} \,. \tag{8}$$

Bei den Darstellungen wurde aus Vereinfachungsgründen von periodenspezifischen Zinssätzen r bzw. k abstrahiert.[20] Die Voraussetzungen für die Verwendung eines periodeneinheitlichen risikoangepaßten Zinssatzes k werden in Abschnitt 3.2.4 diskutiert.

Unabhängig davon, ob man die Sicherheitsäquivalent- oder die Risikozuschlagsmethode präferiert, müssen die Zeit- und Risikopräferenzen am Markt konsistent berücksichtigt werden. Zudem stellt sich das Problem der adäquaten Berücksichtigung des bewertungsrelevanten Risikos.

3.2.2. Adäquate Berücksichtigung des Risikos im Kapitalmarktzusammenhang

Um das bewertungsrelevante Risiko adäquat zu erfassen, erfolgt eine konkrete Bewertung in Theorie und Praxis häufig vor dem Hintergrund der Bewertungsfunktion

---

[20] Bei einer periodenspezifischen Verzinsung kann man schreiben:

$$W_0 = \sum_{t=0}^{T} \frac{S\ddot{A}(x_t)}{\prod_{\tau=0}^{t}(1+r_\tau)} \quad \text{bzw.} \quad W_0 = \sum_{t=0}^{T} \frac{E(x_t)}{\prod_{\tau=0}^{t}(1+k_\tau)} \,.$$

Wie schon angemerkt wird auch von einer zustandsabhängigen Verzinsung abstrahiert.

des CAPM. Im Rahmen des einperiodigen CAPM wird ein Investitionsprojekt I anhand seines Erwartungswertes und seiner Kovarianz $\mathrm{Cov}(\cdot)$ mit dem Marktportefeuille (das alle Wertpapiere enthält) im *Marktgleichgewicht* bewertet. Die absolute Schreibweise der CAPM-Bewertungsgleichung beinhaltet eine Marktbewertung gemäß der Sicherheitsäquivalentmethode:[21]

$$W_{I0} = \frac{E(x_{I1}) - \alpha_M \cdot \mathrm{Cov}(x_{I1}, x_{G1})}{1+r} \tag{9}$$

Die zweite Schreibweise der CAPM-Bewertungsgleichung beinhaltet eine Marktbewertung gemäß der Risikozuschlagsmethode:

$$W_{I0} = \frac{E(x_{I1})}{1+r+\hat{\alpha}_M \cdot \mathrm{Cov}(r_I, r_G)}. \tag{10}$$

Beide Bewertungsgleichungen sind ineinander überführbar. In den Gleichungen bezeichnet x_{I1} bzw. x_{G1} den Zahlungsüberschuß des Projekts I bzw. den Zahlungsüberschuß aus der Gesamtheit aller Projekte (bzw. den Marktwert des Marktportefeuilles) zum Zeitpunkt 1. Mit r_I bzw. r_G werden die entsprechenden Renditen bezeichnet. Der Ausdruck α_M bzw. $\hat{\alpha}_M$ in den Gleichungen wird als Marktpreis des Risikos (Risikoprämie pro Risikoeinheit) bezeichnet, wobei in der ersten Gleichung von absoluten Werten und in der zweiten von Renditen ausgegangen wird.[22] In α_M bzw. $\hat{\alpha}_M$ kommen die Risikopräferenzen der Marktteilnehmer zum Ausdruck.[23]

Das bewertungsrelevante Risiko eines Projektes ist nicht die isolierte Varianz seines Zahlungsüberschusses, sondern die Kovarianz mit allen riskanten Zahlungsüberschüssen am Markt. Risiken können nämlich grundsätzlich nicht isoliert bewertet werden, sondern nur im Risikoverbund. Art und Stärke des Risikozusammenhangs werden durch die Kovarianz mit dem "Markt" gemessen. Die Bestimmung der Kovarianz erfolgt in der ersten Gleichung auf der Basis der absoluten Zahlungsüberschüssen und in der zweiten Gleichung auf der Basis von Renditen. Hierbei ist zu beachten, daß die Rendite r_I eine Gleichgewichtsverzinsung darstellt. Nur Zahlungsströme mit der gleichen Kovarianz $\mathrm{Cov}(r_I, r_G)$ zum Markt sind im Rahmen des CAPM in der gleichen Risikoklasse und werden folglich mit demselben risikoangepaßten Zinssatz diskontiert.[24]

---

21 Die CAPM-Bewertungsgleichungen lassen sich anschaulich herleiten, indem das CAPM als "Hybrid-Modell" konkretisiert wird, welches sich durch die Kombination exponentieller Nutzenfunktionen und normalverteilter Rückflüsse kennzeichnen läßt, vgl. Lintner (1965), Mossin (1966) sowie Bamberg (1986).

22 Es gilt: $\hat{\alpha}_M = \alpha_M \cdot M_{0G}$ mit M_{0G} als Marktwert des Marktportefeuilles zum Zeitpunkt 0.

23 Vgl. Rudolph (1979), S. 79.

24 Gleiche Risikoklasse ist allgemein unter der hinreichenden Bedingung gegeben, daß eine proportionale Beziehung zwischen den Überschüssen zum Zeitpunkt 1 besteht; ist diese Be-

Zur Bewertung eines beliebigen *zusätzlichen marginalen* Projekts kann die Bewertungsgleichung des CAPM verwendet werden. Aus Gründen der Vereinfachung kann es auch zweckmäßig sein, das neue Projekt auf der Basis des bekannten Marktwertes eines bereits existierenden Projekts (bzw. Unternehmens oder Wertpapierportefeuilles) zu bewerten. Damit es mit Hilfe dieses Marktwertes bewertet werden kann, muß es zu der *gleichen Risikoklasse* gehören wie das bestehende Projekt (bzw. Unternehmen). Das neue Projekt ist stets dann in der gleichen Risikoklasse wie das bestehende Projekt I, wenn für den Zeitpunkt 1 seine möglichen Zahlungsüberschüsse x_1 *proportional* zu den möglichen Zahlungsüberschüsse x_{I1} sind:[25]

$$x_1 = \lambda \cdot x_{I1}. \tag{11}$$

Diese Voraussetzung kann als *Bedingung der Projekteinheitlichkeit* bezeichnet werden. Ist sie erfüllt, so kann das neue Projekt anhand der Risikozuschalschlagsmethode im Einperiodenfall wie folgt bewertet werden:

$$W_0 = x_0 + \frac{E(x_1)}{1+k} \quad \text{mit} \quad k = r + \hat{\alpha}_M \cdot Cov\left(r_I, r_G\right). \tag{12}$$

Für das neue Projekt ist derselbe Kalkulationszinsfuß maßgeblich wie für das alte. Ein einheitlicher risikoangepaßter Zinssatz ist für ein Unternehmen dann relevant, wenn es nur Projekte einer einheitlichen Risikoklasse durchführen kann.

3.2.3. Stimmigkeit eines projekteinheitlichen risikoangepaßten Zinssatzes

Investitionsprojekte können nur dann mit dem gleichen risikoangepaßten Zinssatz k bewertet werden, wenn sie in die *gleiche Risikoklasse* fallen, also (i.d.R.) die Bedingung der Projekteinheitlichkeit erfüllt ist; wie angemerkt, müssen die Zahlungsüberschüsse der Projekte proportional zueinander sein. Wird zu den bestehenden Zahlungsüberschüssen eines riskanten Investitionsprojektes eine sichere Zahlung $\overline{x}_1$ addiert, so wird bereits die Einheitlichkeit der Risikoklasse zerstört. Die Varianz und damit das isolierte Risiko bleiben zwar hiervon unbeeinflußt, trotzdem wird die Risikoklasse für eine Marktbewertung gemäß der Risikozuschlagsmethode verändert. Dies wird deutlich, wenn man sich vor Augen führt, wie hierbei eine stimmige Bewertung erfolgen müßte:

$$W_0 = x_0 + \frac{E(x_1)}{1+k} + \frac{\overline{x}_1}{1+r}. \tag{13}$$

Die bestehende *riskante* Zahlung wird mit dem entsprechenden risikoangepaßten Zinssatz k und die zusätzliche *sichere* Zahlung mit dem risikofreien Zinssatz r dis-

---

dingung nicht erfüllt, so kann trotzdem derselbe risikoangepasste Zinssatz zufällig bewertungsrelevant sein.

25 Im Mehrperiodenfall muß die Proportionalitätsbeziehung jeweils für jede Periode erfüllt sein, wobei der Proportionalitätsfaktor periodenspezifisch sein kann: $x_t = \lambda_t \cdot x_{It}$.

kontiert.

Grundsätzlich kann bei der Bewertung von Investitionsprojekten in einem Unternehmen nicht von einem einheitlichen risikoangepaßten Zinssatz k ausgegangen werden; für jedes Projekt muß das individuelle bewertungsrelevante Risiko geschätzt und anschließend ein entsprechender risikoangepaßter Zinssatz bestimmt werden.

Damit Stimmigkeit bei der Bewertung gewährleistet ist, ist stets darauf zu achten, daß das Risiko adäquat berücksichtigt wird. Sowohl die Risikozuschlagsmethode als auch die Sicherheitsäquivalentmethode führen zwar bei korrekter Anwendung zum gleichen Ergebnis. Jedoch nur bei der Sicherheitsäquivalentmethode wird das Risiko *explizit* berücksichtigt und zwar dort wo es anfällt, nämlich bei den Zahlungsüberschüssen im Zähler. Hierdurch wird der sachliche Umgang mit Risiken erleichtert. So führt eine zusätzliche sichere Zahlung bei der Sicherheitsäquivalentmethode nicht zu einer Veränderung des Risikos und des maßgeblichen Kalkulationszinsfußes (r). Ferner wird die Transparenz bei der Erfassung und Bewertung von Risiken erhöht und damit auch die Voraussetzungen für einen sachlichen Umgang in der Praxis verbessert.

In der Praxis wird allerdings vorwiegend die Risikozuschlagsmethode angewendet.[26] Dies wird mit der Problematik der Bestimmung von absoluten Risikoabschlägen bei Anwendung der Sicherheitsäquivalentmethode begründet. Grundsätzlich lassen sich jedoch die Risikoabschläge RA_t ausgehend von den impliziten Risikoabschlägen bei Anwendung der *Risikozuschlagsmethode* auf einfache Weise bestimmen. Die Risikoabschläge ergeben sich hierbei als prozentuale Abschläge von den erwarteten Zahlungsüberschüssen:[27]

$$RA_t = a_t \cdot E(x_t). \tag{14}$$

Die prozentualen Risikoabschlagsfaktoren a_t können auf Basis des risikofreien Zinssatzes r sowie des risikoangepaßten Zinssatzes für die relevante Risikoklasse k wie folgt ermittelt werden:[28]

$$a_t = \frac{(1+k)^t - (1+r)^t}{(1+k)^t}. \tag{15}$$

Die explizite Angabe von Risikoabschlägen bei der Bewertung verdeutlicht auch die Problematik, die mit der Verwendung eines periodeneinheitlichen risikoangepaßten Zinssatzes k verbunden ist. Wie man an der Bestimmungsgleichung für die Risikoabschlagsfaktoren erkennen kann, steigen die Risikoabschlagsfaktoren im Zeitablauf

---

26 Zu Bewertungsverfahren gemäß der Risikozuschlagsmethode siehe Ballwieser (1998).

27 Folglich ergibt sich das Sicherheitsäquivalent als: $SÄ_t = E(x_t) \cdot (1 - a_t)$.

28 Vgl. Robichek/Myers (1976), S. 306-309. Für den Sonderfall einer unendlichen Rente vereinfacht sich die Bestimmungsgleichung für die Risikoabschlagsfaktoren wie folgt: $a_t = \frac{k-r}{k}$.

überproportional. Überproportional steigende Risikoabschläge sind nur dann zu rechtfertigen, wenn auch das Risiko tatsächlich im Zeitablauf in der entsprechenden Weise steigt. Die Voraussetzungen für die Verwendung eines periodeneinheitlichen Zinssatzes sollen im folgenden diskutiert werden.

3.2.4. Stimmigkeit eines periodeneinheitlichen risikoangepaßten Zinssatzes

Im Rahmen der bisherigen Ausführungen wurde aus Vereinfachungsgründen von periodenspezifischen risikoangepaßten Zinssätzen abstrahiert. Die Verwendung eines periodeneinheitlichen risikoangepaßten Zinssatzes k ist weit verbreitet. Häufig wird ein risikoangepaßter Zinssatz vor dem Hintergrund des einperiodigen CAPM geschätzt, der dann zur Diskontierung von mehrperiodigen Zahlungsströmen verwendet wird.

Die Stimmigkeit eines periodeneinheitlichen Zinssatzes k kann darin liegen, daß die Diskontierungsfaktoren zwar nicht jeweils für jede Periode richtig sind, sondern nur im Durchschnitt, so daß die Verwendung eines einheitlichen Zinssatzes zum richtigen Barwert führt. Diese Voraussetzung wird jedoch allenfalls zufällig erfüllt sein und wird hier nicht weiter betrachtet.

Die Voraussetzung, daß die Verwendung eines einheitlichen risikoangepaßten Zinssatzes für jede Periode für sich gesehen stimmig ist, bezeichnen wir als *Bedingung der Periodeneinheitlichkeit*:

$$W_0 = \sum_{t=0}^{T} W_t(x_t) \quad \text{mit} \quad W_t(x_t) = \frac{E(x_t)}{(1+k)^t} \; . \tag{16}$$

Die Bedingung der Periodeneinheitlichkeit besagt, daß sich der Gesamtwert W_0 eines Zahlungsstroms additiv aus den Werten der einzelnen Periodenüberschüssen zusammensetzt, wobei die Periodenüberschüsse jeweils isoliert gesehen mit einem periodeneinheitlichen Zinssatz k diskontiert werden können.

Die Bedingung der Periodeneinheitlichkeit hat grundlegende Bedeutung für die Unternehmensplanung. Ist der für die bisherigen Investitionsprojekte maßgebliche risikoangepaßte Zinssatz k periodeneinheitlich, so fallen neue Projekte unter einer sehr allgemeinen Bedingung in dieselbe Risikoklasse wie die alten, so daß mit dem Zinssatz k auch die neuen Projekte bewertet werden können: zu jedem zukünftigen Zeitpunkt besteht eine proportionale Beziehung zwischen den Überschüssen der neuen und der alten Projekte (wobei die Proportionalitätsfaktoren für verschiedene Zeitpunkte verschieden sein können).

Es wurde verdeutlicht, wie eine stimmige Bewertung anhand von Marktpreisen erfolgen kann. Hierbei wird nicht explizit auf die Zeitpräferenzen und die Risikopräferenzen eines Individualentscheiders zurückgegriffen, sondern auf die Zinssätze und Risikoprämien am Markt. Voraussetzung für eine Orientierung an der Zielsetzung der Marktwertmaximierung ist, daß die Bedingungen der Competitivity und Spanning erfüllt sind. Es bleibt hierbei festzuhalten, daß Marktwertmaximierung stets nur als

eine Approximation für Nutzenmaximierung angesehen werden kann. Es ist nämlich zu beachten, daß Marktwertmaximierung als relevante Zielsetzung sich auf ein *zusätzliches marginales* Projekt bezieht.

3.3. Grenzen der Stimmigkeit von Markt- und Nutzenmaximierung

Es wird nun der Frage nachgegangen, inwieweit Marktwertmaximierung die relevante *Zielsetzung* für Unternehmen mit einer Gruppe von Anteilseignern ist. Die Zielsetzung der Marktwertmaximierung für Unternehmen findet ihren Eingang in das Leitbild des Shareholdervalue-Ansatzes und dessen Konkretisierung in Form des Value Based Managements. Hierbei sollen alle Maßnahmen der Unternehmensführung auf die Steigerung des Marktwertes des Eigenkapitals des Unternehmens ausgerichtet werden.

Die Frage der Fundierung der Zielsetzung der Marktwertmaximierung bei der Bewertung eines Projekts wurde für einen Individualentscheider im Abschnitt 3.1 diskutiert. Wie erläutert, läßt sich diese Zielsetzung auf die Anteilseigner eines Unternehmens übertragen, indem davon ausgegangen wird, daß neben Competitivity und Spanning eine proportionale Teilung der Projektzahlungen zwischen den Anteilseignern erfolgt. Unter diesen Kapitalmarktbedingungen besteht Einmütigkeit bei der Bewertung eines Investitionsprojekts unabhängig von den individuellen Präferenzen der Anteilseigner. Hierbei bleibt zu beachten, daß Marktwertmaximierung als relevante Zielsetzung sich auf ein *zusätzliches marginales* Projekt bezieht: soll ein zusätzliches Investitionsprojekt durchgeführt werden, dann kann die Bewertung des Projekts zu Marktpreisen erfolgen; ist sein Marktwert unter Berücksichtigung der Anschaffungsauszahlung positiv, so ist es vorteilhaft. Dies impliziert aber nicht, daß Marktwertmaximierung *per se,* d.h. unabhängig von den Besonderheiten der maßgeblichen Entscheidungssituation, die relevante Zielsetzung für die Anteilseigner ist. Wird davon ausgegangen, daß Marktwertmaximierung *per se* die relevante Zielsetzung ist, so zeigt sich ein Widerspruch zwischen Nutzen- und Marktwertmaximierung. Die Zusammenhänge sollen anhand des CAPM erläutert werden.

Die Bewertungsgleichung des CAPM ergibt sich vor dem Hintergrund eines vollkommenen Marktes und (μ,σ)-Präferenzfunktionen der Anteilseigner. Im Kapitalmarktgleichgewicht hält jeder Anteilseigner einen Anteil am Marktportefeuille.[29]

Als Zielfunktion bei *Nutzenmaximierung* ergibt sich hierbei im Kapitalmarktgleichgewicht aus Sicht eines beliebigen Anteilseigners:[30]

---

29 Der Anteil eines Anteilseigners am Marktportefeuille ergibt sich aus dem Verhältnis seiner Risikotoleranz und der Summe der Risikotoleranzen alle Anleger. Der Kehrwert der Summe der Risikotoleranzen entspricht dem Marktrisikoaversionskoeffizienten.

