



**Vielfalt auf dem Arbeitsmarkt:  
Personalplanerische und  
arbeitsmarkttheoretische Überlegungen zur  
“Erosion” des Normalarbeitsverhältnisses**

Thomas Spengler

**FEMM Working Paper No. 05, Januar 2008**

***F E M M***

***Faculty of Economics and Management Magdeburg***

**Working Paper Series**

# Vielfalt auf dem Arbeitsmarkt: Personalplanerische und arbeitsmarkttheoretische Überlegungen zur “Erosion” des Normalarbeitsverhältnisses

Thomas Spengler

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbes. Unternehmensführung

und Organisation

Postfach 4120

39016 Magdeburg

## Abstract:

Die Erkenntnis, dass Humankapitalinvestitionen (u.a. durch die Auslösung von Lohn- und Lohnnebenkosten) zu einem erfolgsschmälernden Wirkung haben und zum anderen positive Wirkungen auf den Unternehmenserfolg hervorrufen, hat sich in Wissenschaft und Wirtschaftspraxis bereits in der Vollbeschäftigungsphase der 1960er Jahre durchgesetzt und führt dazu, dass die Betriebe permanent ökonomisch legitimierbare Entscheidungen über das Humankapital zu treffen haben. Die korrespondierenden Entscheidungsfelder gestalten sich mittlerweile jedoch im Vergleich zu früheren Jahren (wie bereits oben skizziert) durch tiefgreifende Wandlungen ökonomischer, politisch-rechtlicher, sozio-kultureller und allgemein-technologischer Rahmenbedingungen komplexer und dynamischer.

Die vorliegende Arbeit ist den Auswirkungen solcher Wandlungen auf die Alternativen gewidmet, den Betrieb mit Personal auszustatten. Dabei wollen wir nicht der Frage nachgehen, ob die Rede von der sog. Erosion des Normalarbeitsverhältnisses tatsächlich gerechtfertigt ist, sondern wir wollen die Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten von Beschäftigungsverhältnissen aufzeigen und diese systematisch und modellgestützt analysieren. Wir werden uns deshalb zunächst in der gebotenen Kürze mit arbeitsrechtlichen und empirischen Grundtatbeständen sowie mit arbeitsmarkttheoretischen (speziell: segmentationstheoretischen) Grundlagen auseinandersetzen. Darauf aufbauend werden dann betriebswirtschaftliche (speziell: personalplanerische) Überlegungen zur Strukturierung der Personalausstattung angestellt. Das Ziel der Überlegungen liegt in der Skizzierung eines Entscheidungsmodells, das u.a. Entscheidungen über die Zahl der einzustellenden, der zu entlassenden, der zu schulenden, der “outgesourcten” sowie der freien Mitarbeiter unterstützt.

*JEL-Code: J 10, J 20, M12*

*Stichworte: Normalarbeitsverhältnis, atypische Beschäftigung, Personalplanung, Segmentierungstheorien*

## 1. Einführung

Schlagworte wie z.B. “Fach- und Führungskräfteknappheit”, “Greencard-Debatte”, “Scheinselbstständigkeit”, “die Erosion des Normalarbeitsverhältnisses”, “Vorruhestand”, “Altersteilzeit”, “flexible Beschäftigungsformen”, “demografischer Wandel” etc. sind seit geraumer Zeit in aller Munde und belegen, dass eine intensive Diskussion alternativer arbeitsmarktpolitischer Szenarien stattfindet (vgl. z.B. *Boockmann/Hagen 2001, Kretschmer 1997, Paasch 1991, v. Hoyningen-Huene 1987, Wank 1992*).

Die Erkenntnis, dass Humankapitalinvestitionen (u.a. durch die Auslösung von Lohn- und Lohnnebenkosten) zu einer erfolgsschwächeren Wirkung haben und zu anderen positiven Wirkungen auf den Unternehmenserfolg hervorrufen, hat sich in Wissenschaft und Wirtschaftspraxis bereits in der Vollbeschäftigungsphase der 1960er Jahre durchgesetzt und führt dazu, dass die Betriebe permanent ökonomisch legitimierbare Entscheidungen über das Humankapital zu treffen haben. Die korrespondierenden Entscheidungsfelder gestalten sich mittlerweile jedoch im Vergleich zu früheren Jahren (wie bereits oben skizziert) durch tiefgreifende Wandlungen ökonomischer, politisch-rechtlicher, sozio-kultureller und allgemein-technologischer Rahmenbedingungen komplexer und dynamischer.

Die vorliegende Arbeit ist den Auswirkungen solcher Wandlungen auf die Alternativen gewidmet, den Betrieb mit Personal auszustatten. Dabei wollen wir nicht der Frage nachgehen, ob die Rede von der sog. Erosion des Normalarbeitsverhältnisses (vgl. z.B. *Alewell 1999, IAB-Werkstattbericht 1998, Schreyer 2000, Zachert 1990*) tatsächlich gerechtfertigt ist, sondern wir wollen die Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten von Beschäftigungsverhältnissen aufzeigen und diese systematisch und modellgestützt analysieren. Wir werden uns deshalb zunächst in der gebotenen Kürze mit arbeitsrechtlichen und empirischen Grundtatbeständen sowie mit arbeitsmarkttheoretischen (*speziell: segmentationstheoretischen*) Grundlagen auseinandersetzen. Darauf aufbauend werden dann betriebswirtschaftliche (*speziell: personalplanerische*) Überlegungen zur Strukturierung der Personalausstattung angestellt. Das Ziel der Überlegungen liegt in der Skizzierung eines Entscheidungsmodells, das u.a. Entscheidungen über die Zahl der einzustellenden, der zu entlassenden, der zu schulenden, der “outsourceten” sowie der freien Mitarbeiter unterstützt.

