

Sonderdruck aus:

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Lutz Bellmann, Arnd Kölling

Betriebliche Bestimmungsgrößen der  
Beschäftigungsentwicklung für 1997  
Ergebnisse des IAB-Betriebspanels  
für West- und Ostdeutschland

## **Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)**

Die MittAB verstehen sich als Forum der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Es werden Arbeiten aus all den Wissenschaftsdisziplinen veröffentlicht, die sich mit den Themen Arbeit, Arbeitsmarkt, Beruf und Qualifikation befassen. Die Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift sollen methodisch, theoretisch und insbesondere auch empirisch zum Erkenntnisgewinn sowie zur Beratung von Öffentlichkeit und Politik beitragen. Etwa einmal jährlich erscheint ein „Schwerpunkt-heft“, bei dem Herausgeber und Redaktion zu einem ausgewählten Themenbereich gezielt Beiträge akquirieren.

### *Hinweise für Autorinnen und Autoren*

Das Manuskript ist in dreifacher Ausfertigung an die federführende Herausgeberin Frau Prof. Jutta Allmendinger, Ph. D.  
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung  
90478 Nürnberg, Regensburger Straße 104  
zu senden.

Die Manuskripte können in deutscher oder englischer Sprache eingereicht werden, sie werden durch mindestens zwei Referees begutachtet und dürfen nicht bereits an anderer Stelle veröffentlicht oder zur Veröffentlichung vorgesehen sein.

Autorenhinweise und Angaben zur formalen Gestaltung der Manuskripte können im Internet abgerufen werden unter [http://doku.iab.de/mittab/hinweise\\_mittab.pdf](http://doku.iab.de/mittab/hinweise_mittab.pdf). Im IAB kann ein entsprechendes Merkblatt angefordert werden (Tel.: 09 11/1 79 30 23, Fax: 09 11/1 79 59 99; E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de)).

### **Herausgeber**

Jutta Allmendinger, Ph. D., Direktorin des IAB, Professorin für Soziologie, München (federführende Herausgeberin)  
Dr. Friedrich Buttler, Professor, International Labour Office, Regionaldirektor für Europa und Zentralasien, Genf, ehem. Direktor des IAB  
Dr. Wolfgang Franz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Mannheim  
Dr. Knut Gerlach, Professor für Politische Wirtschaftslehre und Arbeitsökonomie, Hannover  
Florian Gerster, Vorstandsvorsitzender der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Christof Helberger, Professor für Volkswirtschaftslehre, TU Berlin  
Dr. Reinhard Hujer, Professor für Statistik und Ökonometrie (Empirische Wirtschaftsforschung), Frankfurt/M.  
Dr. Gerhard Kleinhenz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Passau  
Bernhard Jagoda, Präsident a.D. der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Dieter Sadowski, Professor für Betriebswirtschaftslehre, Trier

### **Begründer und frühere Mitherausgeber**

Prof. Dr. Dieter Mertens, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karl Martin Bolte, Dr. Hans Büttner, Prof. Dr. Dr. Theodor Ellinger, Heinrich Franke, Prof. Dr. Harald Gerfin, Prof. Dr. Hans Kettner, Prof. Dr. Karl-August Schäffer, Dr. h.c. Josef Stingl

### **Redaktion**

Ulrike Kress, Gerd Peters, Ursula Wagner, in: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB), 90478 Nürnberg, Regensburger Str. 104, Telefon (09 11) 1 79 30 19, E-Mail: [ulrike.kress@iab.de](mailto:ulrike.kress@iab.de); (09 11) 1 79 30 16, E-Mail: [gerd.peters@iab.de](mailto:gerd.peters@iab.de); (09 11) 1 79 30 23, E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de); Telefax (09 11) 1 79 59 99.

### **Rechte**

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet. Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, fotografische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrofotos u.ä. von den Zeitschriftenheften, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.