30 Vgl. Laux (1971), Gillenkirch/Velthuis (1997), S. 127.

$$ZF_N = \frac{E(x_{G1}) - \frac{\alpha_M}{2} \cdot Var(x_{G1})}{1+r} \rightarrow Max! \qquad (17)$$

In dieser Zielfunktion bezeichnet x_{G1} den Zahlungsüberschuß aus der Gesamtheit aller Projekte (den Marktwert des Marktportefeuilles) zum Zeitpunkt 1. Der Ausdruck α_M in der Gleichung bezeichnet - wie erläutert - den Marktpreis des Risikos. In α_M kommen die Risikopräferenzen der Marktteilnehmer zum Ausdruck, weshalb α_M den Marktrisikoaversionskoeffizienten darstellt. Der Ausdruck im Zähler kann als Marktsicherheitsäquivalent interpretiert werden. Bei der Bestimmung des Marktsicherheitsäquivalents wird die Gesamtvarianz $Var(x_{G1})$ mit der Hälfte des Marktrisikoaversionskoeffizienten α_M gewichtet.

Auf Basis dieser Zielfunktion folgt die Bewertungsgleichung für ein zusätzliches *marginales* Projekt:[31]

$$W_{I0} = \frac{E(x_{I1}) - \alpha_M \cdot Cov(x_{I1}, x_{G1})}{1+r}. \qquad (9)$$

Zum Vergleich werden die Zielfunktionen bei Marktwertmaximierung betrachtet, wobei zwischen Gesamtmarktwertmaximierung und individueller Marktwertmaximierung unterschieden wird. Als Zielfunktion bei *Gesamtmarktwertmaximierung*, d.h. bei Maximierung des Marktwertes aller Unternehmen, erhält man:

$$ZF_{GM} = \frac{E(x_{G1}) - \alpha_M \cdot Var(x_{G1})}{1+r} \rightarrow Max! \qquad (18)$$

Dieses Ziel mag deshalb als plausibel erscheinen, weil im CAPM jeder Anteilseigner einen Anteil am Marktportefeuille hält, so daß für jeden die Höhe seines gesamten Vermögens eine steigende Funktion des Gesamtmarktwertes ist.

Bei *individueller Marktwertmaximierung*, d.h. bei Maximierung des Marktwerts des Unternehmens i, ergibt sich als Zielfunktion:

$$ZF_{iM} = \frac{E(x_{i1}) - \alpha_M \cdot Cov(x_{i1}, x_{G1})}{1+r} \rightarrow Max! \qquad (19)$$

Bei der Zielfunktion der Nutzenmaximierung ZF_N wird das Risiko stets mit der Hälfte des Marktrisikoaversionskoeffizienten α_M gewichtet, bei beiden Varianten der Marktwertmaximierung mit dem ganzen Marktrisikoaversionskoeffizienten α_M.[32] Die doppelte Gewichtung des maßgeblichen Risikos bei Marktwertmaximierung rührt daher, daß bei der Bestimmung von Marktpreisen Grenzrisikoprämien relevant sind. Die unterschiedliche Gewichtung führt grundsätzlich dazu, daß das nutzenma-

---

31 Vgl. Velthuis (2003), S. 125.

32 Vgl. Gillenkirch/Velthuis (1997), S. 127-128 sowie S.136-137.

ximale Investitionsvolumen größer ist als das marktwertmaximale.[33] Ferner wird bei individueller Marktwertmaximierung im Vergleich zu den beiden anderen Zielsetzungen nicht das ganze bewertungsrelevante Risiko $\mathrm{Var}\left(x_{G1}\right)$ am Markt bzw. dessen Änderung bei Durchführung neuer Projekte berücksichtigt, sondern nur ein Teil, nämlich die Kovarianz $\mathrm{Cov}\left(x_{i1,}x_{G1}\right)$. Bei einer Orientierung an individueller Nutzenmaximierung als Zielfunktion per se wird somit das Risiko nicht adäquat aus Sicht der Anteilseigner berücksichtigt. Es zeigt sich somit ein Widerspruch zwischen Marktwert- und Nutzenmaximierung. Besonders groß kann die Gefahr der Fehlentscheidung bei Gesamtmarktwertmaximierung sein. Hierbei wird zwar wie bei Nutzenmaximierung die gesamte Änderung des Risikos $\mathrm{Var}\left(x_{G1}\right)$ erfaßt, jedoch mit einem falschen Gewichtungsfaktor, nämlich mit α_M statt mit $\frac{1}{2}\cdot\alpha_M$.

Auch wenn man davon ausgeht, daß ein zusätzliches Investitionsprojekt, das durchgeführt werden kann, nur ein geringes Investitionsvolumen aufweist, stehen Nutzenmaximierung und Marktwertmaximierung *per se* nicht im Einklang miteinander. Die grundsätzliche Unvereinbarkeit der beiden Zielsetzungen gilt unabhängig davon, ob Gesamtmarktwertmaximierung oder individuelle Marktwertmaximierung zugrunde gelegt wird, wie bei der Betrachtung der entsprechenden Zielfunktionen deutlich wurde. Der Widerspruch zwischen Marktwertmaximierung und Nutzenmaximierung löst sich auf, wenn man Marktwertmaximierung nicht als Zielsetzung *per se* zugrunde legt, sondern vom Ziel der Nutzenmaximierung ausgeht und Marktwertmaximierung lediglich zur Bewertung von zusätzlichen *marginalen* Projekten heranzieht. Dieses Bewertungskonzept wird unmittelbar plausibel, wenn man die Verbindung zur individuellen Portefeuilleoptimierung beachtet. In deren Rahmen wird nämlich der Bestand eines Anteilseigners an irgendeinem Wertpapier (bzw. der Anteil am Marktportefeuille) so lange erhöht, bis schließlich der Erwartungswert des Grenznutzens, ermittelt als Grenzerwartungswert abzüglich einer Grenzrisikoprämie, dem Marktpreis des betreffenden Papiers entspricht. Die Bewertung neuer Investitionsprojekte zu Marktpreisen entspricht daher einer Beurteilung anhand von Grenznutzenwerten aus Sicht eines Anteilseigners. Ist der Marktwert eines zusätzlichen marginalen Projekts positiv, dann ist der Erwartungswert des entsprechenden Grenznutzens ebenfalls positiv.

Marktwertmaximierung ist somit nicht die adäquate Zielsetzung per se, wenn es sich um eine *Gesamtbeurteilung* handelt. Im Fokus muß stets die Zielsetzung der Nutzenmaximierung stehen. Die Zielsetzung der Marktwertmaximierung kann und soll sich nur auf die Beurteilung zusätzlicher marginaler Projekte beziehen. Ausgehend von der Zielfunktion der Nutzenmaximierung können marginale Maßnahmen nämlich zu Marktpreisen bewertet werden. Es bleibt zu beachten, daß eine solche Bewertung stets eine Näherung darstellt.

---

[33] Vgl. Laux (1975) und Laux (1971), S. 142-145.

Literaturverzeichnis

Ballwieser, W. (1998): Unternehmensbewertung mit Discounted Cashflows-Verfahren. In: Die Wirtschaftsprüfung, 51 Jg., S. 81-92.

Bamberg, G. (1986): The Hybrid Model and related Approaches to Capital Market Equilibria. In: Bamberg, G.;Spremann, K. (Hrsg.), Capital Market Equilibria, S. 7-54.

Bell, D. (1995): Risk, Return, and Utility. In: Management Science, Vol. 41, S. 23-30.

Deangelo, H. (1981): Competition and Unanimity. In: American Economic Review, Vol. 71, S. 18-27.

Gillenkirch, R./Velthuis, L. (1997): Lineare Anreizverträge für Manager bei systematischen und unsystematischen Risiken. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 49. Jg., S. 121-140.

Grossman, S./Stiglitz, J. (1977): On Value Maximization and Alternative Objectives of the Firm. In: Journal of Finance, Vol. 32, S. 389-402.

Grossman, S./Stiglitz, J. (1980): On Stockholder Unanimity in Making Produktion and Financial Decisions. In: Quarterly Journal of Economics, May 1980, S. 543-566.

Hakansson, N. (1970): Optimal Investment and Consumption Strategies under Risk for a Class of Utility Functions. In: Econometrica, Vol. 38, S. 525-607.

Hart, O. (1979): On Shareholder Unanimity in Large Stock Market Economies. In: Econometrica, Vol. 47, S. 1057-1083.

Ingersoll, J. (1987): Theory of Financial Decision Making, Maryland.

Kossbiel, H. (1997): Überlegungen zur ökonomischen Legitimierbarkeit betrieblicher Personalausstattungen, Arbeitspapier, Universität Frankfurt.

Kossbiel, H./Spengler, T. (1997): Ökonomisch legitimierbare Personalentscheidungen als Gegenstand personalwirtschaftlicher Hochschulausbildung. In: Auer, M./Laske, S. (Hrsg.), Personalwirtschaftliche Ausbildung an Universitäten, München et al.

Kossbiel, H./Spengler, T. (1998): Legitimationsgrundlagen betrieblicher Personalentscheidungen. In: Berthel, J. (Hrsg.), Unternehmen im Wandel, München et al.

Kossbiel, H. (2004): Die Abbildung von Arbeitsleid und Arbeitsfreude in Nutzenfunktionen – Erkenntnisse aus einem Experiment. In: Wertorientierte Unternehmenssteuerung: Festschrift für Helmut Laux, Gillenkirch, R./Schauenberg, B./Schenk-Mathes, H./Velthuis, L. (Hrsg.), Berlin et al., S. 99-131.

Laux, H. (1971): Expected Utility Maximization and Capital Budgeting Subgoals. In: Unternehmensforschung, 15. Jg., S. 130-146.

Laux, H. (1975): Marktwertmaximierung, Kapitalkostenkonzept und Nutzenmaximierung. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 131. Jg., S. 113-133.

Laux, H. (1999): Unternehmensrechnung, Anreiz und Kontrolle, 2. Aufl., Berlin et al.

Laux, H. (2003): Wertorientierte Unternehmensführung und Kapitalmarkt, Berlin et al.

Lintner, J. (1965): The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investment in Stock Portfolios and Capital Budgets. In: Review of Economics and Statistics, Vol. 47, S. 13-37.

Mossin, J. (1966): Equilibrium in a Capital Asset Market. In: Econometrica, Vol. 34, S. 768-783.

Moxter, A. (1964): Präferenzstruktur und Aktivitätsfunktion des Unternehmers. In: Zeitschrift für

betriebswirtschaftliche Forschung, 16. Jg., S. 6-35.

Richard, S. (1975): Multivariate Risk Aversion, Utility Independence, and Separable Utility Functions. In: Management Science, Vol. 22, S. 12-21.

Robichek, A./Myers, S. (1976): Conceptual Problems in the Use of Risk-Adjusted Discount Rates. In: Modern Developments in Financial Management, S. Myers (Hrsg.), New York, S. 306-309.

Rudolph, B. (1979): Kapitalkosten bei unsicheren Erwartungen, Berlin et al.

Rudolph, B. (1983): Zur Bedeutung der kapitaltheoretischen Separationstheoreme für die Investitionsplanung. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 53. Jg., S. 261-287.

Schmidt, R.H./Terberger, E. (1997): Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie, 4. Aufl., Wiesbaden.

Velthuis, L. (2003): Managemententlohnung auf Basis des Residualgewinns: Theoretische Anforderungen und praxisrelevante Konzepte. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 4/2003, S. 111-134.

Velthuis, L. (2004): Anreizkompatible Erfolgsteilung und Erfolgsrechnung, Wiesbaden.

Von Neumann, J./Morgenstern, O. (1944): Theory of Games and Economic Behaviour. Princeton, New Jersey.

Thomas Spengler

Stimmige Entscheidungen bei ungenauen Wahrscheinlichkeiten

Sowohl die LPI- als auch die Fuzzy-Set-Theorie beschäftigen sich u.a. mit Situationen, in denen der Entscheider bei unvollkommenem Informationsstand lediglich über ungenaue Vorstellungen von den der Entscheidungssituation zugrundeliegenden Wahrscheinlichkeiten verfügt. Der vorliegende Beitrag ist solchen – quasi Kombinationen aus Ungewissheits- und Risikosituationen darstellenden – Fällen gewidmet. Im Zuge der Abhandlung stellen wir relevante Entscheidungsprozeduren vor und überprüfen diese auf Stimmigkeit, d.h. es geht uns um die Stimmigkeit von Entscheidungen bei vagen Informationsstrukturen. Dabei fokussieren wir verschiedene Stimmigkeitsaspekte, nämlich Konsistenz, Kongruenz und Kompatibilität, genauer gesagt: Wahrscheinlichkeitskonsistenz, Ergebniskongruenz der Prozeduren sowie die Nutzenkompatibilität der vorgestellten Kriterien. Der Vergleich der theoretischen Ansätze ergibt, dass der LPI- und der Fuzzy-Set-Ansatz vollständig konsistent sind. Aus dem Kriterienvergleich erhalten wir das Ergebnis, dass das sog. Niveau-Ebenen-Verfahren für Entscheider mit relativ geringer, das sog. Fuzzy-Hurwicz-Prinzip für Entscheider mit mittlerer und das sog (ε-λ-1)-Prinzip für Entscheider mit relativ hoher Ambiguitätssensitivität geeignet ist.

1. Einführung[1, 2]

Aufgabe des Entscheiders ist es, aus einer Menge von Handlungsalternativen $I := \{i | i = 1, 2, ..., m\}$ die in seinem Urteil beste Aktion auszuwählen. In Fällen unvollkommener Information über die Umweltentwicklung hängen die Konsequenzen der Alternativen maßgeblich davon ab, welcher – aus einer Menge mehrerer möglicher Umweltzustände $J := \{j | j = 1, 2, ..., n\}$ - tatsächlich eintreten wird. Sofern der Entscheider keinerlei Kenntnis über die Eintrittswahrscheinlichkeit p_j der jeweiligen Umweltzustände $j \in J$ hat, sprechen wir von Situationen der Ungewissheit. Situationen, in denen er über präzise Vorstellungen bzgl. der Eintrittswahrscheinlichkeiten verfügt, bezeichnen wir als Risikosituationen. Diese beiden Spielarten unvollkommener Information werden in der Entscheidungstheorie sehr häufig thematisiert.[3] Wesentlich seltener behandelt werden hingegen die u.E. äußerst praxisrelevanten Fälle, in denen der Entscheider lediglich über ungenaue, vage oder unscharfe Kenntnis bzgl. der Wahrscheinlichkeitsverteilungen verfügt. Diese – quasi Mischformen aus Ungewissheits- und Risikosituationen darstellenden – Fälle werden von der sog. LPI- und von der sog. Fuzzy-Set-Theorie behandelt.

Wir werden im Folgenden die einschlägigen Konzepte dieser beiden Theorien skizzierend thematisieren und auf Stimmigkeit hin überprüfen. Dazu stellen wir im zweiten Kapitel zunächst die wesentlichen Grundlagen der LPI- sowie der Fuzzy-Set-Theorie dar und zeigen dabei u.a. Bedingungen für eine stimmige Formulierung von Intervallwahrscheinlichkeiten auf *(Stichwort: Wahrscheinlichkeitskonsistenz)*. Im Zuge dieser Überlegungen führen wir zwei zusätzliche Bedingungen ((5b) und (6b)) ein.

Anschließend referieren wir wesentliche LPI- und Fuzzy-Set-theoretische Entscheidungsprozeduren und überprüfen diese vergleichend auf Stimmigkeit. Dabei zeigt sich, dass das sog. $MaxE_{min/max}$-Prinzip der LPI-Theorie und der von Rommelfanger/Eickemeier vorgeschlagene Fuzzy-Set-theoretische Ansatz zu identischen Ergebnissen bzgl. oberer und unterer Erwartungswerte führen *(Stichwort: Ergebniskongruenz der Prozeduren)*.

In vielen Fällen müssen die dabei ermittelten Erwartungswertintervalle defuzzyfiziert werden, damit man zu einer eindeutigen Aussage über die zu präferierende Hand-

---

1 Die Idee zu diesem Beitrag lieferte letztlich *Hugo Kossbiel*, der mich während und nach meiner Zeit als Habilitand an seinem Frankfurter Lehrstuhl immer wieder ermunterte, die LPI-Theorie und die Fuzzy-Set-Theorie für den stochastischen Fall einmal auf Konsistenz hin zu überprüfen.

2 Der Autor dankt den Kollegen Peter Reichling und Bodo Vogt sowie Frau Dipl.-Kff. Alexandra Schroll für anregende Diskussionen und wertvolle Hinweise im Zuge der Entstehung dieses Beitrages.

3 Vgl. z.B. Bamberg/Coenenberg (2000) und Laux (2005).

lungsalternative kommt. Dazu stellen wir anschließend das auf Rommelfanger zurückgehende Niveau-Ebenen-Verfahren sowie zwei neue Entscheidungskriterien vor, nämlich das sog. Fuzzy-Hurwicz- sowie das sog. (ε,λ,1)-Prinzip. Hierbei zeigt sich, dass das Niveau-Ebenen-Verfahren für Entscheider mit relativ geringer, das Fuzzy-Hurwicz-Prinzip für solche mit mittlerer und das (ε,λ,1)-Prinzip für Entscheider mit relativ hoher Ambiguitätssensitivität geeignet ist *(Stichwort: Nutzenkompatibilität der Kriterien)*. Um der Seitenrestriktion genügen zu können, gehen wir durchgängig davon aus, dass der Entscheider die mit der Aktion $i \in I$ im Zustand $j \in J$ verbundenen Nutzenwerte u_{ij} präzise angeben kann.