## 2. Grundlagen

### 2.1. Arbeitsrechtliche und empirische Grundtatbestände

Um die aktuelle Vielfalt von Beschäftigungsverhältnissen analysieren zu können, wollen wir zunächst die Abgrenzung sog. Normalarbeitsverhältnisse von sog. atypischen Beschäftigungsverhältnissen thematisieren (vgl. *hierzu auch Nökel 2001, S. 25 ff. sowie Kress 1998, S. 490*).

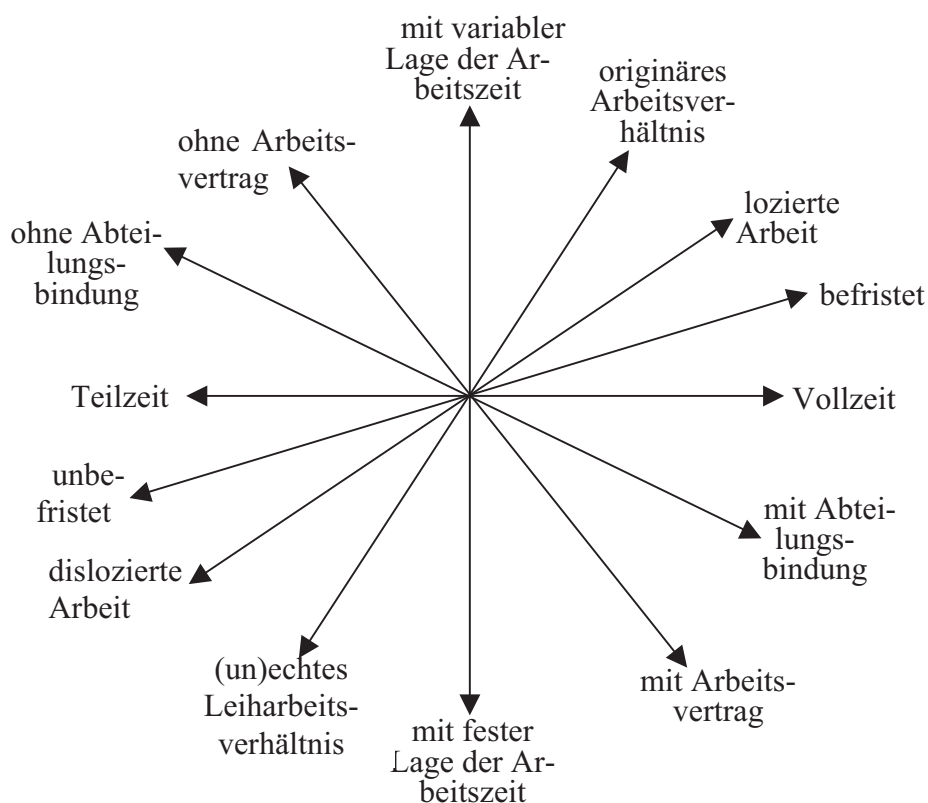
Arbeitsverhältnisse basieren auf Arbeitsverträgen, die n.h.M. (vgl. z.B. *v. Hoyningen-Huene 1992*) unter Bezugnahme auf §§ 611 und 620 BGB als privatrechtliche, gegenseitige (Dienst-) Verträge zur Begründung von Dauerschuldverhältnissen definiert sind und eindeutig von anderen einschlägigen Vertragstypen – wie dem freien (selbständigen) Dienstvertrag (§ 611 BGB), dem Werkvertrag (§ 631 BGB) und dem Gesellschaftsvertrag (§ 705 BGB) – unterschieden werden können. Charakteristisch für Arbeitsverträge sind demzufolge die Heteronomie, Weisungsgebundenheit sowie die Schutzrechte der Arbeitnehmer und deren Eingliederung in den Produktionsbereich des Arbeitgebers sowie dessen Bereitschaft zur Risikoübernahme. Demgegenüber sind freie Dienstverträge durch eine relative Autonomie bzgl. der Arbeits(zeit)gestaltung auf Seiten des Beschäftigten charakterisiert, Werkverträge lassen sich als tendenziell erfolgszentriert kennzeichnen und bei Gesellschaftsverträgen erfolgt eine unmittelbare Risikoübernahme durch alle Vertragspartner. Darüber

hinaus lassen sich Beschäftigungsverhältnisse in rechtlicher Hinsicht danach unterscheiden, ob sie befristet oder unbefristet eingegangen werden (§§ 14 ff. TzBfG).