### **Herstellung**

Satz und Druck: Tümmels Buchdruckerei und Verlag GmbH, Gundelfinger Straße 20, 90451 Nürnberg

### **Verlag**

W. Kohlhammer GmbH, Postanschrift: 70549 Stuttgart; Lieferanschrift: Heßbrühlstraße 69, 70565 Stuttgart; Telefon 07 11/78 63-0; Telefax 07 11/78 63-84 30; E-Mail: [waltraud.metzger@kohlhammer.de](mailto:waltraud.metzger@kohlhammer.de), Postscheckkonto Stuttgart 163 30. Girokonto Städtische Girokasse Stuttgart 2 022 309. ISSN 0340-3254

### **Bezugsbedingungen**

Die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ erscheinen viermal jährlich. Bezugspreis: Jahresabonnement 52,- € inklusive Versandkosten; Einzelheft 14,- € zuzüglich Versandkosten. Für Studenten, Wehr- und Ersatzdienstleistende wird der Preis um 20 % ermäßigt. Bestellungen durch den Buchhandel oder direkt beim Verlag. Abbestellungen sind nur bis 3 Monate vor Jahresende möglich.

### **Zitierweise:**

MittAB = „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ (ab 1970)  
Mitt(IAB) = „Mitteilungen“ (1968 und 1969)  
In den Jahren 1968 und 1969 erschienen die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ unter dem Titel „Mitteilungen“, herausgegeben vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.

**Internet:** <http://www.iab.de>

# Betriebliche Bestimmungsgrößen der Beschäftigungsentwicklung für 1997

## Ergebnisse des IAB-Betriebspanels für West- und Ostdeutschland

Lutz Bellmann und Arnd Kölling\*

Der vorliegende Artikel analysiert die betrieblichen Beschäftigungserwartungen für 1997. Dazu werden Angaben aus dem IAB-Betriebspanel getrennt für Ost- und Westdeutschland mit Hilfe von deskriptiven und multivariaten Methoden untersucht. Es zeigt sich, daß Betriebe einzelner Wirtschaftszweige oder Größenklassen z.T. recht unterschiedliche Erwartungen formulieren. Durch multivariate Schätzungen können weitere betriebliche Faktoren wie die Ertragslage identifiziert werden. Die Strukturen in den alten und den neuen Bundesländern unterscheiden sich dabei nur in einzelnen Punkten. Es zeigt sich, daß durch die Verwendung von Betriebsdaten neue und differenzierte Erkenntnisse über betriebliche Beschäftigungserwartungen gewonnen werden können.

### Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Theoretische Überlegungen
- 3 Das IAB-Betriebspanel 1993 - 1996 als Datenbasis
  - 3.1 Grundgesamtheit und Stichprobenziehung
  - 3.2 Hochrechnung
- 4 Wirtschaftszweig- und Betriebsgrößeneffekte
- 5 Ökonometrisches Modell
  - 5.1 Fragestellungen
  - 5.2 Wirkungen der Betriebsvariablen
- 6 Zusammenfassung
- 7 Anhang: Verwendete Klassifikation der Wirtschaftszweige
- 8 Literatur

### 1 Einleitung

Während die Wirtschaftsforschungsinstitute für das Jahr 1997 einen Zuwachs beim realen Bruttoinlandsprodukt in der Größenordnung von 1,5 bis 2,5 % für Deutschland vorhersagen, sind die Einschätzungen hinsichtlich des Abbaus der Arbeitslosigkeit und eines Anstiegs der Beschäftigung pessimistisch. Daher ist es von großem Interesse, die Ursachen der zu geringen Arbeitsnachfrage zu untersuchen. Prinzipiell kann die Analyse der Arbeitsnachfrage entweder mit gesamtwirtschaftlichen oder auf sektoraler Ebene aggregierten Daten oder aber auf der Basis von Daten einzelner Betriebe erfolgen. In jüngster Zeit ist der zuletzt genannte Weg zunehmend beschritten worden, da erst seit kurzem geeignete Informationen über Erwartungen aus einer für gesamtwirtschaftliche Prognosen hinreichenden Anzahl von Betrie-

ben zur Verfügung stehen. Zugunsten von Analysen mit Mikrodaten spricht insbesondere das Aggregationsproblem, dessen Bedeutung im folgenden kurz illustriert werden soll.