2. Theoretische Grundlagen

2.1. Grundlagen der LPI-Theorie

2.1.1. Verteilungssimplex und Extremalpunktematrix

LPI ist das Kürzel für **L**ineare **P**artielle **I**nformation.[4] Zu den wichtigsten Anwendungen der von Menges und Kofler initiierten LPI-Theorie zählt die Betrachtung unvollständiger Wahrscheinlichkeitsurteile in Form von Intervallwahrscheinlichkeiten (z.B. $0,2 \le p_1 \le 0,6$), komparativen Wahrscheinlichkeiten (z.B. $p_1 \le p_2$) oder in Form additiver Wahrscheinlichkeiten (z.B. $p_1 + p_2 \ge 0,3$). In der vorliegenden Arbeit wollen wir (o.B.d.A.) ausschließlich Intervallwahrscheinlichkeiten thematisieren. Ein zentraler LPI-theoretischer Begriff ist der Terminus des Verteilungssimplex: Bezeichnet man die Menge der potenziellen Verteilungen über *J* mit $\left\{\mathbf{p}\middle|\mathbf{p}' = \left(p_1,...,p_n\right)\right\}$, dann ist $V^{(n)} := \left\{\mathbf{p}\middle| p_j \ge 0; \sum_{j\in J} p_j = 1\right\}$ definiert als das sog. Verteilungssimplex.[5]

Der Informationsstand des Entscheiders kann als Teilmenge $T(\mathbf{p})$ des Verteilungssimplex charakterisiert werden ($T(\mathbf{p}) \subseteq V^{(n)}$). Im Risikofall entspricht $T(\mathbf{p})$ genau einem Punkt von $V^{(n)}$, d.h. $\left|T(\mathbf{p})\right| = 1$. Im Falle der Ungewissheit entspricht $T(\mathbf{p})$ dem gesamten Verteilungssimplex und bei partieller Information gilt $T(\mathbf{p}) \subset V^{(n)}$, mit $\left|T(\mathbf{p})\right| > 1$. Die Teilmenge $T(\mathbf{p})$ wird als $LPI(\mathbf{p})$ bezeichnet, sofern sie sich als Lösungsmenge eines linearen Ungleichungssystems der Art

$$\mathbf{A}\cdot\mathbf{p} \ge \mathbf{b};\ \mathbf{p} \ge \vec{0};\ \sum_{j=1}^{n} p_j = 1;\ \mathbf{A}: l \times n;\ \mathbf{p}: n \times 1;\ \mathbf{b}: l \times 1;\ l > n$$

---

[4] Vgl. zur LPI-Theorie z.B. Bamberg/Coenenberg (1985, S. 113. ff), Brand (1981), Kofler (1989), Kofler/Menges (1976), Mosler (1991), Motsch (1995), Spengler (1999 u. 1998), Warnez (1984, S. 109 ff.) und Wollenhaupt (1982, S. 74 ff.).

[5] Vgl. z.B. Kofler (1989), S. 23.

darstellen lässt. Aufgrund der Linearitätseigenschaft erzeugt ein solches Ungleichungssystem einen konvexen Polyeder. Im Fall zweier Zustände ergibt sich für $LPI(\mathbf{p})$ eine Gerade und im Falle dreier Zustände kann $LPI(\mathbf{p})$ anschaulich im sog. baryzentrischen Dreieck dargestellt werden. Als baryzentrisch wird ein gleichseitiges Dreieck *ABC* bezeichnet, dessen Mittelsenkrechten *AF*, *BD* und *CE* die Einheitshöhe 1 aufweisen. Für die Koordinaten der Eckpunkte gilt $(A=0,1,0)$, $(B=0,0,1)$ und $(C=1,0,0)$. Im hier interessierenden Fall der Darstellung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen weisen wir den Abständen der Seiten *AB*, *BC* und *AC* die Koordinaten p_1, p_2 und p_3 zu, wobei jeder Punkt im Innern sowie auf dem Rand des Dreiecks *ABC* – und somit auch selbstverständlich jeder Kreuzungspunkt der in *Abb. 1a* eingezeichneten Gitterhilfslinien – zum Wert $p_1 + p_2 + p_3 = 1$ führt.

Im baryzentrischen Dreieck der *Abb. 1b* ist exemplarisch die $LPI(\mathbf{p}) = \begin{pmatrix} 0,2 \le p_1 \le 0,6 \\ 0,2 \le p_2 \le 0,4 \\ 0 \le p_3 \le 0,6 \end{pmatrix}$ eingezeichnet. Neben der Repräsentation der $LPI(\mathbf{p})$ als konvexer Polyeder oder als lineares Ungleichungssystem besteht die Möglichkeit der Darstellung in Form der sog. Eck- oder Extremalpunktematrix. Bezeichnet man die Menge der Eckpunkte einer $LPI(\mathbf{p})$ mit $\{\omega | \omega = 1,2,...,\Omega\}$ und mit $p_{j\omega}$ die Wahrscheinlichkeit des Zustandes *j* im Eckpunkt ω, dann besitzt die Extremalpunktematrix $\mathbf{M}(LPI)$ allgemein folgende Gestalt:

$$\mathbf{M}(LPI) = \begin{pmatrix} p_{11} & \cdots & p_{1\omega} & \cdots & p_{1\Omega} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \iddots & \vdots \\ p_{j1} & \cdots & p_{j\omega} & \cdots & p_{j\Omega} \\ \vdots & \iddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{n1} & \cdots & p_{n\omega} & \cdots & p_{n\Omega} \end{pmatrix}$$

Für die Extremalpunktematrix der in *Abb. 1b* eingezeichneten $LPI(\mathbf{p})$ gilt somit:

$$\mathbf{M}(LPI) = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,6 & 0,2 & 0,2 \\ 0,4 & 0,2 & 0,2 & 0,4 \\ 0 & 0,2 & 0,6 & 0,4 \end{pmatrix}$$

Abb. 1a: Baryzentrisches Dreieck

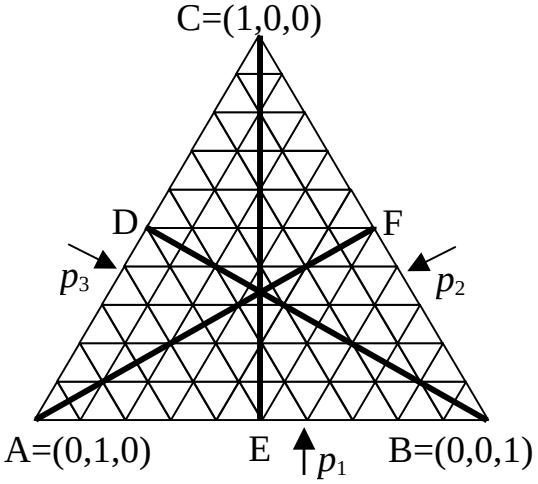
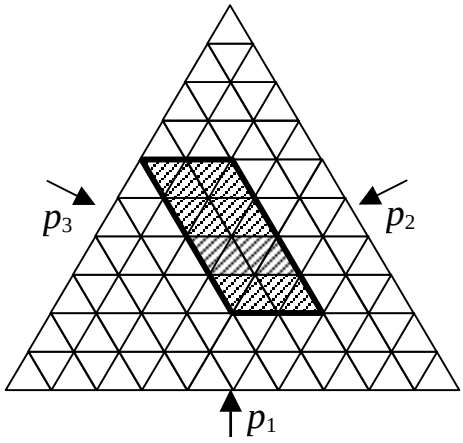


Abb. 1b: Beispiel



In den hier ausschließlich thematisierten Fällen der Verwendung von Intervallwahrscheinlichkeiten gestaltet sich die Ermittlung der Extremalpunktematrix einfach. Zur Gewährleistung der Zulässigkeit der $LPI(\mathbf{p}) = \left(\underline{p}_j \le p_j \le \overline{p}_j;\ \forall\, j \in J \right)$ müssen die folgenden Bedingungen (1)-(6) erfüllt sein *(Stichwort: Wahrscheinlichkeitskonsistenz)*:[6]

(1) $0 \le \underline{p}_j \le 1 \quad \forall\, j \in J$

(2) $0 \le \overline{p}_j \le 1 \quad \forall\, j \in J$

(3) $\underline{p}_j \le \overline{p}_j \quad \forall\, j \in J$

(4) $\sum_{j \in J} \underline{p}_j \le 1 \le \sum_{j \in J} \overline{p}_j$

(5) $\sum_{j'=1}^{n} \underline{p}_{j'} + \left(\overline{p}_j - \underline{p}_j \right) \le 1 \quad \forall\, j \in J$

(6) $\sum_{j'=1}^{n} \overline{p}_{j'} - \left(\overline{p}_j - \underline{p}_j \right) \ge 1 \quad \forall\, j \in J$

In Fällen, in denen die Bedingungen (1)-(4) und (6) erfüllt sind aber gegen die Bedingung (5) verstoßen wird, sind die Intervallbreiten gemäß (5a) zu verkleinern (und damit die obere Intervallgrenze zu verringern auf $\overline{p}_j^{\,*} < \overline{p}_j$) oder gemäß (5b) zu vergrößern (und damit die untere Intervallgrenze zu verringern auf $\underline{p}_{\hat{j}}^{\,*} < \overline{p}_{\hat{j}}$):

(5a) $\overline{p}_j^{\,*} = \min\left(\overline{p}_j; 1 - \sum_{j' \in J \setminus \{j\}} \underline{p}_{j'} \right)$

(5b) $\underline{p}_{\hat{j}}^{\,*} = \min\left(\underline{p}_{\hat{j}}; 1 - \left(\sum_{j \in J \setminus \left\{ \{\hat{j}\} \cup \{\hat{j}'\} \right\}} \overline{p}_j + \sum_{\hat{j}' \in J \setminus \left\{ \{j\} \cup \{\hat{j}\} \right\}} \underline{p}_{\hat{j}'} \right) \right),$

[6] Vgl. zu den Bedingungen (1)-(6) sowie (5a) und (6a) z.B. Motsch (1995), S. 113 ff.

mit $j :=$ bei Umweltzustand j ist die Intervalluntergrenze gemäß (5) zu groß, soll aber erhalten bleiben

$\hat{j} :=$ bei Umweltzustand $\hat{j}$ soll die Intervalluntergrenze $\underline{p}_{\hat{j}}$ gemäß (5b) reduziert werden $\left(1 \le \left|\left\{\hat{j}\right\}\right| \le 2^{n-1}-1\right)$

$\underline{p}_{\hat{j}'} :=$ ursprüngliche (möglicherweise noch zu reduzierende) Untergrenze von $p_{\hat{j}'}$

In Fällen, in denen die Bedingungen (1)-(5) erfüllt sind aber gegen die Bedingung (6) verstoßen wird, sind die Intervallbreiten gemäß (6a) zu verkleinern (und damit die untere Intervallgrenze zu erhöhen auf $\underline{p}_j^* > \underline{p}_j$) oder gemäß (6b) zu vergrößern (und damit die obere Intervallgrenze zu erhöhen auf $\overline{p}_{\hat{j}}^* > \overline{p}_{\hat{j}}$):

$$(6a)\quad \underline{p}_j^* = \max\left(\underline{p}_j; 1 - \sum_{j' \in J \setminus \{j\}} \overline{p}_{j'}\right)$$

$$(6b)\quad \overline{p}_{\hat{j}}^* = \max\left(\overline{p}_{\hat{j}}; 1 - \left(\sum_{j \in J \setminus \left\{\left\{\hat{j}\right\} \cup \left\{\hat{j}'\right\}\right\}} \underline{p}_j + \sum_{\hat{j}' \in J \setminus \left\{\left\{j\right\} \cup \left\{\hat{j}\right\}\right\}} \overline{p}_{\hat{j}'}\right)\right)$$

mit $j :=$ bei Umweltzustand j ist die Intervalluntergrenze gemäß (6) zu klein, soll aber erhalten bleiben

$\hat{j} :=$ bei Umweltzustand $\hat{j}$ soll die Intervallobergrenze $\overline{p}_{\hat{j}}$ gemäß (6b) erhöht werden $\left(1 \le \left|\left\{\hat{j}\right\}\right| \le 2^{n-1}-1\right)$

$\overline{p}_{\hat{j}'} :=$ ursprüngliche (möglicherweise noch zu erhöhende) Obergrenze von $p_{\hat{j}'}$

Die Verteilung $\mathbf{p}' := (p_1, p_2, ..., p_n)$ ist bei Geltung von (1)-(6) genau dann eine Eckpunkteverteilung, wenn die folgende Bedingung (7) erfüllt ist:

$$(7)\quad p_j \in \left\{\underline{p}_j; \overline{p}_j\right\} \ \forall\, j \in J \setminus \{j^*\} \text{ und } p_{j^*} = 1 - \sum_{j \in J \setminus \{j^*\}} p_j \ \forall\, j^* \in J \text{ und}$$

$$p_{j^*} \in \left[\underline{p}_{j^*}; \overline{p}_{j^*}\right] \ \forall\, j^* \in J$$

Gemäß (7) müssen also n-1 Komponenten von $\mathbf{p}$ die Werte $\underline{p}_j$ oder $\overline{p}_j$ und die Residualkomponente p_{j^*} einen Wert in Höhe der Differenz zu 1 annehmen. Da n Möglichkeiten existieren, jeweils ein p_j als Residualkomponente auszuwählen sowie

2^{n-1}, den anderen $p_{j'}$ jeweils Schrankenwerte zuzuordnen, sind insgesamt $n \cdot 2^{n-1}$ Versuche durchzuführen und auf Konsistenz zu prüfen, um die Eckpunktematrix bestimmen zu können. Zur Illustration der Bedingungen (5)-(7) betrachten wir die folgenden drei Beispiele:

Beispiel 1:

Es gelte $LPI(\mathbf{p}) := \begin{pmatrix} 0,2 \le p_1 \le 0,6 \\ 0,1 \le p_2 \le 0,9 \\ 0 \le p_3 \le 0,2 \end{pmatrix}$.

Diese erfüllt die Bedingungen (1)-(4). Erfüllt sind ebenfalls die Bedingungen (5) und (6) für p_1 und p_3, verletzt sind diese hingegen für p_2:

Aufgrund der Verletzung von (5) ist $\overline{p}_2$ gemäß (5a) zu reduzieren auf $\overline{p}_2^*$, mit

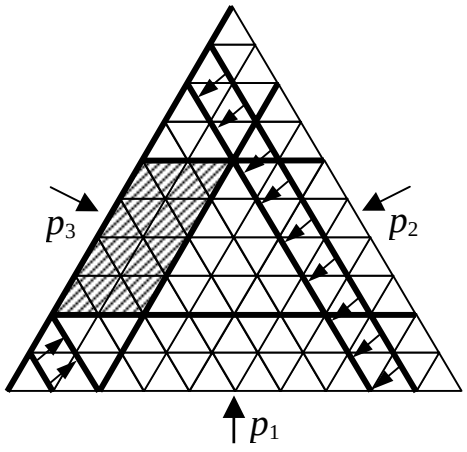
$$\overline{p}_2^* = \min\left(0,9;1-(0,2+0)\right) = 0,8$$

Aufgrund der Verletzung von (6) ist $\underline{p}_2$ gemäß (6a) zu erhöhen auf $\underline{p}_2^*$, mit

$$\underline{p}_2^* = \max\left(0,1;1-(0,6+0,2)\right) = 0,2$$

Mit diesen veränderten Intervallgrenzen für p_2 sind alle Bedingungen der Typen (5) und (6) erfüllt. Die geschilderte Prozedur ist im nachstehenden baryzentrischen Dreieck anschaulich dargestellt *(s. Abb. 2)*:

Abb. 2: Beispiel 1



Als Extremalpunktematrix für die $LPI(\mathbf{p}) := \begin{pmatrix} 0,2 \le p_1 \le 0,6 \\ 0,2 \le p_2 \le 0,8 \\ 0 \le p_3 \le 0,2 \end{pmatrix}$ ergibt sich gemäß (7):

$\overline{p}_1$	$\overline{p}_1$	$\underline{p}_1$	$\underline{p}_1$	$\overline{p}_1$	$\underline{p}_1$	$\overline{p}_1$	$\underline{p}_1$	p_1	p_1	p_1	p_1
$\overline{p}_2$	$\underline{p}_2$	$\overline{p}_2$	$\underline{p}_2$	p_2	p_2	p_2	p_2	$\overline{p}_2$	$\overline{p}_2$	$\underline{p}_2$	$\underline{p}_2$
p_3	p_3	p_3	p_3	$\overline{p}_3$	$\overline{p}_3$	$\underline{p}_3$	$\underline{p}_3$	$\overline{p}_3$	$\underline{p}_3$	$\overline{p}_3$	$\underline{p}_3$
~~0,6~~	0,6	0,2	~~0,2~~	0,6	0,2	0,6	0,2	~~0~~	0,2	0,6	~~0,8~~
~~0,8~~	0,2	0,8	~~0,2~~	0,2	0,6	0,4	0,8	~~0,8~~	0,8	0,2	~~0,2~~
~~0,4~~	0,2	0	~~0,6~~	0,2	0,2	0	0	~~0,2~~	0	0,2	~~0~~

$$\mathbf{M}(LPI) = \begin{bmatrix} 0,2 & 0,2 & 0,6 & 0,6 \\ 0,6 & 0,8 & 0,4 & 0,2 \\ 0,2 & 0 & 0 & 0,2 \end{bmatrix}$$

Beispiel 2:

Es gelte $LPI(\mathbf{p}) := \begin{pmatrix} 0,2 \le p_1 \le 0,5 \\ 0,2 \le p_2 \le 0,5 \\ 0,3 \le p_3 \le 0,7 \end{pmatrix}$.