In temporaler Hinsicht sind Beschäftigungsverhältnisse in solche auf Vollzeit- oder Teilzeitbasis (§§ 2 ff. TzBfG) sowie in solche mit fester oder variabler Lage der Arbeitszeit zu differenzieren (§ 12 TzBfG). Darüber hinaus können wir in lokaler Hinsicht Beschäftigungsverhältnisse mit oder ohne Abteilungsbindung (Springer) und solche mit sog. betrieblich lozierter bzw. dislozierter Arbeit (z.B. Teleheimarbeit) unterscheiden.

Auf der Basis dieser Differenzierungskriterien können wir nun alle Beschäftigungsverhältnisse als atypisch bezeichnen, die befristet oder in Teilzeit oder als (un)echte Leiharbeitsverhältnisse abgeschlossen werden oder nicht auf Arbeitsverträgen beruhen oder mit betrieblich dislozierter Arbeit verbunden sind.

Abb: 1 Beschäftigungsverhältnisse



Die Frage, ob in (näherer) Zukunft mit einer verstärkten Verbreitung solcher atypischen Beschäftigungsverhältnisse in Relation zum Normalarbeitsverhältnis zu rechnen ist, lässt sich auf der Basis der bisherigen empirischen Studien und Prognoserechnungen nicht eindeutig beantworten. Empirische Studien haben zwar ergeben, dass das Normalarbeitsverhältnis immer noch die bedeutendste Beschäftigungsform darstellt und dessen relative Verbreitung bis dato nur geringfügig zurückgegangen ist (vgl. z.B. Hoffmann/Walwei 1996 u. 1998). Ob dieser Befund jedoch auch zukünftig gilt, bleibt offen (vgl. z.B. Kress 1998, Nökel 2001, Walwei 1998), so dass wir uns in der Folge auf eine normative Perspektive konzentrieren und der Frage nachgehen wollen, von welchen Bestimmungsgrößen ein betrieblich effizienter Mix der Beschäftigungsformen determiniert wird.

## 2.2. *Segmentationstheoretische Grundlagen*

Arbeitsmarkttheoretische Forschungsgegenstände sind neben der Bedeutung des Lohnes, der Erklärung von Arbeitslosigkeit oder Amortisation von Humankapitalinvestitionen u.v.a.m. in der Frage nach der Effizienz persistenter Beschäftigungsverhältnisse und der Untersuchung von Arbeitsmarktsegmenten zu sehen. Die beiden letztgenannten Aspekte werden vor allem in den sog. Segmentationstheorien angegangen, deren Ausgangspunkt die Erkenntnis des (teilweisen) Versagens des Lohnmechanismus als Markträumungsinstrument ist und die sich mit der Differenzierung von Teilarbeitsmärkten beschäftigen. Dabei werden Teilarbeitsmärkte definiert als „durch bestimmte Merkmale von Arbeitsplätzen oder Arbeitskräften abgegrenzte Struktureinheiten des Arbeitsmarktes, innerhalb derer die Allokation, Gratifizierung und Qualifizierung der Arbeitskräfte einer besonderen, mehr oder weniger stark institutionalisierten Regelung unterliegt“ (*Sengenberger 1978*). Ein Beispiel für einschlägige Segmentationsansätze ist der sog. Münchener Ansatz, der mit dem betrieblichen (Markt für betriebsspezifische Qualifikationen), dem berufsfachlichen (Markt für fachspezifische Qualifikationen) und dem sog. Jedermannsarbetsmarkt (Markt für unspezifische Qualifikationen) von drei Marktsegmenten ausgeht (*vgl. z.B. Alewell 1993*).

## 3. **Betriebswirtschaftliche Überlegungen zur Strukturierung der Personalausstattung**

### 3.1. *Vorbemerkung*

Wenn wir nun die Vielfalt des Arbeitsmarktes aus einer Gestaltungs- (und nicht etwa aus der Erklärungsperspektive) betrachten wollen, dann stellt sich die Frage nach der Effizienz alternativer betrieblicher Beschäftigungssysteme oder m.a.W.: in welchem Umfang, warum und in welchen Fällen sollte ein Betrieb z.B. unbefristete oder befristete, Teilzeit- oder Vollzeitkräfte sowie Stamm- oder Randbelegschaftsmitglieder beschäftigen? Zur Beantwortung dieser Frage erachten wir es als sinnvoll, segmentationstheoretische Überlegungen mit Ansätzen der Personalplanung zu kombinieren, da letztgenannte dem Gestaltungsaspekt in besonderer Weise Rechnung tragen und mittlerweile vom Entwicklungsstand her als relativ ausgereift bezeichnet werden können.

Erste Überlegungen in diese Richtung wurden von *Kossbiel (1997, 2004)* angestellt, der Arbeitsplatzsegmente (z.B. Jedermanns-, berufsfachliche und betriebsspezifische Arbeitsplätze) von Arbeitskraftsegmenten (z.B. Rand-, Übergangs- und Stammbeslegschaft) sowie von Arbeitsmarktsegmenten (z.B. Arbeitskräfte mit niedriger, hoher und offener Bindungserwartung) unterscheidet. In personalplanerischer Diktion sind die Arbeitsplatzsegmente an den Personalbedarf, die Arbeitskraftsegmente an die Personalausstattung und die Arbeitsmarktsegmente an das (betriebliche) Arbeitsmarktpotenzial gekoppelt.