Nach den im IAB auf der Basis der Beschäftigtenstatistik durchgeführten Job-Turnover-Analysen (vgl. neueste Ergebnisse dazu in Bellmann et al. 1996: 105 - 119) hat sich beispielsweise im Zeitraum 1982 - 1994 in den alten Bundesländern die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten jährlich um durchschnittlich etwa 189 Tausend erhöht. Wesentlich größer war aber die jährliche Beschäftigungszunahme in wachsenden Betrieben mit durchschnittlich 1,341 Millionen Arbeitsplätzen, während der jährliche Beschäftigungsverlust in schrumpfenden Betrieben durchschnittlich etwa 1,270 Millionen betrug<sup>1</sup>. Die zwischenbetrieblichen Unterschiede bei der Beschäftigungsentwicklung sind also erheblich. Ihre Analyse kann deshalb wertvolle Erkenntnisse über die Bestimmungsgründe der Arbeitsnachfrage liefern.

Die Benutzung von Mikrodaten ist nicht unproblematisch. Bei ihrer Verwendung besteht die Schwierigkeit, die Heterogenität der Einzelbeobachtungen hinreichend zu berücksichtigen. Häufig werden die interessierenden gemeinsamen ökonomischen Zusammenhänge derart von betrieblichen Besonderheiten überlagert, daß die ökonomischen Ergebnisse ohne hinreichende Kontrolle dieser Heterogenität völlig verfremdet werden. Deshalb ist es erforderlich, auch mit ökonometrischen Modellen zu arbeiten und die für den jeweiligen Analysegegenstand wichtigsten Variablen, also neben den Branchen- und Betriebsgrößen auch Betriebs- und Regionalvariablen, im Modell zu berücksichtigen.

Im IAB-Betriebspanel, das die Datenbasis der vorliegenden Untersuchung bildet, sind die wichtigsten Einflußgrößen der Arbeitsnachfrage erhoben worden. Von großer Bedeutung ist außerdem die Erfassung von Betrieben aller Wirtschaftszweige und Betriebsgrößen. Während für die alten Bundesländer 1996 die Daten der 4. Welle des IAB-Betriebspanels verwendet wurden, sind für die neuen Bundesländer die 1996 erstmals erhobenen Daten Grundlage der empirischen Analyse.

Der Aufbau des Berichts ist folgender: Der 2. Abschnitt beschreibt die theoretische Grundlage der Analyse einer kurzfristigen Arbeitsnachfrage. Im 3. Abschnitt werden wesentliche Merkmale des IAB-Betriebspanels als Datenbasis be-

\* Dr. Lutz Bellmann ist Wiss. Mitarbeiter im IAB, Dipl.-Ökonom Arnd Kölling Stipendiat im Graduiertenförderungsprogramm des IAB. Die Autoren bedanken sich bei Dipl.-Ing. (FH) Manfred Lahner für die Erstellung der Grafiken. Der Beitrag liegt in der alleinigen Verantwortung der Autoren.

<sup>1</sup> Der Vollständigkeit halber soll an dieser Stelle auch der Beschäftigungsgewinn durch Gründungen mit 446 Tausend und der Beschäftigungsverlust durch Schließungen mit 329 Tausend Arbeitsplätzen durchschnittlich für die Jahre im Zeitraum 1982 - 1994 angegeben werden (nach Bellmann et al. 1996: 115).

geschrieben. Daran anschließend werden im 4. Abschnitt die Ergebnisse für die 16 Wirtschaftszweige und 10 Betriebsgrößenklassen getrennt für die alten und neuen Bundesländer dargestellt. Es folgt im 5. Abschnitt die Präsentation der Ergebnisse eines ökonomischen Modells, das neben den Wirtschaftszweig- und Betriebsgrößeneffekten auch den Einfluß von Betriebsvariablen und des Bundeslandes, in dem der befragte Betrieb seinen Sitz hat, berücksichtigt. Schließlich enthält der 6. Abschnitt eine Zusammenfassung.