Diese erfüllt die Bedingungen (1)-(4) und (6). Bedingung (5) ist für p_1 sowie p_2 erfüllt und für p_3 verletzt: Der Entscheider könnte nun gemäß (5a) die Obergrenze für p_3 auf $\overline{p}_3^* = 0,6$ reduzieren, um eine allen Bedingungen (1)-(6) genügende $LPI(\mathbf{p})$ zu generieren. Ist er jedoch von $\overline{p}_3 = 0,7$ überzeugt, sind die Intervalle für p_1 und/oder p_2 auszuweiten. Gemäß (5b) ergibt sich dann

$$\underline{p}_1^* = \underline{p}_2^* = 1 - (0,7 + 0,2) = 0,1$$

Ob er sich für die Reduktion auf $\underline{p}_1^*$ und/oder für die Reduktion auf $\underline{p}_2^*$ entscheidet, obliegt seinem Informationsstand und seiner individuellen Ambiguitätstendenz. Die Bedingungen (1)-(6) sind jedenfalls in allen drei Situationen erfüllt. Im baryzentrischen Dreieck stellen sich die genannten Möglichkeiten wie folgt dar *(s. Abb. 3a-d)*:

Abb. 3a: Ausgangspunkt

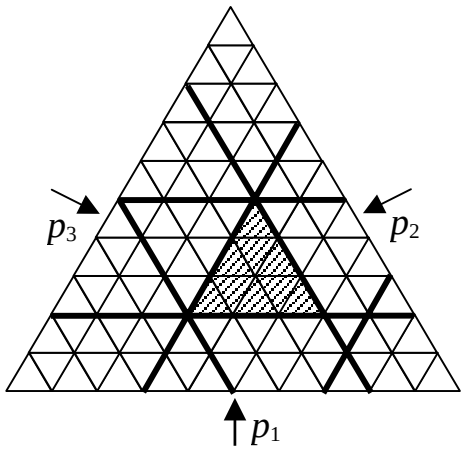


Abb. 3b: Verringerung auf $\underline{p}_1^*$

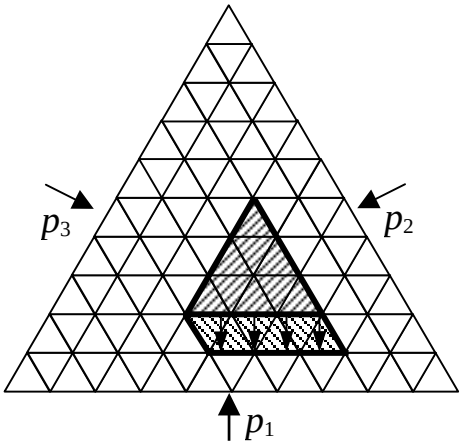


Abb. 3c: Verringerung auf $\underline{p}_2^*$

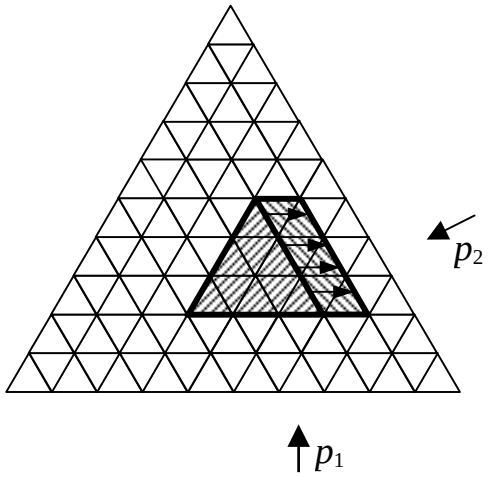
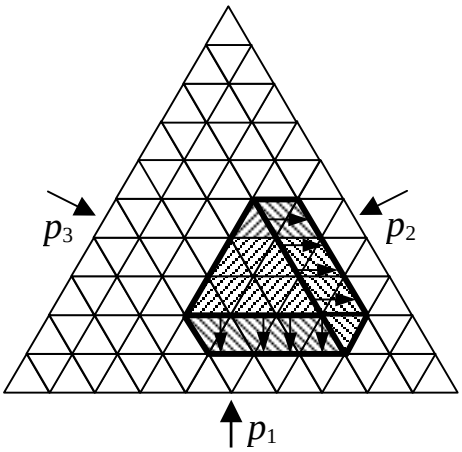


Abb. 3d: Verringerung auf $\underline{p}_1^*$ *u.* $\underline{p}_2^*$



Beispiel 3:

Es gelte $LPI(\mathbf{p}) := \begin{pmatrix} 0,2 \le p_1 \le 0,5 \\ 0,1 \le p_2 \le 0,7 \\ 0,1 \le p_3 \le 0,3 \end{pmatrix}$.

Diese erfüllt die Bedingungen (1)-(5). Bedingung (6) ist für p_1 sowie p_3 erfüllt und für p_2 verletzt: Der Entscheider könnte nun gemäß (6a) die Untergrenze für p_2 auf $\underline{p}_2^* = 0,2$ erhöhen, um eine allen Bedingungen (1)-(6) genügende $LPI(\mathbf{p})$ zu generieren. Ist er jedoch von $\underline{p}_2 = 0,1$ überzeugt, sind die Intervalle für p_1 und/oder p_3 auszuweiten. Gemäß (6b) ergibt sich dann

$$\overline{p}_1^* = 1 - (0,1 + 0,3) = 0,6 \text{ und } \overline{p}_3^* = 1 - (0,1 + 0,5) = 0,4$$

Ob er sich für die Erhöhung auf $\bar{p}_1^*$ und/oder für die Erhöhung auf $\bar{p}_3^*$ entscheidet, obliegt wiederum seinem Informationsstand und seiner individuellen Ambiguitätstendenz. Die Bedingungen (1)-(6) sind jedenfalls in allen drei Situationen erfüllt. Im baryzentrischen Dreieck stellen sich die genannten Möglichkeiten wie folgt dar *(s. Abb. 4a-d)*:

Abb. 4a: Ausgangspunkt

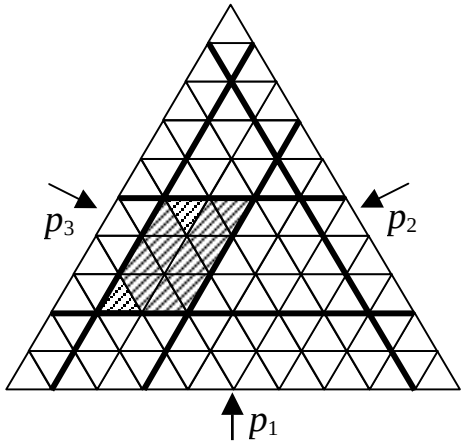


Abb. 4b: Erhöhung auf $\bar{p}_3^*$

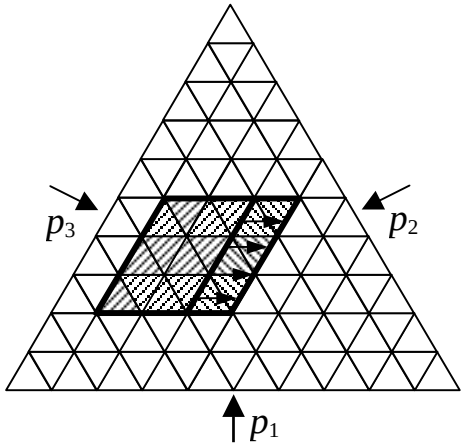


Abb. 4c: Erhöhung auf $\bar{p}_1^*$

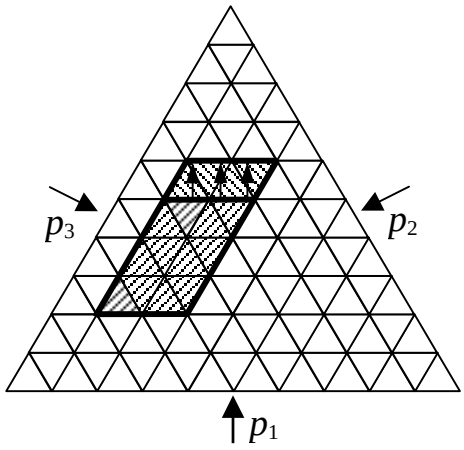
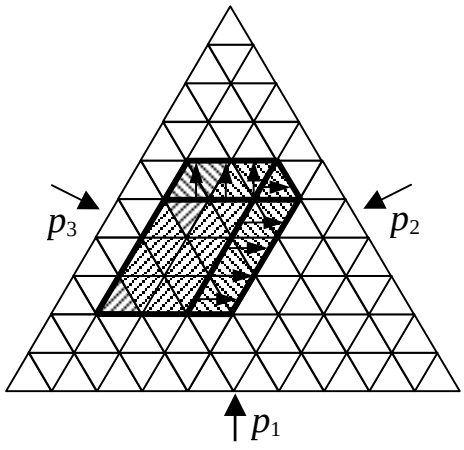


Abb. 4d: Erhöhung auf $\bar{p}_1^*$ *u.* $\bar{p}_3^*$



2.1.2. Entscheidungen unter LPI-Bedingungen

Wir wollen nun untersuchen, wie rationale Entscheidungen getroffen werden können, wenn der Entscheider „lediglich“ über lineare partielle Informationen bezüglich der künftigen Umweltentwicklung verfügt. Die Entscheidungsmatrix weist in diesem Fall folgende Gestalt auf:

Matrix 1: Allg. Entscheidungsmatrix unter LPI-Bedingungen

	$\underline{p}_1 \le p_1 \le \overline{p}_1$	…	$\underline{p}_j \le p_j \le \overline{p}_j$	…	$\underline{p}_n \le p_n \le \overline{p}_n$
	$j=1$	…	j	…	$j=n$
$i=1$	u_{11}	…	u_{1j}	…	u_{1n}
⋮	⋮	⋱	⋮	⋰	⋮
i	u_{i1}	…	u_{ij}	…	u_{in}
⋮	⋮	⋰	⋮	⋱	⋮
$i=m$	u_{m1}	…	u_{mj}	…	u_{mn}

Bei Anwendung des Bernoulli-Prinzips und bei Vorlage scharfer Wahrscheinlichkeiten p_j wird bekanntlich diejenige Alternative gewählt, deren Nutzenerwartungswert maximal ist, d.h. man verwendet die Zielfunktion

$$(8)\quad \max_i E_i = \max_i \sum_{j \in J} p_j \cdot u_{ij}$$

Bei der Verwendung von Intervallwahrscheinlichkeiten ist die Entscheidungsfindung – im Vergleich zu punktgenauen Wahrscheinlichkeiten – ein komplexeres Problem. Für jede Handlungsalternative i ergibt sich durch Multiplikation des (alternativenspezifischen) $(1 \times n)$-dimensionierten Nutzenvektors $\mathbf{u}_i$ mit der $(n \times \Omega)$-dimensionierten Extremalpunktematrix $\mathbf{M}(LPI)$ der korrespondierende $(1 \times \Omega)$-dimensionierte Erwartungswertvektor $\mathbf{E}_i$:[7]

$$(9)\quad \mathbf{E}_i = \mathbf{u}_i \cdot \mathbf{M}(LPI)$$

Da wir hier den Risikofall mit dem Fall der Ungewissheit kombinieren und die aktionsbezogenen Erwartungswerte nunmehr in vektorieller Form vorliegen, sind zur Bestimmung der optimalen Handlungsalternative über das Bernoulli-Prinzip hinausgehende Entscheidungsprinzipien anzuwenden. Wir wollen zu diesem Zwecke im Folgenden kurz das sog. MaxE_{min}-Prinzip *(a)*, das sog. MaxE_{max}-Prinzip *(b)* sowie das sog. LPI-Hurwicz-Prinzip *(c)* vorstellen:[8]

Ad (a): Das MaxE_{min}-Prinzip kombiniert das Bernoulli-Prinzip mit dem Maximin-Kriterium[9], indem diejenige Handlungsalternative zu wählen ist, deren Mindest-

---

7 Vgl. Warnez (1984), S. 124.

8 Auf weitere Entscheidungsprinzipien, wie z.B. das LPI-Laplace-Prinzip, die LPI-Hodges-Lehmann- oder die LPI-Niehans-Savage-Regel, wollen wir hier unter Verweis auf die einschlägige Literatur nicht tiefer eingehen. Vgl. z.B. Kofler (1989, S. 46 ff.), Motsch (1995, S. 120 ff.), Warnez (1984), Whalen (1994) und Wollenhaupt (1982).

9 Das Maximin-Kriterium geht zurück auf Wald (1950)

Nutzenerwartungswert im Vergleich zu den restlichen Alternativen maximal ist. Man verfolgt somit die Zielfunktion:[10]

$$(10)\ \Phi^{E_{min}} = \max_i \Phi_i^{E_{min}} = \max_i \min_{\mathbf{p}\in LPI(\mathbf{p})} \sum_{j\in J} p_j \cdot u_{ij}$$

Gemäß (10) wird also für jede Aktion die ungünstigste, d.h. jene Verteilung $\mathbf{p} \in LPI(\mathbf{p})$ bestimmt, die den minimalen Nutzenerwartungswert verspricht. Auszuwählen ist dann die Aktion, bei der das maximale Minimum erreicht wird.

Ad (b): Da mit dem $MaxE_{min}$-Prinzip eine gewisse Pessimismustendenz verbunden ist, werden in der einschlägigen Literatur weitere Prinzipien vorgeschlagen. Zu diesen zählt das – eine Kombination aus Bernoulli-Prinzip und dem Maximax-Kriterium darstellende - $MaxE_{max}$-Prinzip. Es ist sehr optimistisch ausgerichtet, denn es sieht vor, diejenige Handlungsalternative zu realisieren, deren höchster Nutzenerwartungswert im Vergleich zu den restlichen Alternativen maximal ist. Man verfolgt somit die Zielfunktion:

$$(11)\ \Phi^{E_{max}} = \max_i \Phi_i^{E_{\max}} = \max_i \max_{\mathbf{p}\in LPI(\mathbf{p})} \sum_{j\in J} p_j \cdot u_{ij}$$

Ad (c): Ein weiteres Entscheidungsprinzip ist das sog. LPI-Hurwicz-Prinzip. Hier wird unter Verwendung eines sog. Optimismus- oder Vertrauensparameters $\beta \in [0,1]$ das Bernoulli-Prinzip mit dem Maximax- sowie dem Maximin-Kriterium kombiniert. Die Zielfunktion des LPI-Hurwicz-Prinzips lautet:[11]

$$(12)\ \Phi^{H} = \max_i \Phi_i^{H} = \max_i \left[\beta \cdot \max_{\mathbf{p}\in LPI(\mathbf{p})} \sum_{j\in J} p_j \cdot u_{ij} + (1-\beta) \cdot \min_{\mathbf{p}\in LPI(\mathbf{p})} \sum_{j\in J} p_j \cdot u_{ij} \right]$$

Es ist offensichtlich, dass das LPI-Hurwicz-Prinzip für β=0 (bzw. β=1) mit dem $MaxE_{min}$-Prinzip (bzw. dem $MaxE_{max}$-Prinzip) identisch ist. Somit gelingt es für zwischen 0 und 1 liegende β-Werte die strikte Pessimismus- bzw. Optimismustendenz dieser beiden Prinzipien zu vermeiden.[12]

---

10 Vgl. z.B. Kofler/Menges (1976), S. 140.

11 Vgl. z.B. Kofler/Menges (1976), S. 197. Zum originären Hurwicz-Prinzip vgl. Hurwicz (1951).

12 Lindstädt (2004, S. 514) kommt auf der Basis einer fundierten Analyse (u.a.) zu dem Schluss, dass das LPI-Hurwicz-Prinzip „[...] präskriptiv vernünftig [...]“ ist und „[...] sinnvollen Axiomen“ gehorcht.

Beispiel 4:

Der Entscheider stehe vor der in *Matrix 2* dargestellten Entscheidungssituation mit einer den Bedingungen (1)-(6) genügenden $LPI(\mathbf{p})$:

Matrix 2: Entscheidungsmatrix in Beispiel 4

	$0,2 \le p_1 \le 0,5$	$0,1 \le p_2 \le 0,4$	$0,3 \le p_3 \le 0,6$
	$j=1$	$j=2$	$j=3$
$i=1$	209	100	-80
$i=2$	170	105	-60
$i=3$	150	140	-45
$i=4$	105	102	0

Die korrespondierenden Erwartungswertvektoren der Alternativen *i*=1,...,4 $(\mathbf{E}_i)$ sowie deren minimale $\left(\Phi_i^{E_{min}}\right)$ und maximale $\left(\Phi_i^{E_{max}}\right)$ Elemente können der folgenden *Matrix 3* entnommen werden:[13]

[13] *Beispiel 4.1:* Verwendet man hingegen $LPI(\mathbf{p}) = \begin{pmatrix} 0,25 \le p_1 \le 0,45 \\ 0,15 \le p_2 \le 0,35 \\ 0,35 \le p_3 \le 0,55 \end{pmatrix}$, dann ergeben sich folgende Werte *(s. Matrix 4)*:

Matrix 4: Erwartungswerte in Beispiel 4.1

	$\mathbf{E}_i$	$\Phi_i^{E_{min}}$	$\Phi_i^{E_{max}}$
$i=1$	(77,05;55,25;28,25;86,05;69,7;33,7)	28,25	**86,05**
$i=2$	(68,25;55,25;30,5;76,5;66,75;33,75)	30,5	76,5
$i=3$	(70,5;68,5;40,75;79,75;78,25;41,25)	**40,75**	79,75
$i=4$	(62,55;61,95;46,65;67,65;67,2;46,8)	46,65	67,65

Beispiel 4.2: Für die $LPI(\mathbf{p}) = \begin{pmatrix} 0,3 \le p_1 \le 0,4 \\ 0,2 \le p_2 \le 0,3 \\ 0,4 \le p_3 \le 0,5 \end{pmatrix}$ erhält man folgende Werte *(s. Matrix 5)*:

Matrix 5: Erwartungswerte in Beispiel 4.2

	$\mathbf{E}_i$	$\Phi_i^{E_{min}}$	$\Phi_i^{E_{max}}$
$i=1$	(60,7;42,7;71,6)	42,7	**71,6**
$i=2$	(58,5;42;65)	42	65
$i=3$	(69;50,5;70)	50,5	70
$i=4$	(62,1;51,9;62,4)	**51,9**	62,4

Auf diese beiden Beispiele kommen wir unten zurück (s. Kap. 3).