### 3.2. *Modelltheoretische Überlegungen*

#### 3.2. 1. *Ein lineares Optimierungsmodell*

Im vorliegenden Abschnitt wollen wir ein Entscheidungsmodell aus der Klasse der linearen Optimierungsmodelle beschreiben, das u.a. Entscheidungen über die Zahl der einzustellenden, der zu entlassenden, der zu schulenden, der „outgesourcten“ sowie der freien Mitarbeiter und damit die Komposition betrieblicher Arbeitskraftsegmente und Qualifikationsspektren unterstützt. Die Aufgabe eines solchen Ansatzes besteht (u.a.) darin, die Problembereiche der Personalplanung (Personalbedarf, -ausstattung und -einsatz) und die korrespondierenden Arbeitsplatz-, Arbeitskraft- und Arbeitsmarktsegmente möglichst effizient zu koordinieren. Der Ansatz basiert u.a. auf der Annahme, dass

- die Schulung von Mitarbeitern in begrenztem Umfang möglich ist
- die Arbeitskraftsegmente nach Maßgabe diverser Arbeitszeit- (z.B. 15-, 20-, 40-Stundenwoche) und Befristungsmuster (z.B. unbefristet, Befristung nach dem TzBfG oder nach dem AÜG) sowie Belegschaftskategorien (z.B. Stamm-, Übergangs- und Randbelegschaft) gebildet werden können
- Versetzungen von Mitarbeitern zwischen den einzelnen Arbeitskraftsegmenten möglich sind
- Arbeitskraftsegment-spezifische Bindungserwartungen, Fluktuationsraten und Leistungsfaktoren der Arbeitnehmer existieren
- durch den Einsatz freier Mitarbeiter Unterhaltskosten für Betriebsmittel eingespart werden können
- freie Mitarbeiter entweder vom betriebsexternen Markt oder durch Outsourcing eigener Betriebsbereiche (Versetzung in „Outsourcing“) „rekrutiert“ werden können.

Das im Anhang formal dargestellte Modell ist wie folgt aufgebaut: Über die Zielfunktion (1) streben wir die Minimierung der Summe aus Nettoeinsatz-, Gehalts-, Einstellungs-, Freisetzungs- und Weiterbildungskosten an. Über die Restriktionen zur Abstimmung von Arbeitskräftebedarf und –einsatz (2) wird gewährleistet, dass der betriebliche Arbeitskräftebedarf durch den Einsatz von zum Personal des Betriebes gehörenden (voll- und teilzeitbeschäftigten) Arbeitskräfte sowie durch den Einsatz freier Mitarbeiter in jeder Periode gedeckt werden kann, und zwar unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Leistungsfaktoren. Die Restriktionen zur Abstimmung von Personaleinsatz und Personalausstattung (3) berücksichtigen das Erfordernis, dass in jeder Periode mindestens so viele Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, wie in betrieblichen Leistungsprozessen oder in Schulungsprozessen eingesetzt werden sollen. Des Weiteren wird in Restriktion (4) gefordert, dass die Ausstattung mit externen sowie mit „outgesourcten“ freien Mitarbeitern in jeder Periode mindestens so groß ist, wie die Anzahl der zum Einsatz vorgesehenen freien Mitarbeiter. Darüber hinaus werden über Restriktionen vom Typ (5) und (6) die Ausstattungen mit „outgesourcten“ freien Mitarbeitern und mit Personal (unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Fluktuationsraten) von Periode zu Periode fortgeschrieben. Die Restriktionen (7) bis (10) stellen die Einhaltung entsprechender Obergrenzen für die Anzahl der einzustellenden, der externen freien, der „outgesourcten“ freien sowie der zu entlassenden Mitarbeiter sicher. Das Modell endet mit den obligatorischen Nichtnegativitätsbedingungen für die Entscheidungsvariablen (11).

Das soeben skizzierte lineare Optimierungsmodell ist zugegebenermaßen relativ komplex und kompliziert. Darüber hinaus verwendet man in der Praxis bei der Gestaltung betrieblicher Beschäftigungssysteme häufig unscharfe Regeln, z.B. wenn man verlangt, dass Arbeitskräftebedarfe „möglichst“ mit festangestellten Mitarbeitern gedeckt, „möglichst niedrige“ Personalkosten realisiert oder „möglichst leistungsfähige“ Arbeitskräfte eingesetzt werden sollen. Daneben liegen die erforderlichen Daten und Relationen ebenfalls vielfach nur in vager Form vor. Da Präzisierungen des Entscheidungsfeldes, wie die für das beschriebene lineare Modell benötigten, vielfach nicht möglich oder erwünscht sind bzw. als nicht sinnvoll oder unangemessen eingestuft werden, wollen wir uns im folgenden Abschnitt in der gebotenen Kürze mit Ansätzen befassen, die auf Verfahren des sog. Fuzzy-Control basieren und anhand derer vielfältige Unschärfen effizient verarbeitet werden können.