## 2 Theoretische Überlegungen

Die im folgenden dargestellte kurzfristige Arbeitsnachfrage unterscheidet sich inhaltlich von ihrer langfristigen Form. Während im ersten Fall die dynamische Anpassung der Beschäftigung an ein Betriebsoptimum beschrieben wird, steht im langfristigen Modell dieses Optimum selbst im Mittelpunkt der Analyse (Hamermesh 1993: 205). Ein wichtiges Merkmal von Dynamik ist die Zeit, die für eine Veränderung des Faktoreinsatzes benötigt wird. Schon in frühen Arbeiten zum diesem Thema wird darauf hingewiesen, daß eine Anpassung an eine veränderte Arbeitsnachfragesituation einen zum Teil erheblichen Zeitaufwand erfordert (Oi 1962). Diese zeitliche Verzögerung läßt sich zum einen mit Kosten begründen, die bei Einstellungen oder Entlassungen entstehen. Anpassungskosten können explizit durch die Veränderung der Personalstärke (z.B. durch Verwaltungsaufwand, Abfindungen oder Kosten der Suche) oder implizit durch Störung des Produktionsablaufs hervorgerufen werden. Diese Kosten können einmalig anfallen oder linear und überproportional mit der Anzahl der Einstellungen oder Entlassungen steigen. Ebenso wenig kann eine Asymmetrie der Kosten und deren Abhängigkeit von anderen äußeren Einflüssen ausgeschlossen werden. Neben Kosten können Restriktionen des Arbeitsangebotes oder Matchingprozesse bei der Stellenbesetzung dazu führen, daß ein freier Arbeitsplatz nicht sofort besetzt wird (Hamermesh/Pfann 1996).

Die kurzfristige Arbeitsnachfrage ist ein in der ökonomischen Theorie bekanntes Thema. Etliche Autoren haben sich ausführlich mit dieser Fragestellung beschäftigt und Lösungen in geschlossener Form entwickelt. Grundlage für die Analysen ist die Annahme, daß die Betriebe ihre Gewinne maximieren (z.B. Sargent 1978, Nickell 1986). Ergebnisse können jedoch nur unter restriktiven Bedingungen ermittelt werden. So spielen die Kosten für die Anpassung der Beschäftigung eine entscheidende Rolle für das Verhalten der Betriebe (Hamermesh/Pfann 1996: 1268ff.). Außerdem wird eine Lösung nur durch eine komplexe formale Darstellung erreicht. Um die theoretische Analyse möglichst einfach zu halten, soll im folgenden ein partielles Anpassungsmodell betrachtet werden. Da sich die dynamische Arbeitsnachfrage mit der Anpassung von einem nichtoptimalen Zustand an ein Gleichgewicht beschäftigt, kann ad hoc folgende Anpassungsfunktion unterstellt werden (Heise 1987: 35):

$$(2.1) \quad \frac{N_t}{N_{t-1}} = \left( \frac{N_t^*}{N_{t-1}} \right)^{1-\lambda}.$$

Mit  $N$  als Anzahl der Mitarbeiter in dem Unternehmen,  $t$  als Zeitindex und  $*$  als Zeichen für ein Gleichgewicht sowie dem positiven Parameter  $\lambda$  ( $0 < \lambda < 1$ ). Die tatsächliche Anpassung der Arbeitsnachfrage, die durch den Ausdruck auf der linken Seite von (2.1) beschrieben wird, stellt einen Bruchteil der benötigten Zeit dar, um das Optimum  $N_t^*$  zu erreichen. Wird (2.1) logarithmiert, ergibt sich folgende Form:

$$(2.2) \quad n_t = \lambda n_{t-1} + (1-\lambda) n_t^*,$$

wobei die kleinen Buchstaben die Logarithmen der jeweiligen Variablen sind. Diese Gleichung ist identisch mit der formalen Lösung des einfachen partiellen Anpassungsmodells (Maddala 1992: 419ff.). Der Vorteil dieses Modells liegt in seiner simplen Struktur, jedoch ist dies auch ein wichtiger Kritikpunkt. Alle Anpassungsvorgänge vergangener Perioden werden außer Acht gelassen, ebensowenig werden Veränderungen des Optimums in der Zukunft beachtet. Wenn die Historie und das zukünftige Ziel der Anpassung Einfluß auf das tatsächliche Anpassungsverhalten haben, kann eine allgemeinere Formulierung, die dies berücksichtigt, folgendermaßen lauten (Hamermesh 1993: 250):

$$(2.3) \quad n_t = \sum_{i=1}^{T-} \alpha_i n_{t-i} + \sum_{j=0}^{T+} \beta_j E_t(n_{t+j}^*).$$