Matrix 3: Erwartungswerte in Beispiel 4

	$\mathbf{E}_i$	$\Phi_i^{E_{min}}$	$\Phi_i^{E_{max}}$
$i=1$	(82,5;49,8;100,5;13,8;78,7;24,7)	13,8	**100,5**
$i=2$	(71,5;52;88;19;75;25,5)	19	88
$i=3$	(71;68;89,5;31;87,5;32)	31	89,5
$i=4$	(62,7;61,8;72,9;41,4;72,3;41,7)	**41,4**	72,9

Bei Anwendung des $MaxE_{min}$-Prinzips ist Alternative $i=4$ optimal (mit $\Phi^{E_{\min}}=41{,}4$), bei Anwendung des $MaxE_{max}$-Prinzips wählt man $i=1$ (mit $\Phi^{E_{\max}}=100{,}5$). *Matrix 6* enthält einige der bei Verwendung des LPI-Hurwicz-Prinzips in Abhängigkeit von β erreichbaren Zielfunktionswerte:

Matrix 6: Exemplarische Zielfunktionswerte des LPI-Hurwicz-Prinzips in Beispiel 4

	Φ_i^H										
β	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$i=1$	13,8	22,47	31,14	39,81	48,48	57,15	65,82	**74,49**	**83,16**	**91,83**	**100,5**
$i=2$	19	25,9	32,8	39,7	46,6	53,5	60,4	67,3	74,2	81,1	88
$i=3$	31	36,85	42,7	48,55	**54,4**	**60,25**	**66,1**	71,95	77,8	83,65	89,5
$i=4$	**41,4**	**44,55**	**47,7**	**50,85**	54	57,15	60,3	63,45	66,6	69,75	72,9

Dabei ist leicht auszurechnen, dass für $\beta \in [0;0{,}3852[$ Alternative $i=4$, für $\beta \in]0{,}3852;0{,}6099[$ Alternative $i=3$ und für $\beta \in]0{,}6099;1]$ Alternative $i=1$ optimal ist.

2.2. Grundlagen der Fuzzy-Set-Theorie

2.2.1. Unscharfe Mengen und Operationen auf unscharfen Mengen

Ist *X* eine klassische Menge mit den Elementen *x*, dann ist die unscharfe Menge $\tilde{A}$ auf *X* eine Menge geordneter Zweitupel[14]

$$\tilde{A} := \left\{ \left(x, \mu_{\tilde{A}}(x) \right) \middle| x \in X \right\} \quad \text{mit } \mu_{\tilde{A}} : X \to \mathbb{R}^+$$

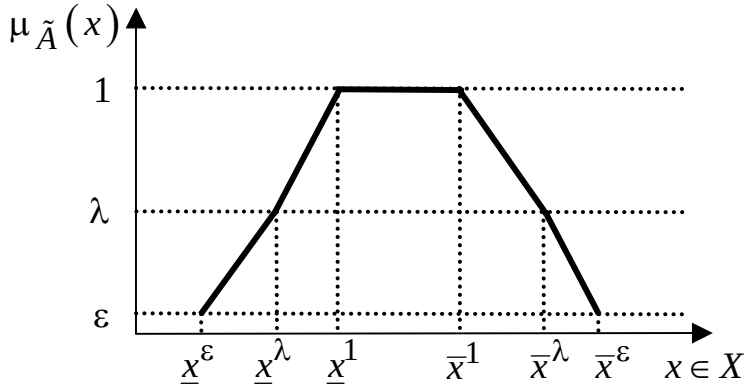
Dabei ist $\mu_{\tilde{A}}$ die sog. Zugehörigkeitsfunktion und $\mathbb{R}^+$ der Zugehörigkeitsraum. $\mu_{\tilde{A}}(x)$ kennzeichnet für jedes $x \in X$ den Zugehörigkeitswert zur unscharfen Menge $\tilde{A}$. Bei den folgenden Ausführungen werden wir ausschließlich sog. normalisierte unscharfe Mengen verwenden, deren Zugehörigkeitsraum ex definitione auf das Intervall [0;1] beschränkt ist.

---

[14] Zu den Grundlagen der Fuzzy-Set-Theorie vgl. z.B. Bandemer/Gottwald (1993), Dubois/Prade (1980), Kahlert/Frank (1993) sowie Rommelfanger (1994)

Operationen auf unscharfen Mengen sind relativ einfach durchzuführen, wenn Fuzzy-Zahlen oder Fuzzy-Intervalle vom sog. L-R-Typ in Ansatz gebracht werden.[15] Noch einfacher durchzuführen sind solche Operationen mit Fuzzy-Intervallen vom ε-λ-Typ, die wir in der Form $\tilde{A} := (\underline{x}^{\varepsilon}; \underline{x}^{\lambda}; \underline{x}^{1}; \overline{x}^{1}; \overline{x}^{\lambda}; \overline{x}^{\varepsilon})_{\varepsilon,\lambda}$ notieren wollen.[16] Bei diesen gibt man charakteristische Werte auf dem 1-Niveau sowie auf dem ε- $[0 \le \varepsilon < \lambda]$[17] und dem λ-Niveau $[\varepsilon < \lambda < 1]$ an und verbindet diese charakteristischen Punkte mit Polygonzügen. Der Graph der Zugehörigkeitsfunktion verläuft damit (z.B.) wie folgt *(s. Abb. 5)*:

Abb. 5: Zugehörigkeitsfunktion



Für die Addition zweier Fuzzy-Intervalle $\tilde{A} = (\underline{a}^{\varepsilon}; \underline{a}^{\lambda}; \underline{a}^{1}; \overline{a}^{1}; \overline{a}^{\lambda}; \overline{a}^{\varepsilon})_{\varepsilon,\lambda}$ und $\tilde{B} = (\underline{b}^{\varepsilon}; \underline{b}^{\lambda}; \underline{b}^{1}; \overline{b}^{1}; \overline{b}^{\lambda}; \overline{b}^{\varepsilon})_{\varepsilon,\lambda}$ gilt dann:[18]

(13) $\tilde{A} \oplus \tilde{B} = (\underline{a}^{\varepsilon} + \underline{b}^{\varepsilon}; \underline{a}^{\lambda} + \underline{b}^{\lambda}; \underline{a}^{1} + \underline{b}^{1}; \overline{a}^{1} + \overline{b}^{1}; \overline{a}^{\lambda} + \overline{b}^{\lambda}; \overline{a}^{\varepsilon} + \overline{b}^{\varepsilon})_{\varepsilon,\lambda}$

Für deren Multiplikation erhält man:

(14) $\tilde{A} \otimes \tilde{B} = (\underline{a}^{\varepsilon} \cdot \underline{b}^{\varepsilon}; \underline{a}^{\lambda} \cdot \underline{b}^{\lambda}; \underline{a}^{1} \cdot \underline{b}^{1}; \overline{a}^{1} \cdot \overline{b}^{1}; \overline{a}^{\lambda} \cdot \overline{b}^{\lambda}; \overline{a}^{\varepsilon} \cdot \overline{b}^{\varepsilon})_{\varepsilon,\lambda}$

Bei Multiplikation von $\tilde{A}$ mit einem Skalar δ ergibt sich:

(15) $\delta \otimes \tilde{A} = (\delta \cdot \underline{a}^{\varepsilon}; \delta \cdot \underline{a}^{\lambda}; \delta \cdot \underline{a}^{1}; \delta \cdot \overline{a}^{1}; \delta \cdot \overline{a}^{\lambda}; \delta \cdot \overline{a}^{\varepsilon})_{\varepsilon,\lambda}$

2.2.2. Entscheidungen bei unscharfen Wahrscheinlichkeiten

Zur Verarbeitung unscharfer Wahrscheinlichkeiten werden in der Literatur verschiedene Verfahren vorgeschlagen. Viele dieser Prozeduren sind äußerst kompliziert, komplex und schwierig durchzuführen, vor allem wenn die unscharfen Wahrschein-

---

15 Vgl. z.B. Rommelfanger (1994), S. 40 ff.
16 Vgl. Rommelfanger/Eickemeier (2002), S. 38 ff.
17 Rommelfanger/Eickemeier (2002) setzen stets ε>0.
18 Vgl. Rommelfanger/Eickemeier (2002), S. 39.

lichkeiten als LR-Fuzzy-Intervalle formuliert werden.[19] Wir wollen hier einen von Rommelfanger/Eickemeier[20] (2002) formulierten Algorithmus vorstellen, der vom Vorteil der Einfachheit und vom Vorteil der Stimmigkeit geprägt ist. Rommelfanger/Eickemeier gehen davon aus, dass die Zustandswahrscheinlichkeiten in Form von Fuzzy-Intervallen des sog. ε-λ-Typs vorliegen, d.h. in der Form $\tilde{P}_j := \left(\underline{p}_j^{\varepsilon}; \underline{p}_j^{\lambda}; \underline{p}_j^{1}; \overline{p}_j^{1}; \overline{p}_j^{\lambda}; \overline{p}_j^{\varepsilon} \right)_{\varepsilon,\lambda}$. Zur Berechnung des Optimums sind zunächst die aktionsspezifischen Nutzenerwartungswerte zu bestimmen und dann diejenige Alternative mit dem höchsten Nutzenerwartungswert auszuwählen. Man verfolgt somit in Analogie zu (8) und unter Beachtung von (13) und (15) die Zielfunktion[21]

$$(16)\quad \max_i \tilde{E}_i = \max_i \sum_{j \in J} \tilde{P}_j \otimes u_{ij}$$

Durch die Multiplikation der scharfen Nutzenwerte mit fuzzy Wahrscheinlichkeiten vom ε-λ-Typ erhalten wir somit keine eindeutigen Nutzenerwartungswerte, sondern solche, die ebenfalls vom ε-λ-Typ sind $(\tilde{E}_i := (\underline{E}_i^{\varepsilon}; \underline{E}_i^{\lambda}; \underline{E}_i^{1}; \overline{E}_i^{1}; \overline{E}_i^{\lambda}; \overline{E}_i^{\varepsilon})_{\varepsilon,\lambda} \ \forall\ i \in I)$. Die Wahrscheinlichkeiten auf den drei α-Niveaus (ε,λ,1) sind dabei so zu wählen, dass sie die σ-Addivitäts- (oder Summennormierungs-) Bedingung der Wahrscheinlichkeitstheorie erfüllen, und damit die zu berechnenden (unscharfen) Erwartungswerte keine zu weiten Spannweiten aufweisen. Des weiteren gehen Rommelfanger/Eickemeier von der Vorstellung aus, dass zur Berechnung der unteren (bzw. oberen) Erwartungswerte $\underline{E}_i^{\alpha}$ (bzw. $\overline{E}_i^{\alpha}$) den kleinsten (bzw. größten) Nutzenwerten u_{ij} die jeweils höchsten Wahrscheinlichkeiten $\underline{\hat{p}}_j^{\alpha}(i)$ (bzw. $\hat{\overline{p}}_j^{\alpha}(i)$) zuzuordnen sind. Der Algorithmus zur Berechnung der $\underline{\hat{p}}_j^{\alpha}(i)$-Werte lautet wie folgt:[22]

Schritt 1: Setze alle Eintrittswahrscheinlichkeiten auf den kleinsten Wert:

$$\underline{\hat{p}}_j^{\alpha}(i) = \underline{p}_j^{\alpha} \quad \forall\ \alpha, j, i$$

Schritt 2: Erhöhe die Eintrittswahrscheinlichkeiten für den Umweltzustand mit dem niedrigsten Nutzenwert (j^*) so weit wie möglich:

---

19 Vgl. z.B. Dubois/Prade (1982). Schwierigkeiten bereitet hier vor allem die Einhaltung der σ-Additivitäts-Bedingung. Zur Kritik vgl. z.B. Rommelfanger (1994), S. 120 ff.

20 Vgl. Rommelfanger/Eickemeier (2002), S. 98 ff.

21 Wir werden unten (s. (17) u. (18)) auf den drei Niveaus $\alpha = \varepsilon, \lambda, 1$ die in (16) angegebenen exakten Werte $\underline{p}_j^{\alpha}$ und $\overline{p}_j^{\alpha}$ durch $\underline{\hat{p}}_j^{\alpha}$ und $\hat{\overline{p}}_j^{\alpha}$ ersetzen.

22 Vgl. Rommelfanger/Eickemeier (2002), S. 98.

$$\underline{\hat{p}}^{\alpha}_{j^*}(i) = \max\left\{ p^{\alpha}_{j^*} \in \left[\underline{p}^{\alpha}_{j^*}; \overline{p}^{\alpha}_{j^*} \right] \middle| \sum_{j \in J \setminus \{j^*\}} \underline{p}^{\alpha}_{j} + p^{\alpha}_{j^*} \leq 1 \right\} \quad \forall\ \alpha, i$$

Schritt 3: Sofern in Schritt 2 $\sum_{j \in J \setminus \{j^*\}} \underline{p}^{\alpha}_{j} + p^{\alpha}_{j^*} < 1$ gilt, erhöhe die Eintrittswahrscheinlichkeiten für den Umweltzustand mit dem zweitniedrigsten Nutzenwert (j^{**}) so weit wie möglich:

$$\underline{\hat{p}}^{\alpha}_{j^{**}}(i) = \max\left\{ p^{\alpha}_{j^{**}} \in \left[\underline{p}^{\alpha}_{j^{**}}; \overline{p}^{\alpha}_{j^{**}} \right] \middle| \sum_{j \in J \setminus \{j^{**}\}} \underline{p}^{\alpha}_{j} + p^{\alpha}_{j^{**}} \leq 1 \right\} \quad \forall\ \alpha, i$$

Schritt 4: Setze diese Prozedur solange analog fort, bis die Summennormierungsbedingung erfüllt ist.

Die unteren Erwartungswerte erhalten wir dann unter Rückgriff auf (16) über folgende Operationen:

(17) $\underline{E}^{\alpha}_{i} = \sum_{j \in J} \underline{\hat{p}}^{\alpha}_{j}(i) \cdot u_{ij} \quad \forall\ i, \alpha$

Der Algorithmus zur Berechnung der $\underline{\hat{p}}^{\alpha}_{j}(i)$-Werte lautet wie folgt:[23]

Schritt 1: Setze alle Eintrittswahrscheinlichkeiten auf den kleinsten Wert:

$$\underline{\hat{p}}^{\alpha}_{j}(i) = \underline{p}^{\alpha}_{j} \quad \forall\ \alpha, j, i$$

Schritt 2: Erhöhe die Eintrittswahrscheinlichkeiten für den Umweltzustand mit dem höchsten Nutzenwert (j') so weit wie möglich:

$$\underline{\hat{p}}^{\alpha}_{j'}(i) = \max\left\{ p^{\alpha}_{j'} \in \left[\underline{p}^{\alpha}_{j'}; \overline{p}^{\alpha}_{j'} \right] \middle| \sum_{j \in J \setminus \{j'\}} \underline{p}^{\alpha}_{j} + p^{\alpha}_{j'} \leq 1 \right\} \quad \forall\ \alpha, i$$

Schritt 3: Sofern in Schritt 2 $\sum_{j \in J \setminus \{j'\}} \underline{p}^{\alpha}_{j} + p^{\alpha}_{j'} < 1$ gilt, erhöhe die Eintrittswahrscheinlichkeiten für den Umweltzustand mit dem zweithöchsten Nutzenwert (j'') so weit wie möglich:

$$\underline{\hat{p}}^{\alpha}_{j''}(i) = \max\left\{ p^{\alpha}_{j''} \in \left[\underline{p}^{\alpha}_{j''}; \overline{p}^{\alpha}_{j''} \right] \middle| \sum_{j \in J \setminus \{j''\}} \underline{p}^{\alpha}_{j} + p^{\alpha}_{j''} \leq 1 \right\} \quad \forall\ \alpha, i$$

Schritt 4: Setze diese Prozedur solange analog fort, bis die Summennormierungsbedingung erfüllt ist.

[23] Vgl. Rommelfanger/Eickemeier (2002), S. 99.

Die oberen Erwartungswerte erhalten wir dann unter Rückgriff auf (16) über folgende Operationen:

(18) $\bar{E}_i^{\alpha} = \sum_{j \in J} \hat{\bar{p}}_j^{\alpha}(i) \cdot u_{ij} \quad \forall\, i, \alpha$

Wir wollen diese Vorgehensweise nun anhand eines Beispiels illustrieren, das hinsichtlich der Zustandswahrscheinlichkeiten eine Variation von Beispiel 4 darstellt.

Beispiel 5:

Der Entscheider stehe vor der in *Matrix 7* dargestellten Entscheidungssituation, bei der (unter Verwendung von $\varepsilon = 0{,}05$ und $\lambda = 0{,}5$) für die Eintrittswahrscheinlichkeiten gilt:[24]

$$\tilde{P}_1 = (0{,}2; 0{,}25; 0{,}3; 0{,}4; 0{,}45; 0{,}5)_{\varepsilon,\lambda},\ \tilde{P}_2 = (0{,}1; 0{,}15; 0{,}2; 0{,}3; 0{,}35; 0{,}4)_{\varepsilon,\lambda} \text{ und}$$

$$\tilde{P}_3 = (0{,}3; 0{,}35; 0{,}4; 0{,}5; 0{,}55; 0{,}6)_{\varepsilon,\lambda}$$

Matrix 7: Entscheidungsmatrix in Beispiel 5

	$\tilde{P}_1$	$\tilde{P}_2$	$\tilde{P}_3$
	$j=1$	$j=2$	$j=3$
$i=1$	209	100	-80
$i=2$	170	105	-60
$i=3$	150	140	-45
$i=4$	105	102	0

Da für die Nutzenwerte die Reihung $u_{i1} > u_{i2} > u_{i3}\ \forall i$ gilt, können wir auf die Berechnung aktionsspezifischer Wahrscheinlichkeiten $\hat{\underline{p}}_j^{\alpha}(i)$ sowie $\hat{\bar{p}}_j^{\alpha}(i)$ verzichten und uns auf die Ermittlung der unteren *(a)* und oberen *(b)* Werte $\hat{\underline{p}}_j^{\alpha}$ sowie $\hat{\bar{p}}_j^{\alpha}$ beschränken.