### 3.2. 2. Ansätze des Fuzzy-Control

Ein basales Instrument unscharfer, regelbasierter Ansätze des Fuzzy-Control ist die sog. Fuzzy-Inferenz, die das unscharf-logische Schließen auf der Basis (un)scharfer Fakten und (un)scharfer Regeln bezeichnet. Sie umfasst eine oder mehrere Regeln, ein Faktum und den korrespondierenden (logischen) Schluss [vgl. z.B. Kahlert, J./Frank, H. (1993)]:

*Regel(n)*: „WENN ..., DANN ...!“

*Faktum*: Aktueller Zustand/aktuelles Ereignis

---

*Schluss*: Ersetzen des ursprünglichen Faktums unter Berücksichtigung der Regel(n) durch ein neues

Im Kontext der Gestaltung von Beschäftigungssystemen könnte ein solches Inferenzschema unter Verwendung einer unscharfen Regel z.B. wie folgt lauten:

*Regel(n)*: „Wenn ein freier Mitarbeiter über die Qualifikation  $q$  verfügt, dann weist er eine hohe Produktivität auf, *möglicherweise* aber auch eine mittlere!“

*Faktum*: Es ist ein freier Mitarbeiter mit der Qualifikation  $q$  vorhanden

---

*Schluss*: Es handelt sich um einen Mitarbeiter mit *mittlerer bis hoher* Produktivität

Es ist nun leicht vorstellbar, dass sich die im oben dargestellten linearen Optimierungsmodell beschriebenen Daten, Regeln und Relationen durch die Verwendung korrespondierender Inferenz-Schemata zu einem Fuzzy-Control-System kombinieren lassen.<sup>1</sup> Dabei sind u.a. folgende Regeln in Ansatz zu bringen:

- Wenn Bedarf an Arbeitskräften besteht, dann decke diesen durch den Einsatz von freien Mitarbeitern oder von zum Personal des Betriebes zählenden Arbeitskräften!
- Wenn Arbeitskräfte eingesetzt werden, dann unter Berücksichtigung von Leistungsfaktoren!
- Wenn Arbeitskräfte im betrieblichen Leistungsprozeß eingesetzt werden, dann ist die erforderliche Anzahl an Mitarbeitern bereitzustellen!
- Wenn Arbeitskräfte bereitgestellt werden sollen, dann sind die korrespondierenden marktbezogenen Rekrutierungspotenziale zu beachten!

Durch die Konstruktion solcher Fuzzy-Control-Systeme, die zwar mit der gebotenen Sorgfalt und damit auch mit dem erforderlichen Aufwand zu formulieren sind, werden die personalwirtschaftlichen Planungsinstanzen in die Lage versetzt, ökonomisch rationale Entscheidungen über die Gestaltung betrieblicher Beschäftigungssysteme unter Verwendung eines vagen Entscheidungsfeldes vorzubereiten und zu treffen. In lösungsprozeduraler Hinsicht erweisen sich diese Ansätze darüber hinaus häufig gegenüber den linearen bzw. gemischt-ganzzahligen Optimierungsmodellen als überlegen.

## 4. Resümee

Das Ziel des vorliegenden Beitrages liegt in der gestaltungsorientierten Analyse betrieblicher Personalausstattungen und der korrespondierenden Beschäftigungssysteme. Zu diesem Zweck formulieren wir auf segmentationstheoretischer Basis ein Personalplanungsmodell aus der Klasse der li-

<sup>1</sup> Zur näheren Beschreibung personalwirtschaftlicher Fuzzy-Control-Ansätze vgl. z.B. Schroll, A./Spengler, T. (2002) sowie Kieper, F./Spengler, T. (2002).

nearen Optimierungsmodelle. Dieses Modell erscheint relativ komplex und kompliziert. Dieses Maß an Komplexität und Kompliziertheit ist jedoch weniger dem Modell, als vielmehr der Komplexität und Kompliziertheit der realen Entscheidungsfelder zuzuschreiben. Da Betriebe Entscheidungen über Beschäftigungssysteme, Personalausstattungen, Qualifizierungsmaßnahmen, Einstellungen und Entlassungen, Outsourcing etc. zu treffen haben und diese Entscheidungen systemisch miteinander verbunden sind, verliert der Entscheidungsträger schnell den Überblick über die relevanten Interdependenzen und die korrespondierenden Effekte, falls er auf ein modellgestütztes, systematisches Vorgehen verzichtet.

Mit unseren Überlegungen wollen wir somit Möglichkeiten zur Konstruktion einschlägiger Modelle skizzieren und daneben das hohe Maß an Verbundenheit realer Entscheidungsfeldkomponenten aufzeigen.

## Anhang

Zur Formulierung des Modells verwenden wir folgende Symbole:

(a) *Indizes und Indexmengen*

$\bar{R} := \{r | r = 1, 2, \dots, R\}$  Menge der Qualifikationskategorien

$\bar{Q} := \{q | q = 1, 2, \dots, Q\}$  Menge der Tätigkeitskategorien

$\bar{S} := \{s | s = 1, 2, \dots, S\}$  Menge der Arbeitskraftsegmente

$\bar{T} := \{t | t = 1, 2, \dots, T\}$  Menge der Teilperioden

$\bar{B} := \{b | b = 1, 2, \dots, B\}$  Menge der Bindungserwartungen

$R_r^*$  := Menge der Zielqualifikationen  $r^* \in \bar{R}$ , die von der Basisqualifikation  $r \in \bar{R}$  erreicht werden kann

$R_r'$  := Menge der Basisqualifikationen  $r' \in \bar{R}$ , von denen aus die Qualifikation  $r \in \bar{R}$  erreicht werden kann