[24] Die hier verwendeten Werte auf den ε- (bzw. λ- bzw. 1-) Niveaus sind offenkundig identisch mit der in *Beispiel 4* (bzw. *4.1* bzw. *4.2*) verwendeten *LPI*(**p**).

Ad (a): Matrix 8: Schritt 1

	$\underline{\hat{p}}_j^{\varepsilon}$	$\underline{\hat{p}}_j^{\lambda}$	$\underline{\hat{p}}_j^{1}$
$j=1$	0,2	0,25	0,3
$j=2$	0,1	0,15	0,2
$j=3$	0,3	0,35	0,4
$\sum_{j=1}^{3} \underline{\hat{p}}_j^{\alpha}$	0,6	0,75	0,9

Matrix 9: Schritt 2

	$\underline{\hat{p}}_j^{\varepsilon}$	$\underline{\hat{p}}_j^{\lambda}$	$\underline{\hat{p}}_j^{1}$
$j=1$	0,2	0,25	0,3
$j=2$	0,1	0,15	0,2
$j^*=3$	0,6	0,55	0,5
$\sum_{j=1}^{3} \underline{\hat{p}}_j^{\alpha}$	0,9	0,95	1

Matrix 10: Schritt 3

	$\underline{\hat{p}}_j^{\varepsilon}$	$\underline{\hat{p}}_j^{\lambda}$	$\underline{\hat{p}}_j^{1}$
$j=1$	0,2	0,25	0,3
$j^{**}=2$	0,2	0,2	0,2
$j=3$	0,6	0,55	0,5
$\sum_{j=1}^{3} \underline{\hat{p}}_j^{\alpha}$	1	1	1

Ad (b): Matrix11: Schritt 1

	$\hat{\bar{p}}_j^{\varepsilon}$	$\hat{\bar{p}}_j^{\lambda}$	$\hat{\bar{p}}_j^{1}$
$j=1$	0,2	0,25	0,3
$j=2$	0,1	0,15	0,2
$j=3$	0,3	0,35	0,4
$\sum_{j=1}^{3} \hat{\bar{p}}_j^{\alpha}$	0,6	0,75	0,9

Matrix 12: Schritt 2

	$\hat{\bar{p}}_j^{\varepsilon}$	$\hat{\bar{p}}_j^{\lambda}$	$\hat{\bar{p}}_j^{1}$
$j'=1$	0,5	0,45	0,4
$j=2$	0,1	0,15	0,2
$j=3$	0,3	0,35	0,4
$\sum_{j=1}^{3} \hat{\bar{p}}_j^{\alpha}$	0,9	0,95	1

Matrix 13: Schritt 3

	$\hat{\bar{p}}_j^{\varepsilon}$	$\hat{\bar{p}}_j^{\lambda}$	$\hat{\bar{p}}_j^{1}$
$j=1$	0,5	0,45	0,4
$j''=2$	0,2	0,2	0,2
$j=3$	0,3	0,35	0,4
$\sum_{j=1}^{3} \hat{\bar{p}}_j^{\alpha}$	1	1	1

Mit diesen Wahrscheinlichkeiten erhalten wir gemäß (17) sowie (18) folgende unscharfe Nutzenerwartungswerte:

$$\tilde{E}_1 = (13{,}8;\ 28{,}25;\ 42{,}7;\ 71{,}6;\ 86{,}05;\ 100{,}5)_{\varepsilon,\lambda}$$

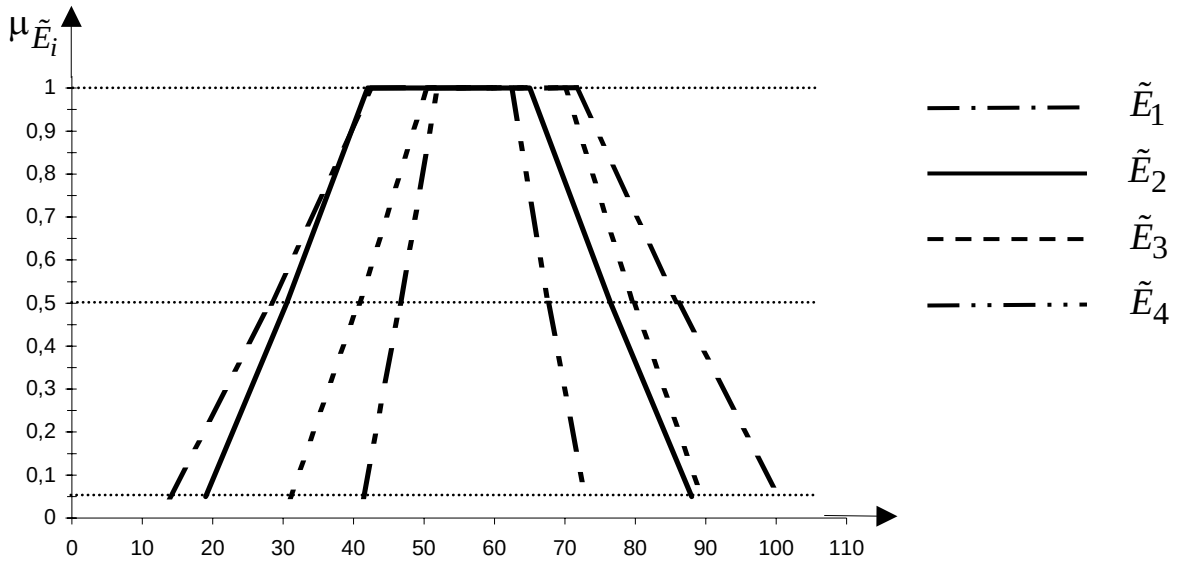
$$\tilde{E}_2 = (19;\ 30{,}5;\ 42;\ 65;\ 76{,}5;\ 88)_{\varepsilon,\lambda}$$

$$\tilde{E}_3 = (31;\ 40{,}75;\ 50{,}5;\ 70;\ 79{,}75;\ 89{,}5)_{\varepsilon,\lambda}$$

$$\tilde{E}_4 = (41{,}4;\ 46{,}65;\ 51{,}9;\ 62{,}4;\ 67{,}65;\ 72{,}9)_{\varepsilon,\lambda}$$

Die Zugehörigkeitsfunktionen dieser Erwartungswerte können wie folgt graphisch veranschaulicht werden *(s. Abb. 6)*:

Abb. 6: Zugehörigkeitsfunktionen



Da – wie nicht zuletzt auch aus *Abb. 6* ersichtlich - die in der Fuzzy-Set-Theorie häufig verwendeten Präferenzrelationen[25] der eindeutigen[26], der ε-[27] und der ρ-Präferenz[28] hier zu keiner eindeutigen Aussage über die Rangordnung der Alternativen *i*=1,...,4

---

25 Vgl. z.B. Rommelfanger (1994), S. 72 ff.

26 Sei die stützende Menge der unscharfen Menge $\tilde{A}$ auf X definiert als die klassische Menge $S(\tilde{A}) := \{x \in X \mid \mu_{\tilde{A}}(x) > 0\}$, dann wird eine unscharfe Menge $\tilde{A}$ einer unscharfen Menge $\tilde{B}$ eindeutig vorgezogen $(\tilde{A} \succ \tilde{B})$, wenn gilt: $\inf\ S(\tilde{A}) > \sup\ S(\tilde{B})$

27 Eine unscharfe Menge $\tilde{A}$ wird einer unscharfen Menge $\tilde{B}$ auf dem Niveau $\varepsilon \in [0,1]$ vorgezogen $(\tilde{A} \succ_\varepsilon \tilde{B})$, falls ε die kleinste reelle Zahl ist, so dass gilt: $\sup A_\alpha \geq \sup B_\alpha$ und $\inf A_\alpha \geq \inf B_\alpha \ \forall\ \alpha \in [\varepsilon,1]$ und $\exists\ \alpha \in [\varepsilon,1]: \sup A_\alpha > \sup B_\alpha$ oder $\inf A_\alpha > \inf B_\alpha$

28 Eine unscharfe Menge $\tilde{A}$ wird einer unscharfen Menge $\tilde{B}$ auf dem Niveau $\rho \in [0,1]$ vorgezogen $(\tilde{A} \succ_\rho \tilde{B})$, falls ρ die kleinste reelle Zahl ist, so dass gilt: $\inf A_\alpha \geq \sup B_\alpha$ $\forall\ \alpha \in [\rho,1]$ und $\exists\ \alpha \in [\rho,1]: \inf A_\alpha > \sup B_\alpha$

führen, wollen wir auf ein bewährtes Rangordnungsverfahren, nämlich auf das von Rommelfanger konzipierte Niveau-Ebenen-Verfahren zurückgreifen.[29] Dieses Verfahren sieht vor, die unscharfen Erwartungswerte vom ε-λ-Typ gemäß folgender Vorschrift zu defuzzyfizieren:

$$(19)\ \hat{E}_i = \frac{1}{6} \cdot \left(\underline{E}_i^{\varepsilon} + \overline{E}_i^{\varepsilon} + \underline{E}_i^{\lambda} + \overline{E}_i^{\lambda} + \underline{E}_i^{1} + \overline{E}_i^{1} \right) \quad \forall\ i$$

Die jeweiligen Rankingwerte Φ_i^{NEV} erhält man dann, indem man $\hat{E}_i$ jeweils durch die Länge des die stützenden Mengen enthaltenden Intervalls dividiert, also gemäß:

$$(20)\ \Phi_i^{NEV} = \frac{\hat{E}_i}{\max\limits_i \overline{E}_i^{\varepsilon} - \min\limits_i \underline{E}_i^{\varepsilon}} \quad \forall\ i$$

Für unser Beispiel ergibt sich dann die Rangfolge $\tilde{E}_3 \succ \tilde{E}_1 \sim \tilde{E}_4 \succ \tilde{E}_2$:

Matrix 14: Defuzzyfizierte Erwartungs- und Rankingwerte

	$i=1$	$i=2$	$i=3$	$i=4$
$\hat{E}_i$	57,15	53,5	**60,25**	57,15
Φ_i^{NEV}	0,66	0,62	**0,69**	0,66

Damit ist offenbar $i=3$ die optimale Alternative.

3. Zur Stimmigkeit von LPI- und Fuzzy Set-theoretischen Lösungsansätzen

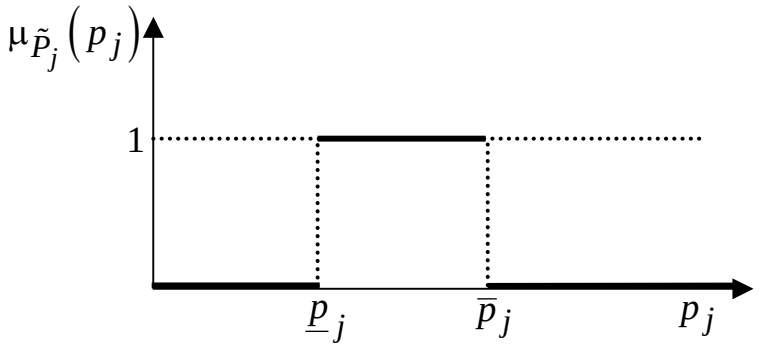
Wir wollen nun die in 2.1. und 2.2. dargestellten Verfahren (o.B.d.A.) anhand der Beispiele 4, 4.1, 4.2 und 5 vergleichen. Dabei fällt auf, dass sich die in Beispiel 5 verwendeten unscharfen Wahrscheinlichkeiten $\tilde{P}_j$ durch die in Ansatz gebrachten α-Schnitte[30] auch als $LPI(\mathbf{p})$ im baryzentrischen Dreieck einzeichnen lassen. Während sich reine LPI-Ansätze - in der Sprache der Fuzzy Set-Theorie – lediglich auf das 1-Niveau beziehen und somit „entartete“ Fuzzy Sets des folgenden Typs für die Wahrscheinlichkeiten verwenden *(s. Abb. 7)*, erkennt man in *Abb. 8a*, dass der äußere, der mittlere und der innere Polyeder den Wahrscheinlichkeitsintervallen auf dem ε-, dem λ- und dem 1-Niveau entsprechen.

---

[29] Zur Anwendung des Niveau-Ebenen-Verfahrens bei beliebigen Fuzzy-Zahlen oder –Intervallen vgl. Rommelfanger (1994), S. 84 f. Zur Anwendung bei Fuzzy-Intervallen vom ε-λ-Typ vgl. Rommelfanger/Eickemeier (2002), S. 43 ff.

[30] Der α-Schnitt der unscharfen Menge $\tilde{A}$ auf X ist definiert als die klassische Menge $A_\alpha := \left\{ x \in X \,\middle|\, \mu_{\tilde{A}}(x) \geq \alpha; \alpha \in [0,1] \right\}$.

Abb. 7: Zugehörigkeitsfunktion



Die unteren $\left(\underline{E}_i^{\alpha}\right)$ bzw. oberen $\left(\bar{E}_i^{\alpha}\right)$ Erwartungswerte erhalten wir jeweils durch Verwendung folgender α-niveauspezifischer Wahrscheinlichkeitsverteilungen $\mathbf{p}'^{\alpha} = \left(p_1^{\alpha}, p_2^{\alpha}, p_3^{\alpha}\right)$ *(s. Matrix 15)*:

Matrix 15: Erwartungswerte und Eckpunkteverteilungen

$\underline{E}_i^{\alpha}$			$\bar{E}_i^{\alpha}$		
$\alpha = \varepsilon$	$\alpha = \lambda$	$\alpha = 1$	$\alpha = \varepsilon$	$\alpha = \lambda$	$\alpha = 1$
$\begin{pmatrix} 0,2 \\ 0,2 \\ 0,6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0,25 \\ 0,2 \\ 0,55 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0,3 \\ 0,2 \\ 0,5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0,5 \\ 0,2 \\ 0,3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0,45 \\ 0,2 \\ 0,35 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0,4 \\ 0,2 \\ 0,4 \end{pmatrix}$

Diese sind auch als Punkte in der Ausschnittsvergrößerung der *Abb. 8b* dargestellt:

Abb. 8a: $LPI(\mathbf{p})$ auf dem ε-, λ- und 1-Niveau

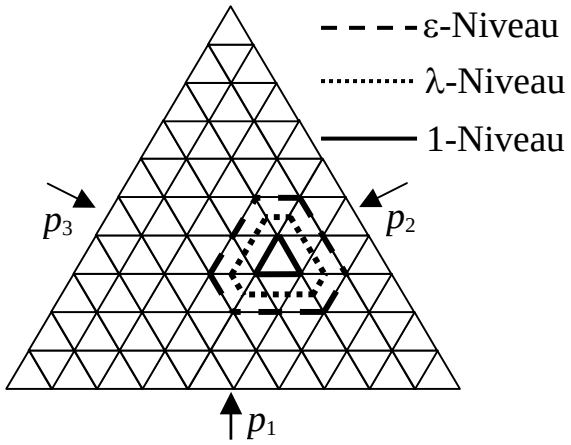
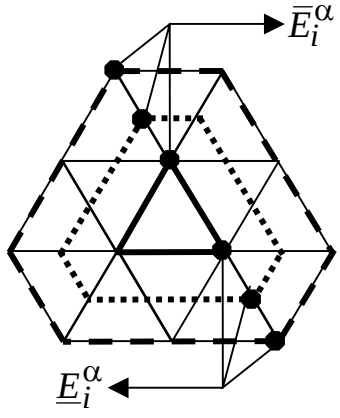


Abb. 8b: Eckpunkte und Erwartungswerte



Ändert man die Reihenfolge der zustandsspezifischen Nutzenwerte z.B. zu $u_{i2} > u_{i3} > u_{i1}\ \forall i$ (bzw. $u_{i2} > u_{i1} > u_{i3}\ \forall i$), dann erhält man die in *Abb. 9a* (bzw. *Abb. 9b*) eingezeichneten Zuordnungen.

Abb. 9a: Eckpunkte und Erwartungswerte

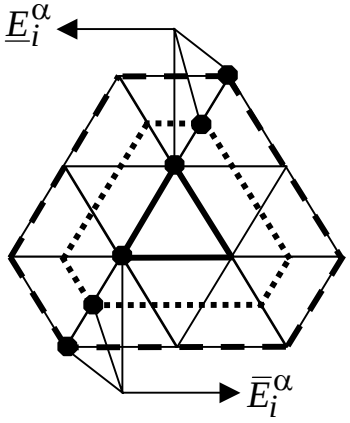
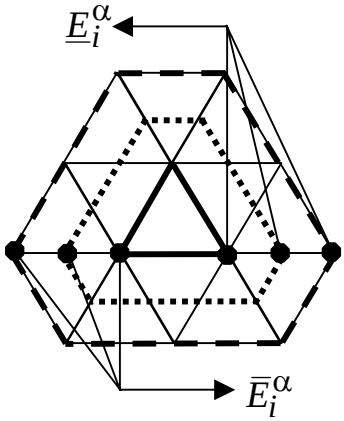


Abb. 9b: Eckpunkte und Erwartungswerte



Für die in Beispiel 5 gegebene Datenkonstellation haben wir somit (von 15 möglichen) 6 Extremalpunkte auszuwählen, und zwar exakt dieselben, die auch in den Beispielen 4, 4.1 und 4.2 zur Generierung der Werte $\Phi_i^{E_{\min}}$ und $\Phi_i^{E_{\max}}$ in Ansatz gebracht werden. Wir erhalten damit auch selbstverständlich die den Fuzzy-Intervallen $\tilde{E}_i$ entsprechenden Werte.[31] Übertragen auf die Terminologie der LPI-Theorie verwendet der dargestellte fuzzy-set-theoretische Ansatz eine Kombination aus MaxE-$_{min}$- und MaxE$_{max}$-Prinzip, die wir hier als MaxE$_{min/max}$-Prinzip bezeichnen wollen.[32]

Beide Verfahren sind somit vollständig konsistent *(Stichwort: Ergebniskongruenz der Prozeduren)*, so dass die von Rommelfanger/Eickemeier[33] getroffene Aussage, dass „[...] der Ansatz von $\underline{p}_j^{\varepsilon} = \underline{p}_j^{\lambda} = \underline{p}_j^{1}$ und $\overline{p}_j^{\varepsilon} = \overline{p}_j^{\lambda} = \overline{p}_j^{1}$ [...] wenig Sinn [...]“ ergäbe, nicht falsch - im Sinne einer generellen Ablehnung des LPI-theoretischen Ansatzes - verstanden werden sollte.

Die Verwendung des MaxE$_{min/max}$-Prinzips führt in vielen Fällen zur Notwendigkeit der Defuzzyfizierung, damit die Handlungsalternativen in eine Rangfolge gebracht werden können. Hierzu hält die Fuzzy-Set-Theorie einen gut bestückten Köcher an Verfahren bereit. So werden im sog. Fuzzy-Control Verfahren (wie z.B. die Flächenschwerpunktmethode) verwendet, die sich auf die Gesamtfläche unterhalb der Zugehörigkeitsfunktionen beziehen.[34] Diese scheiden jedoch für Fuzzy-Intervalle vom ε-λ-Typ aus, da bei diesen die Zugehörigkeitsfunktionen nur näherungsweise bestimmt sind, und die auf den Niveaus ε, λ und 1 fixierten Werte lediglich mit Polygonzügen verbunden werden. In Betracht kommen hingegen neben dem bereits in Kap. 2.2.2. vorgestellten Niveau-Ebenen-Verfahren *(a)* u.a. zwei hier neu einzuführende Kriterien, nämlich das Fuzzy-Hurwicz- *(b)* und das (ε,λ,1)-Prinzip *(c)*.

---

31 Es gilt also: $\Phi_{i,\alpha}^{E_{\min}} = \underline{E}_i^{\alpha}$ und $\Phi_{i,\alpha}^{E_{\max}} = \overline{E}_i^{\alpha}$ für $\alpha = \varepsilon, \lambda, 1$

32 Kofler (1989, S. 47) bezeichnet dies als „LPI-Prinzip der Erwartungsintervalle“.

33 Rommelfanger/Eickemeier (2002), S. 101

34 Vgl. z.B. Jaanineh, G./Maijohann, M. (1996) oder Kahlert/Frank (1993).

Ad (a): Das Niveau-Ebenen-Verfahren sieht im Gegensatz zu den unter *(b)* und *(c)* genannten Prinzipien die Gleichgewichtung aller relevanten Erwartungswerte $\underline{E}_i^{\alpha}$ und $\overline{E}_i^{\alpha}$ vor. Unter Beachtung von (16) und (20) gilt:

(21) $\Phi^{NEV} = \max_i \Phi_i^{NEV}$

In Beispiel 5 erhalten wir (wie bereits abgeleitet) die Rangfolge $\tilde{E}_3 \succ \tilde{E}_1 \sim \tilde{E}_4 \succ \tilde{E}_2$ *(s. Matrix 14).*

Ad (b): Nach dem von uns als Fuzzy-Hurwicz-Prinzip bezeichneten Entscheidungskriterium übertragen wir die im originären Hurwicz- und im LPI-Hurwicz-Prinzip verwendete Idee auf die hier vorliegende Situation und gewichten die Summe der Maxima mit β und die Summe der Minima mit (1- β):

(22) $\Phi^{FuzzyH} = \max_i \Phi_i^{FuzzyH} = \max_i \left[\beta \cdot \left(\overline{E}_i^{\varepsilon} + \overline{E}_i^{\lambda} + \overline{E}_i^{1} \right) + (1-\beta) \cdot \left(\underline{E}_i^{\varepsilon} + \underline{E}_i^{\lambda} + \underline{E}_i^{1} \right) \right]$

In Beispiel 5 ist $i=4$ für $\beta \in \left[0;0,32\overline{7}\right[$, für $\beta \in \left]0,32\overline{7};0,665\right[$ ist Alternative $i=3$ und für $\beta \in \left]0,665;1\right]$ ist Alternative $i=1$ optimal.

Ad (c): Bei Anwendung des von uns als (ε,λ,1)-Prinzip bezeichneten Kriteriums wird nicht β als Vertrauensparameter in Ansatz gebracht, sondern man gewichtet die jeweiligen Maxima und Minima mit ε, λ und 1:

(23) $\Phi^{(\varepsilon,\lambda,1)} = \max_i \Phi_i^{(\varepsilon,\lambda,1)} = \max_i \left[\varepsilon \cdot \left(\underline{E}_i^{\varepsilon} + \overline{E}_i^{\varepsilon} \right) + \lambda \cdot \left(\underline{E}_i^{\lambda} + \overline{E}_i^{\lambda} \right) + \left(\underline{E}_i^{1} + \overline{E}_i^{1} \right) \right]$

Hier ergeben sich in Beispiel 5 folgende Werte:

Matrix 16: Zielfunktionswerte des (ε,λ,1)-Prinzips

	$i=1$	$i=2$	$i=3$	$i=4$
$\Phi_i^{(\varepsilon,\lambda,1)}$	177,165	165,85	**186,775**	177,165

Damit erhalten wir wiederum die Rangfolge $\tilde{E}_3 \succ \tilde{E}_1 \sim \tilde{E}_4 \succ \tilde{E}_2$.

Vergleicht man das Niveau-Ebenen-Verfahren mit dem Fuzzy-Hurwicz-Prinzip, dann fällt auf, dass beide Verfahren nur für β =0,5 notwendig zur selben Rangfolge kommen. In den anderen Fällen differenziert das Fuzzy-Hurwicz-Prinzip stärker. Um Schreibarbeit zu sparen, definieren wir:

$$\overline{\Delta} \equiv \left(\overline{E}_i^{\varepsilon} + \overline{E}_i^{\lambda} + \overline{E}_i^{1} \right) - \left(\overline{E}_{i'}^{\varepsilon} + \overline{E}_{i'}^{\lambda} + \overline{E}_{i'}^{1} \right), \; \underline{\Delta} \equiv \left(\underline{E}_{i'}^{\varepsilon} + \underline{E}_{i'}^{\lambda} + \underline{E}_{i'}^{1} \right) - \left(\underline{E}_i^{\varepsilon} + \underline{E}_i^{\lambda} + \underline{E}_i^{1} \right)$$

Nach dem Fuzzy-Hurwicz-Prinzip gilt beim Vergleich zweier Alternativen *i* und *i'* damit für den Indifferenzparameter $\beta^* = \frac{\underline{\Delta}}{\underline{\Delta} + \overline{\Delta}}$. Falls $\frac{\underline{\Delta}}{\underline{\Delta} + \overline{\Delta}} \leq 0$ oder $\frac{\underline{\Delta}}{\underline{\Delta} + \overline{\Delta}} \geq 1$ wird *i* gegenüber *i'* immer (d.h. unabhängig von β) präferiert. Für $0 < \frac{\underline{\Delta}}{\underline{\Delta} + \overline{\Delta}} < 1$ präferiert man *i* gegenüber *i'* ab $\beta > \beta^*$. In den Fällen, in denen $\underline{\Delta} + \overline{\Delta} = 0$, gilt - sofern $\underline{\Delta} < 0$ - stets $i \succ i'$, ist jedoch $\overline{\Delta} < 0$, so erhält man stets $i \prec i'$.

Unter Verwendung des (ε,λ,1)-Prinzips wird eine Alternative *i* gegenüber einer Alternative *i'* präferiert, wenn die Summe der oberen gewichteten Erwartungswertabstände größer ist als diejenige der unteren. Sind die Summen gleich, so ist man indifferent zwischen den Alternativen, d.h. es gilt:

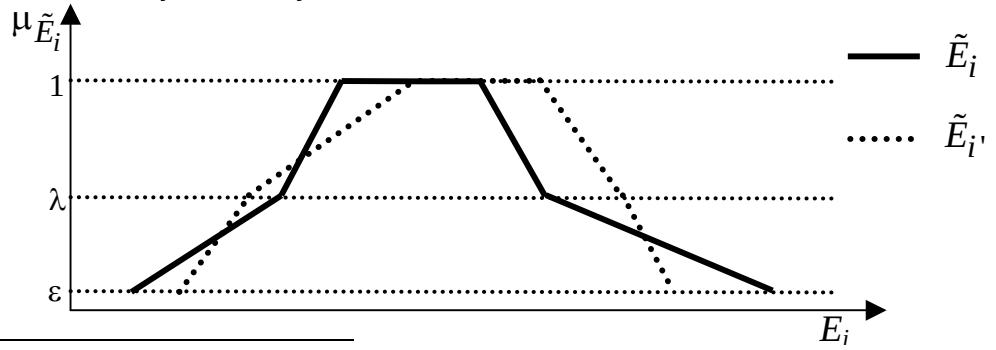
$$(24)\ i \tilde{\succ} i' \Leftrightarrow \varepsilon \cdot \left(\overline{E}_i^{\varepsilon} - \overline{E}_{i'}^{\varepsilon}\right) + \lambda \cdot \left(\overline{E}_i^{\lambda} - \overline{E}_{i'}^{\lambda}\right) + \left(\overline{E}_i^{1} - \overline{E}_{i'}^{1}\right) \geq$$

$$\varepsilon \cdot \left(\underline{E}_{i'}^{\varepsilon} - \underline{E}_i^{\varepsilon}\right) + \lambda \cdot \left(\underline{E}_{i'}^{\lambda} - \underline{E}_i^{\lambda}\right) + \left(\underline{E}_{i'}^{1} - \underline{E}_i^{1}\right)$$

Das (ε,λ,1)-Prinzip gewichtet die oberen und unteren Erwartungswerte im Gegensatz zum Fuzzy-Hurwicz-Prinzip nicht „pauschal" mit β bzw. (1-β), sondern differenziert nach den charakteristischen Niveaus der unscharfen Wahrscheinlichkeiten. Dies bedeutet letztendlich, dass der Optimismusparameter β in differenzierter und informationsadäquater – nämlich quasi fuzzyfizierter – Form in Ansatz gebracht wird.

Welches der drei aufgeführten Kriterien verwendet werden sollte, hängt vor allem von der Ambiguitätssensitivität des Entscheiders ab.[35] Zur Verdeutlichung betrachten wir folgendes Beispiel, in welchem für zwei Alternativen (*i* und *i'*) $\tilde{E}_i = (5;30;35;47;52;120)$ sowie $\tilde{E}_{i'} = (12;20;40;60;62;70)$ gelte, deren Zugehörigkeitsfunktionen in *Abb. 10* skizziert sind:[36]

Abb. 10: $\mu_{\tilde{E}_i}$ *und* $\mu_{\tilde{E}_{i'}}$



35 Lindstädt (2004, S. 514) konstatiert für das LPI-Hurwicz-Prinzip, dass dieser Kalkül „[...] außerdem praktikabel *(ist; d.V.)*, d.h. er ist einfach anwendbar, klar interpretierbar und gut kompatibel mit der Theorie des subjektiven Erwartungsnutzens." Diese Feststellung gilt auch für das Niveau-Ebenen-Verfahren, das Fuzzy-Hurwicz- sowie für das (ε-λ-1)-Prinzip, so dass das Kriterium der Praktikabilität als Auswahlkriterium ausscheidet.

36 Es gelte wiederum ε=0,05 und λ=0,5.

Bei Anwendung des Niveau-Ebenen-Verfahrens erhalten wir dann $i \succ i'$. Das Fuzzy-Hurwicz-Prinzip führt für das relativ kleine Intervall $\beta \in [0;0,069[$ zu $i' \succ i$ und für das wesentlich größere Intervall $\beta \in]0,069;1]$ ebenfalls zu $i \succ i'$. Verwendet man jedoch das (ε-λ-1)-Prinzip, so ergibt sich hingegen $i' \succ i$.

Dieses Beispiel zeigt (noch einmal) auf, dass zwar großen aber relativ „dubiosen" Spreizungen auf dem ε-Niveau bei Anwendung des (ε-λ-1)-Prinzips im Vergleich zu den beiden anderen Verfahren ein wesentlich geringeres Gewicht zukommt. Man könnte beim Fuzzy-Hurwicz-Prinzip zwar β auf ε setzen, um diesen Effekt zu eliminieren, würde dann allerdings die höheren Informationsniveaus pauschal schlechter bewerten.[37] Entscheider mit relativ geringer Ambiguitätssensitivität sollten somit das Niveau-Ebenen-Verfahren und solche mit mittlerer Ambiguitätssensitivität sollten das Fuzzy-Hurwicz-Prinzip mit $\beta \in]0;1[$ verwenden. Das (ε-λ-1)-Prinzip ist vor allem für Entscheider mit relativ hoher Ambiguitätssensitivität geeignet.

4. Schlussbemerkungen

Der vorliegende Beitrag ist rationalen Entscheidungen in solchen Situationen gewidmet, in denen der Entscheider die relevanten Wahrscheinlichkeiten lediglich in vager Form und nicht in Form präziser Punktwahrscheinlichkeiten angeben kann. Unsere Überlegungen haben u.a. ergeben, dass der LPI- und der Fuzzy-Set-theoretische Ansatz vollständig konsistent *(Stichwort: Ergebniskongruenz der Prozeduren)*, und dass einschlägige Defuzzyfizierungsverfahren für unterschiedlich ambiguitätssensitive Entscheider unterschiedlich gut geeignet, d.h. mit deren jeweiligen Nutzenvorstellungen kompatibel sind *(Stichwort: Nutzenkompatibilität der Kriterien)*.

Da wir durchgängig von präzisen Nutzenwerten u_{ij} ausgegangen sind, werden sich künftige Forschungsarbeiten mit der Verarbeitung unscharfer Nutzenwerte $\tilde{u}_{ij}$ in den genannten Entscheidungssituationen beschäftigen. Zusätzlich sind Möglichkeiten der Axiomatisierung der drei hier thematisierten Defuzzyfizierungsverfahren auszuloten.

---

[37] Insofern ist die positive Bewertung des adaptierten Hurwicz-Kriteriums, die sich im klassischen LPI-Fall ergibt (s. FN 11), hier zu relativieren.

Literaturverzeichnis

Bamberg, G./Coenenberg, A.G. (2000): Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre. 10., überarb. u. erw. Aufl., München.

Bandemer, H./Gottwald, S. (1993): Einführung in Fuzzy-Methoden. 4., überarb. u. erw. Aufl., Berlin.

Brand, P. (1981): Kommentar zu "Weiche Modellbildung und LPI". In: Menges, G./Schelbert, H./Zweifel, P. (Hg.): Stochastische Unschärfe in den Wirtschaftswissenschaften. Frankfurt a.M., S. 198-203.

Dubois, D./Prade, H. (1980): Fuzzy Sets and Systems. Orlando et al.

Dubois, D./Prade, H. (1982): The Use of Fuzzy Numbers in Decision Analysis. In: Gupta, M. M./Sanchez, E. (Eds.): Fuzzy Information and Decision Processes. Amsterdam et al., S. 309-321.

Hurwicz, L. (1951): Optimality Criteria for Decision Making under Ignorance. Cowles Comission Discussion Paper, Statistics No. 370.

Jaanineh, G./Maijohann, M. (1996): Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control. Würzburg.

Kahlert, J./Frank, H. (1993): Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control. Braunschweig/Wiesbaden.

Kofler, E. (1989): Prognosen und Stabilität bei unvollständiger Information. Frankfurt a.M./New York.

Kofler, E./Menges, G. (1976): Entscheidungen bei unvollständiger Information. Berlin et al.

Laux, H. (2005): Entscheidungstheorie. 6. durchges. Aufl., Berlin et al.

Lindstädt, H. (2004): Entscheidungskalküle jenseits des subjektiven Erwartungsnutzens. In: ZfbF 56, S. 495-519.

Mosler, K. (1991): Multiattribute Utility Functions, Partial Information on Coefficients, and Efficient Choice. In: OR Spektrum, S. 87-94.

Motsch, A. (1995): Entscheidung bei partieller Information. Wiesbaden.

Rommelfanger, H. (1994): Fuzzy Decision Support-Systeme. 2., verb. u. erw. Aufl., Berlin et al.

Rommelfanger, H./Eickemeier, S. H. (2002): Entscheidungstheorie. Berlin et al.

Spengler, T. (1998): Flexible Personalplanung mit additiven und nicht-additiven Wahrscheinlichkeiten. In: Kossbiel, H. (Hg.): Modellgestützte Personalentscheidungen 2. München/Mering, S. 147-172.

Spengler, T. (1999): Grundlagen und Ansätze der strategischen Personalplanung mit vagen Informationen. München/Mering.

Wald, A. (1950): Statistical Decision Functions. New York et al.

Warnez, P. (1984): Entscheidung bei Unsicherheit unter Verwendung qualitativer Informationen. Zürich.

Whalen, T. (1994): Interval Probabilities Induced by Decision Problems. In: Yager, R. R./Fedrizzi, M./Kacprzyk, J. (Eds.): Advances in the Dempster-Shafer Theory of Evidence. New York et al., S. 353-374.

Wollenhaupt, H. (1982): Rationale Entscheidungen bei unscharfen Wahrscheinlichkeiten. Frankfurt a.M.