$R_{sr}^*$  := Menge der Zielqualifikationen  $r^* \in \bar{R}$ , die von der Basisqualifikation  $r \in \bar{R}$  aus im Arbeitskraftsegment  $s \in \bar{S}$  erreicht werden können

$S_r$  := Menge der Arbeitskraftsegmente  $s \in \bar{S}$ , die für Arbeitskräfte der Qualifikationskategorie  $r \in \bar{R}$  in Betracht kommen

$Q_r$  := Menge der Tätigkeitskategorien  $q \in \bar{Q}$ , die von Arbeitskräften der Qualifikationskategorie  $r \in \bar{R}$  erledigt werden können



$R_q :=$  Menge der Qualifikationskategorien  $r \in \bar{R}$ , die Tätigkeiten der Art  $q \in \bar{Q}$  erledigen können

$R_s :=$  Menge der Qualifikationskategorien  $r \in \bar{R}$ , die im Arbeitskraftsegment  $s \in \bar{S}$  vorhanden sind

$R_{sq} :=$  Menge der Qualifikationskategorien  $r \in \bar{R}$ , die im Arbeitskraftsegment  $s \in \bar{S}$  vorhanden sind und Tätigkeiten der Art  $q \in \bar{Q}$  erledigen können

$Q_{rs} :=$  Menge der Tätigkeitskategorien  $q \in \bar{Q}$ , die von den Arbeitskräften der Qualifikationskategorie  $r \in \bar{R}$  (die im Arbeitskraftsegment  $s \in \bar{S}$  vorhanden sind) erledigt werden können

$S_{sr}^* :=$  Menge der Arbeitskraftsegmente  $s^* \in \bar{S}$ , in die Arbeitskräfte der Qualifikationskategorie  $r \in \bar{R}$  von Segment  $s \in \bar{S}$  aus „versetzt“ werden können

$S_{sr}' :=$  Menge der Arbeitskraftsegmente  $s' \in \bar{S}$ , von denen aus Arbeitskräfte der Qualifikationskategorie  $r \in \bar{R}$  in das Segment  $s \in \bar{S}$  „versetzt“ werden können

$B_s :=$  Menge der Bindungserwartungen  $b \in \bar{B}$ , die im Arbeitskraftsegment  $s \in \bar{S}$  vorkommen

(b) *allgemeine Mengen*

$\mathfrak{P} :=$  Potenzmenge

$\emptyset :=$  leere Menge

(c) *Daten*

$ZF :=$  Zeitfaktor

$\alpha :=$  Leistungsfaktor

$\gamma :=$  Fluktuationsrate

$\tau :=$  Schulungsdauer

$VK :=$  Vergütungssatz pro Werktag

$BME :=$  periodisierte Einsparungssätze für Unterhalt von Betriebsmitteln pro Werktag

$GK :=$  Gehaltskosten je Mitarbeiter

$HK :=$  Einstellungskostensatz je Mitarbeiter

$FK :=$  Freisetzungskostensatz je Mitarbeiter

$WK :=$  Weiterbildungskostensatz je Mitarbeiter

$\overline{AKB} :=$  Arbeitskräftebedarf

$H :=$  Einstellungsobergrenze

$F :=$  Freisetzungsobergrenze

$FMA_{r0}^{\text{int}} :=$  Anfangsausstattung mit internen (outgesourcten) freien Mitarbeitern

$FMA^{\text{ext,max}} :=$  Obergrenze für die Beschäftigung externer freier Mitarbeiter

$FMA^{\text{int,max}} :=$  Obergrenze für die Beschäftigung „outgesourcter“ freier Mitarbeiter

$PA_{sr0} :=$  Anfangsausstattung mit Personal

*(d) Entscheidungsvariable*

$EFMA :=$  Anzahl der einzusetzenden freien Mitarbeiter

$PA :=$  Anzahl der bereitzustellenden Arbeitskräfte (Personalausstattung)

$h :=$  Anzahl der einzustellenden Arbeitskräfte

$f :=$  Anzahl der freizustellenden Arbeitskräfte

$PE :=$  Anzahl der einzusetzenden Arbeitskräfte (Personaleinsatz)

$W :=$  Anzahl der zu schulenden Arbeitskräfte

$FMA^{\text{ext}} :=$  Ausstattung mit externen freien Mitarbeitern

$FMA^{\text{int}} :=$  Ausstattung mit internen (outgesourcten) freien Mitarbeitern

$VFMA :=$  Anzahl der „Versetzen“ in Outsourcing

$KFMA^{\text{int}} :=$  Anzahl der Kündigungen von Werkverträgen outgesourcter Mitarbeiter

$V :=$  Anzahl der zu versetzenden Arbeitskräfte

Mit diesen Symbolen lässt sich der Ansatz wie folgt formulieren:

*Zielfunktion:*

*Minimierung der Summe aus Personalkosten und Netto-Kosten des Einsatzes freier Mitarbeiter*

$$\sum_{t \in \bar{T}} \sum_{r \in \bar{R}} \left[ \underbrace{\sum_{q \in \bar{Q}_r} (VK_q - BME_q) \cdot EFMA_{rqt}}_{\text{Netto-Einsatzkosten}} + \underbrace{\sum_{s \in \bar{S}_r} (GK_{sr} \cdot PA_{srt} + HK_{sr} \cdot h_{srt} +}_{\text{Gehaltskosten}} \right. \\
 \left. + \underbrace{FK_{sr} \cdot f_{srt}}_{\text{Freisetzungskosten}} + \underbrace{\sum_{r^* \in \bar{R}_{sr}^*} WK_{s,r,r^*} \cdot W_{s,r,r^*,t}}_{\text{Weiterbildungskosten}} \right) \rightarrow \min! \tag{1}$$

Restriktionen:

Abstimmung von Arbeitskräftebedarf und -einsatz:

$$\underbrace{AKB_{qt}}_{\text{Arbeitskräftebedarf}} \leq \underbrace{\sum_{s \in \bar{S}} \sum_{r \in \bar{R}} ZF_s \cdot \alpha_{srq} \cdot PE_{srqt}}_{\text{Personaleinsatz}} + \underbrace{\sum_{r \in \bar{R}} \alpha_{rq} \cdot EFMA_{rqt}}_{\text{Einsatz freier Mitarbeiter}} \quad \forall q \in \bar{Q}, t \in \bar{T} \tag{2}$$

Abstimmung von Personaleinsatz und Personalausstattung:

$$\underbrace{\sum_{q \in \bar{Q}} PE_{srqt}}_{\text{Einsatz im Leistungs-Prozeß}} + \underbrace{\sum_{r^* \in \bar{R}_{sr}^*} \sum_{t'=t-\tau_{r,r^*}+1}^t W_{s,r,r^*,t'}}_{\text{Einsatz im Schulungsprozeß}} \leq \underbrace{PA_{srt}}_{\text{Personalausstattung}} \quad \forall s \in \bar{S}, r \in \bar{R}_s, t \in \bar{T} \tag{3}$$

Abstimmung von Einsatz und Ausstattung mit freien Mitarbeitern:

$$\underbrace{\sum_{q \in \bar{Q}_r} EFMA_{rqt}}_{\text{Einsatz freier Mitarbeiter}} \leq \underbrace{FMA_{rt}^{ext} + FMA_{rt}^{int}}_{\text{Ausstattung mit (externen und „outsourceten“) freien Mitarbeitern}} \quad \forall r \in \bar{R}, t \in \bar{T} \tag{4}$$

Fortschreibung der Ausstattung mit „outgesourceten“ freien Mitarbeitern:

$$FMA_{rt}^{\text{int}} = FMA_{r,t-1}^{\text{int}} + \sum_{s \in \bar{S}} VFMA_{srt} - KFMA_{r,t}^{\text{int}} \quad \forall r \in \bar{R}, t \in \bar{T} \quad (5)$$

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}$      $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$      $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$      $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$

Ausstat-    Ausstat-    Zugänge    Abgänge  
 tung der    tung der    durch Ver-    durch Kün-  
 aktuellen    Vorper-    setzungen    digungen  
 Periode    iode

Fortschreibung der Personalausstattung:

$$PA_{srt} = (1 - \gamma_{sr}) \cdot PA_{s,r,t-1} + h_{srt} - f_{srt} + \sum_{r' \in R'} W_{s,r',r,t-\tau_{r',r}} - \sum_{r^* \in R^*} W_{s,r,r^*,t-\tau_{r,r^*}} \quad (6)$$

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}$      $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$      $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$      $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$      $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$

aktu-    Verbliebene    Ein-    Ent-    Zugänge aus    Abgänge aus  
 elle    aus der Vor-    stel-    las-    Schulung    Schulung  
 PA    periode    lung    sung

$$+ \sum_{s' \in \bar{S}} V_{s',s,r,t} - \sum_{s^* \in \bar{S}^*} V_{s,s^*,r,t} - VFMA_{s,r,t} \quad \forall s \in \bar{S}, r \in R, t \in \bar{T}$$

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}$      $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$      $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$

Zugänge aus    Abgänge aus    Abgänge aus  
 Versetzung    Versetzung    Versetzung in  
 „Outsourcing“

Einstellungsobergrenzen:

$$\sum_{s \in \bar{S}_r} h_{srt} \leq \sum_{b \in \bigcup_{s \in \bar{S}_r} B_s} H_{brt} \quad \forall r \in \bar{R}, t \in \bar{T}, \tilde{S}_r \in \mathfrak{P}(S_r) \setminus \{\emptyset\} \quad (7)$$

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}$      $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$

Einstel-    kumulierte  
 lungen    Rekrutierungs-  
 potenziale

Obergrenzen für externe freie Mitarbeiter:

$$FMA_{rt}^{\text{ext}} \leq FMA_{rt}^{\text{ext,max}} \quad \forall r \in \bar{R}, t \in \bar{T} \quad (8)$$

Obergrenzen für „outgesourcete“ freie Mitarbeiter:

$$FMA_{rt}^{\text{int}} \leq FMA_{rt}^{\text{int,max}} \quad \forall r \in \bar{R}, t \in \bar{T} \quad (9)$$

*Obergrenzen für Freisetzung aus der Personalausstattung*

$$\sum_{s \in \bar{S}} \sum_{r \in R_s} f_{rst} \leq F_t \quad \forall t \in \bar{T} \quad (10)$$

*Nichtnegativitätsbedingungen für alle Variable* (11)

**Literaturverzeichnis:**

Alewell, D. (1993): *Interne Arbeitsmärkte - Eine informationsökonomische Analyse*; Dissertation, Hamburg.