Ausgewählte Publikationen von Prof. Dr. Hugo Kossbiel

Die Umsatzeinnahmen als Gegenstand der unternehmerischen Liquiditätsplanung und Liquiditätspolitik, Diss. Berlin 1968.

Die Bestimmung des Personalbedarfs, des Personaleinsatzes und der Personalausstattung als betriebliches Entscheidungsproblem, unveröffentl. Habilitationsschrift, Kiel 1970.

Die Behandlung mehrfach qualifizierter Arbeitskräfte bei der Personalplanung. In: ZfB, Jg. 41 (1971), Wiesbaden S. 167 - 184.

Kontrollspanne und Führungskräfteplanung. In: Grundfragen der betrieblichen Personalpolitik. Festschrift zum 65. Geburtstag von August Marx (hrsg. von W. Braun, H. Kossbiel, G. Reber), Wiesbaden 1972, S. 89 - 111.

Probleme und Instrumente der betrieblichen Personalplanung. In: Schriften zur Unternehmensführung (hrsg. von H. Jacob), Bd. 20, Wiesbaden 1974, S. 5 - 41.

Betriebliche Arbeitsteilung. In: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft (hrsg. von E. Grochla, W. Wittmann), 4. Aufl., Stuttgart 1974, Sp. 256 - 262.

Die Produktion: In: Meyers Handbuch über die Wirtschaft, 3. Aufl., Mannheim, Wien, Zürich 1974, S. 188 - 220.

Personalplanung. In: Handwörterbuch des Personalwesens (hrsg. von E. Gaugler), Stuttgart 1975, Sp. 1616 - 1631.

Personalplanung (incl. Personalplanungsmodelle). In: Handwörterbuch des öffentlichen Dienstes - Das Personalwesen (hrsg. von W. Bierfelder), Berlin 1976, S. 1235 - 1252.

Betriebliche Sozialpolitik.
a) In: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft (hrsg. von E. Grochla, W. Wittmann), 4. Aufl., Stuttgart 1976, Sp. 3573 - 3588. *(mit K. Türk)*
Wiederabgedruckt:
b) In: Betriebswirtschaftslehre, Teil 2: Betriebsführung (hrsg. von E. Grochla), Stuttgart 1978, Sp. 34 - 41.

Möglichkeiten und Grenzen einer langfristigen Personalbereitstellungsplanung mit Hilfe quantitativer Ansätze. In: Quantitative Ansätze in der Betriebswirtschaftslehre (hrsg. von H. Müller-Merbach), München 1978, S. 361 - 373.

Die Bedeutung formalisierter Führungsgrundsätze für die Verhaltenssteuerung in Organisationen.
a) In: Sozialwissenschaftliche Annalen, Band 2, Wien 1978, S. 51 - 62.
Wiederabgedruckt:
b) In: Führungsgrundsätze in Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung (hrsg. von R. Wunderer), Stuttgart 1983, S. 17 - 27.

Betriebswirtschaftliche Überlegungen zur (Weiter-)Beschäftigung älterer Arbeitnehmer. In: ZfB, Jg. 49 (1979), S. 127 - 133.

Betriebswirtschaftliche Problematik der Betriebsunterbrechung durch Arbeitskonflikte. In: BFuP, (1980), S. 445 - 458.

Organisation des Personalwesens. In: Handwörterbuch der Organisation (hrsg. von E. Grochla), 2. Aufl., Stuttgart 1980, Sp. 1872 - 1884.

Personalplanung im Versicherungsunternehmen. In: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, Bd. 70 (1981), S. 409 - 430.

Marginalien zum Thema "Personalentwicklung". In: Personalentwicklung, Sonderheft 14 der ZfbF (hrsg. von H. Kossbiel), Wiesbaden 1982, S. 5 - 7.

Einige Thesen zur "Theorie" und "Praxis" personeller Anpassungen an Beschäftigungsänderungen. In: Verantwortliche Personalführung (hrsg. von K.F. Ackermann u.a.), Mannheim, Wien, Zürich 1982, S. 21 - 36.

Job sharing und Personaleinsatz. In: Job sharing, flexible Arbeitszeit durch Arbeitsplatzteilung (hrsg. von. H. Heymann, L. Seiwert), Stuttgart, Zürich 1982, S. 402 - 422. *(mit B. Flohr)*

Vorstellungen der Praxis zum Studium der Wirtschaftswissenschaften. In: DBW, Jg. 42 (1982), S. 241 - 255. *(mit H. Seelbach)*

Personalbedarfsbestimmung und Personalbereitstellung von Wissenschaftlern und Ingenieuren im Tätigkeitsbereich "Forschung und Entwicklung" von Mittelbetrieben. In: Personal-Management in der industriellen Forschung und Entwicklung (F & E) (hr sg. von M. Domsch, E. Jochum), Köln u.a. 1984, S. 114 - 127.

Rekrutierung, Verbleibensdauer und Weiterverwendung von FuE-Personal. In: Die Hochschule - Forschungsstätte als Arbeitsplatz für den wissenschaftlichen Nachwuchs (hrsg. von der Arbeitsgruppe Fortbildung im Sprecherkreis der Hochschulkanzler) , Essen 1984.

Rekrutierung, Verbleibensdauer und Weiterverwendung von FuE-Personal - Eine empirische Untersuchung der industriellen Praxis, Arbeitsbericht der 1. Projektphase , Hamburg 1984. *(mit G. Flöck, B. Flohr und H.-D. Schröder)*

Personalbereitstellung für industrielle Forschung und Entwicklung. In: ZfbF, Jg. 36 (1984), S. 657 - 676. *(mit G. Flöck, B. Flohr und H.-D. Schröder)*

Gespräche mit Naturwissenschaftlern und Ingenieuren - Protokolle und Materialien aus dem Bereich Forschung und Entwicklung (FuE), 2. Bände, Hamburg 1984. *(mit A. Bamme, und B. Martens)*

Berufsverläufe von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern in der industriellen Forschung und Entwicklung, Arbeitsbericht der 2. Projektphase, Hamburg 1985. *(mit A.Bamme und B. Martens)*

Betriebliche Weiterbildung und ihre Wirkungen auf Personalstruktur und Personalflexibilität. In: Betriebliche Weiterbildung als Führungsaufgabe (hrsg. von E. Gaugler), Wiesbaden 1987, S. 85 - 117.

Ingenieure und Naturwissenschaftler in der industriellen Forschung und Entwicklung - Berufliche Situation und Perspektiven, Frankfurt 1987. *(mit A. Bamme und B. Martens)*

Anerkennung und Kritik als Führungsinstrumente.
a) In: Handwörterbuch der Führung (hrsg. von A. Kieser u.a.), Stuttgart 1987, Sp. 12 - 23.
Wiederabgedruckt in überarbeiteter Fassung:
b) In: Handwörterbuch der Führung (hrsg. von A. Kieser u.a.), 2. Aufl., Stuttgart 1995, Sp. 22 - 34.

Situation und Perspektiven der Habilitanden an bundesdeutschen Hochschulen - Ergebnis einer Befragung von Dekanen/Fachbereichssprechern und Habilitanden an wissenschaftlichen Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn - Bad Godesberg 1987. *(mit P. Helfen und G. Flöck)*

Personalbereitstellung und Personalführung. In: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre - Handbuch für Studium und Prüfung (hrsg. von H. Jacob), 5. Aufl., Wiesbaden 1988, S. 1045 - 1253.

Wage and Salary Policy. In: Handbook of German Business Management (hrsg. von E. Grochla u.a.), Stuttgart et al. 1990, Sp. 2472 - 2482.

Thesen zum Wandel der Entgeltbegründung: vom technisch determinierten Anforderungsbezug zur Honorierung qualifikationsbestimmter Produktions- und Organisationsleistungen. In: Rahmentarifpolitik im Strukturwandel Bd. 4: Jenseits des Taylorismus - Neue Begründungen und Ziele gewerkschaftlicher Rahmentarifpolitik (hrsg. von H. Dabrowski u.a.), Düsseldorf 1990, S. 195 - 209.

Personalplanung und betriebliche Weiterbildung. In: Menschenführung und Menschenbildung - Festschrift für Ernst Wurdack, (hrsg. von K. Aschenbrücker, U. Pleiß), Hohengehren 1991, S. 247 - 266.

Personaleinsatz und Personaleinsatzplanung. In: Handwörterbuch des Personalwesens (hrsg. von E. Gaugler, W. Weber), 2. Aufl., Stuttgart 1992, Sp. 1654 - 1666.

Personalbedarfsermittlung. In: Handwörterbuch des Personalwesens (hrsg. von E. Gaugler, W. Weber), 2. Aufl., Stuttgart 1992, Sp. 1596 - 1608.

Personalwirtschaft und Organisation. In: Handwörterbuch der Organisation (hrsg. von E. Frese), 3. Aufl., Stuttgart 1992, Sp. 1949 - 1962. *(mit T. Spengler)*

Betriebliche Anreizsysteme. In: Fortbildung, Jg. 37 (1992), S. 21 - 22.

Personalbereitstellungsplanung bei Arbeitszeitflexibilisierung.
a) In: ZfB, Jg. 62 (1992), S. 175 - 198.
Wiederabgedruckt:
b) In: Industrielles Management: Beschaffung - Produktion - Qualität - Innovation - Umwelt, Reader zur Industriebetriebslehre (hrsg. von H. Albach), Wiesbaden 1993, S. 295 - 318.

Personalplanung. In: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft (hrsg. von W. Wittmann u.a.), 5. Aufl., Stuttgart 1993, Sp. 3127 - 3140.

Beiträge verhaltens- und wirtschaftswissenschaftlicher Theorien zur Beurteilung der Effizienz betrieblicher Anreizsysteme. In: Entgeltsysteme - Lohn, Mitarbeiterbeteiligung und Zusatzleistungen - Festschrift zum 65. Geburtstag von Eduard Gaugler, (hrsg. von W. Wolfgang), Stuttgart 1993, S. 79 - 103.

Überlegungen zur Effizienz betrieblicher Anreizsysteme. In: DBW, Jg. 54 (1994), S. 75 - 93.

Personalplanung für Führungskräfte. In: Handwörterbuch der Führung (hrsg. von A. Kieser u.a.), 2. Aufl., Stuttgart 1995, Sp. 1736 - 1749. *(mit T. Spengler)*

Personalwirtschaftliches Handeln und Human Resource Management. In: Ekonomika Pracy W Zarzadzanu - Ksiega jubilenszowa dla uczczenia zaslug nau Kowych; dydaktycznych Profesora Ferdynanda Michonia, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Krakow 1995, S. 41 - 57.

Stellungnahme zum Beitrag von Christian Müller: Agency-Theorie und Informationsgehalt - Der Beitrag des normativen Prinzipal-Agenten-Ansatzes zum Erkenntnisfortschritt der Betriebswirtschaftslehre. In: DBW, Jg. 55 (1995), S. 127 - 130.

Zur ökonomischen Legitimierbarkeit betrieblicher Personalausstattungen (Arbeitspapier), Frankfurt am Main 1997, S. 1 - 48.

Personalwirtschaftslehre, quo vadis? (Stellungnahme zu den Beiträgen von Dorothea Alewell und Jürgen Weibler). In: DBW, Jg. 56 (1997), S. 123-127.

Modellgestützte Personalentscheidungen (Herausgeber). München und Mering 1997.

Ökonomisch legitimierbare Personalentscheidungen als Gegenstand personalwirtschaftlicher Hochschulausbildung. In: Personalwirtschaftliche Ausbildung an Universitäten (hrsg. von Auer, M./ Laske, S.), München und Mering 1997, S. 48 - 73.*(mit T. Spengler)*

Vom ökonomischen Charme einfacher Poolingmodelle der Personalplanung. In: Perspektiven ökonomischen Denkens - Klassische und neue Ansätze des Managements. Festschrift für Rudolf Gümbel (hrsg. von H. Woratschek), Frankfurt 1998, S. 287-316.

Legitimationsgrundlagen betrieblicher Personalentscheidungen. In: Unternehmen im Wandel (hrsg. von J. Berthel), München und Mering 1998, S. 13-44.*(mit T. Spengler)*

Modellgestützte Personalentscheidungen 2 (Herausgeber). München und Mering 1998.

Modellgestützte Personalentscheidungen 3 (Herausgeber). München und Mering 1999.

Lohn, Gerechtigkeit und Eigennutz, In: Unternehmensführung, Ethik und Umwelt - Festschrift zum 65. Geburtstag von Hartmut Kreikebaum, (hrsg. von G.R. Wagner), Wiesbaden 1999, S. 402 - 423.

IT & Personal - Sonderheft der Zeitschrift WIRTSCHAFTSINFORMATIK (Herausgeber gemeinsam mit Wilhelm Mülder, Andreas Oberweis), Wiesbaden 2000.

Modellgestützte Personalentscheidungen 4 (Herausgeber). München und Mering 2000.

Die Strukturierung von Arbeitsgruppen als Thema der Personalpolitik im Verständnis von Karl Hax und als Problem der aktuellen Personalwirtschaftslehre. In: Neuere Ansätze der Betriebswirtschaftslehre - in memoriam Karl Hax; ZfbF-Sonderheft 47 (hrsg. von G. Laßmann), Düsseldorf/ Frankfurt 2001, S. 149-175.

Personalplanung. In: a) Das Personal-Büro, Freiburg 2001. Wiederabgedruckt: b) In: Personalmanagement - Das Handbuch für effiziente Personalarbeit, Freiburg u.a. 2001. *(mit G. Muche)*

Führungsinstrumente. In: Management-Lexikon (hrsg. von R. Bühner). München 2001, S. 288-290.

Verhandlungen über Löhne und Arbeitszeiten bei technischem Fortschritt. In: ZfB, Jg. 71 (2001), S. 1405 - 1429.

Modellgestützte Personalentscheidungen 5 (Herausgeber). München und Mering 2001.

Personalwirtschaft. In: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 3: Prozesse (hrsg. von F.X. Bea, E. Dichtl, M. Schweitzer), 8. Aufl., Stuttgart, New York 2002, S. 467 - 553.

Modellgestützte Personalentscheidungen 6 (Herausgeber mit T. Spengler). München und Mering 2002.

Wie eine gewisse Heiratsbedingung zur Lösung personeller Verfügbarkeitsprobleme beiträgt. In: Betriebswirtschaftliche und betriebliche Praxis. Festschrift für Horst Seelbach zum 65. Geburtstag (hsrg. von H. Jahnke, W. Brüggemann), Wiesbaden 2003, S. 283-324

Personalstruktur. In: Handwörterbuch des Personalwesens, 3. Aufl., (hrsg. von E. Gaugler/ W.A. Oechsler/ W. Weber), im Druck, Stuttgart 2004, Sp. 1640-1652

Die Abbildung von Arbeitsleid und Arbeitsfreude in Nutzenfunktionen - Erkenntnisse aus einem Experiment. In: Wertorientierte Unternehmenssteuerung. Festschrift für Helmut Laux (hrsg. von R.M. Gillenkirch u.a.), Berlin u.a. 2004, S. 99-131

Modellgestützte Personalentscheidungen 7 (Herausgeber mit T. Spengler). München und Mering 2004.

Modellgestützte Personalentscheidungen 8 (Herausgeber mit T. Spengler). München und Mering 2005.

Verzeichnis der Autoren

Prof. Dr. Dorothea Alewell ist Inhaberin des Lehrstuhls für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Personalwirtschaft und Organisation an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena

Dipl.-Kff. Katrin Bähring ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Personalwirtschaft und Organisation sowie im Projekt B5 des Sonderforschungsbereiches 580 der Friedrich-Schiller-Universität Jena

PD Dr. Thomas Bürkle ist Privatdozent an der Professur für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Personalwirtschaft der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Dipl.-Kffr. Anne Canis ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Personalwirtschaft und Organisation an der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Dr. Michael Knörzer ist Habilitand an der Professur für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Personalwirtschaft der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main

Prof. Dr. Hans-Ulrich Küpper ist Vorstand des Instituts für Produktionswirtschaft und Controlling an der Ludwig-Maximilians-Universität München

Prof. Dr. Dr. h.c. Helmut Laux ist Honorarprofessor der Universität Wien und war Inhaber der Professur für "Organisation und Management" an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Prof. Dr. Hagen Lindstädt ist Inhaber des Lehrstuhls für Unternehmensführung und Organisation an der Universität Karlsruhe (TH) und Leiter des Instituts für angewandte Betriebswirtschaftslehre und Unternehmensführung an der Universität Karlsruhe (TH)

Dr. Gerhard Muche ist freier Unternehmensberater aus Hamburg

Prof. Dr. Wenzel Matiaske ist Inhaber der Professur für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Organisation und Personal am IIM der Universität Flensburg

Prof. Dr. Winfried Mellwig ist Inhaber der Professur für Betriebswirtschaftliche Steuerlehre an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Prof. Dr. Werner Nienhüser ist Inhaber des Lehrstuhls für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Personalwirtschaft an der Universität Duisburg-Essen

Prof. Dr. Heike Y. Schenk-Mathes ist Inhaberin des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre und betriebliche Umweltökonomie an der Technischen Universität Clausthal

Prof. Dr. Horst Seelbach war bis zu seiner Emeritierung Geschäftsführender Direktor des Instituts für Transport und Logistik an der Universität Hamburg

Prof. Dr. Thomas Spengler ist Inhaber des Lehrstuhls für Unternehmensführung und Organisation an der Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg

Dipl.-Kff. Kirsten Thommes ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Personalwirtschaft und Organisation sowie im Projekt B5 des Sonderforschungsbereiches 580 der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Prof. Dr. Klaus Türk ist Inhaber der Professur für Soziologie, insbesondere Soziologie der Organisation an der Bergischen Universität Wuppertal

PD Dr. Louis John Velthuis ist Privatdozent im Schwerpunkt Management und Angewandte Mikroökonomik an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Weber ist Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Personalwirtschaft an der Universität Paderborn