Alewell, D. (1999): *Die Erosion des Normalarbeitsverhältnisses - Ist das Arbeitsrecht noch zeitgemäß?* Jenaer Vorträge, Band 9, Baden-Baden.

Bellmann, L.; Lahner, M.; Projektgruppe „IAB-Betriebspanel“ (1998): *Erhebliche Unterschiede in den Beschäftigungs- und Ausbildungserwartungen in West- und Ostdeutschland*, in: *Beschäftigungstrends*, Hrsg. IAB, Heft 8.

Boockmann, B./Hagen, T. (2001): *The Use of Flexible Working Contracts in West Germany: Evidence from an Establishment Panel*. ZEW-Discussion Paper 01-33, Mannheim.

Hoffmann, E.; Walwei, U. (1996): *Beschäftigung: Formenvielfalt als Perspektive? - Teil 1 - Längerfristige Entwicklung von Erwerbsformen in Westdeutschland*, in: *IAB Kurzbericht*, Nr. 2, S. 1-8.

Hoffmann, E.; Walwei, U. (1998): *Normalarbeitsverhältnis: ein Auslaufmodell? Überlegungen zu einem Erklärungsmodell für den Wandel der Beschäftigungsformen*, in: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, Jg. 31, H. 3. S. 409-425.

IAB Werkstattbericht (1998): *„Geringfügige Beschäftigung“ mit steigender Tendenz. Erhebungskonzepte, Ergebnisse und Interpretationsprobleme der verfügbaren Datenquellen*, Heft 9, S. 1-23.

Kahlert, J./Frank, H. (1993): *Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Braunschweig/ Wiesbaden.

Kieper, F./ Spengler, T. (2002): *Das 3-Säulen-Personalmanagement und Fuzzy-Control*, in: *Der Controlling-Berater*, H. 3, S. 69-88.

Kossbiel, H. (2004): *Personalstruktur*. In: Gaugler, E., Oechsler, W.A., Weber, W. (Hg.): *Handwörterbuch des Personalwesens*, 3., überarb. u. erg. Aufl., Stuttgart, Sp. 1640-1652.

Kossbiel, H. (1997): *Überlegungen zur ökonomischen Legitimierbarkeit betrieblicher Personalausstattungen (Arbeitspapier)*, Frankfurt am Main, S. 1-48.

Kress, U. (1998): *Vom Normalarbeitsverhältnis zur Flexibilisierung des Arbeitsmarktes – Ein Literaturbericht*. In: *MittAB*, 3/1998.

Kretschmer, J.-J. (1997): *Die Regelungsvorhaben zur Bekämpfung der „Scheinselbständigkeit“ aus Sicht der sozialgerichtlichen Praxis*, in: *RdA*, Heft 6, S. 327-333.

Nökel, F. (2001): *Vom Normalarbeitsverhältnis zum Arbeitskraftunternehmer – Telearbeit im Kontext sich wandelnder Arbeitsformen*. Dissertation, Freiburg.

Paasch, U. (1991): *Abhängige Selbständigkeit – Rechtliche, politische, ökonomische und soziale Aspekte sowie mögliche Ansatzpunkte tarifvertraglicher Regelung*, in: *WSI-Mitteilungen*, Nr. 4, S. 216-226.

Schreyer, Franziska (2000): BIBB/IAB-Erhebung: "Unsichere" Beschäftigung trifft vor allem die Niedrigqualifizierten aber auch viele Uni-Absolventen und –Absolventinnen arbeiten jenseits des Normalarbeitsverhältnisses, Nürnberg: 6 S. Reihe / Serie: IAB-Kurzbericht Nr. 15/2000.

Schroll, A./Spengler, T. (2002): Fuzzy-Control in der Personaleinsatzplanung, in: Kossbiel, H./Spengler, T. (Hg.): Modellgestützte Personalentscheidungen 6, München und Mering, S. 121-140.

Sengenberger, W. (1978): Der gespaltene Arbeitsmarkt – Probleme der Arbeitsmarktsegmentation, Frankfurt.

v. Hoyningen-Huene, G. (1992): Arbeitsvertrag, in: Handwörterbuch des Personalwesens, Hrsg. Gaugler, E.; Weber, W., Band 5, 2. Neubearb. u. erg. Aufl., Stuttgart.

v. Hoyningen-Huene, G. (1987): Der „freie Mitarbeiter“ im Sozialversicherungsrecht, in: Betriebs-Berater, Heft 25, S. 1730-1736.

Walwei, U. (1998): Beschäftigung: Formenvielfalt als Perspektive? – Teil 2 – Bestimmungsfaktoren für den Wandel der Erwerbsformen, in: IAB-Kurzbericht, Heft 3, S. 1-8.

Wank, R. (1992): Die „neue Selbständigkeit“, in: DB, Heft 2, S. 90-93.

Zachert, U. (1990): „Erosion des Normalarbeitsverhältnisses“ in Europa, in: Betriebs-Berater, Heft 9, S. 565-568