Mit  $E_t$  als Erwartungsoperator. In (2.3) hängt die Arbeitsnachfrage von allen realisierten Werten aus der Vergangenheit und allen erwarteten Gleichgewichten in der Zukunft ab. Auch wenn diese allgemeine Formulierung die Effekte der relevanten Variablen erfaßt, so ist diese Lösung dennoch ohne theoretische Grundlage. Daher haben einige Autoren (z.B. Sargent 1978, Nickell 1986) versucht, Arbeitsnachfragefunktionen durch die Gewinnmaximierung von Unternehmen formal zu begründen. Unter der Annahme quadratisch ansteigender Kosten lassen sich die daraus entstandenen Formulierungen aus Gleichung (2.3) ableiten. Die konkrete Lösung für die dynamische Arbeitsnachfrage hängt von den Annahmen über die Erwartungsbildung ab.

Unterstellt werden soll, daß alle zur Verfügung stehenden Informationen  $I_t$  zur Erwartungsbildung herangezogen werden. Bei Verwendung von solchen „rational“ gebildeten Erwartungen ergibt sich Gleichung (2.4) (Sargent 1978: 1018):

$$(2.4) \quad n_t = \alpha_t n_{t-1} + \sum_{j=0}^{T+} \beta_j E_t(n_{t+j}^* | I_t) + \varepsilon_t.$$

Werden die Optimalpunkte in den Augen der Unternehmer durch einen stochastischen Prozeß gebildet, so sind zukünftige Gleichgewichte zufällige Veränderung vergangener und realisierter Gleichgewichte. Die Erwartungsbildung kann dann als autoregressiver stochastischer Prozeß dargestellt werden, der die bisherigen Werte von  $n^*$  beinhaltet:

$$(2.5) \quad E_t(n_{t+j}^* | I_t) = \sum_i \rho_w^i n_{t-i}^*.$$

Mit  $\rho_w$  als Parameter des stochastischen Prozesses. Es soll angenommen werden, daß nur ein autoregressiver Prozeß erster Ordnung vorliegt, d.h. nur die Periode  $t$  wird zur Bestimmung der Werte in  $t+j$  herangezogen. Dies impliziert, daß alle Informationen aus den Perioden vor  $t$  in den realisierten Wert von  $t$  eingegangen sind. Es resultiert dann (Hamermesh 1993: 222):

$$(2.6) \quad E_t(n_{t+j}^* | I_t) = \rho_w^j n_t^*.$$

$$\Rightarrow n_{t+j}^* = \rho_w^j n_t^* + \mu_t.$$

Mit  $\mu_t$  als Störgröße des stochastischen Prozesses. Dieser Ausdruck wird nun in Gleichung (2.4) eingesetzt, und bei Nickell (1986: 505) ergibt sich eine Lösung, die der Gleichung (2.2) ähnlich ist:

$$(2.7) \quad n_t = \gamma n_{t-1} + (1-\gamma)n_t^* + \mu_t$$

Um die Gleichung (2.7) schätzen zu können, ist es notwendig ein Modell zu formulieren, das die optimale Arbeitsnachfrage  $n^*$  abbildet. Die übliche neoklassische Lösung für die langfristige Arbeitsnachfrage setzt die Grenzproduktivität der Arbeit in Verbindung mit dem Reallohn. Es gilt (Hamermesh 1993: 22):

$$(2.8) \quad \frac{\partial F(N,K)}{\partial N} = \frac{w}{p}$$

mit  $F(\cdot)$  als Produktionsfunktion,  $K$  als andere Produktionsfaktoren neben Arbeit,  $w$  als Nominallohn und  $p$  als Preisniveau. Für eine allgemeine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion ergibt sich als explizite Lösung der langfristigen Arbeitsnachfrage (Breitung 1992: 144):

$$(2.9) \quad N^* = a \frac{pF}{w}$$

$$\Rightarrow \quad n^* = \log \alpha + \log F - \log \frac{w}{p}$$

Mit  $\alpha$  als partieller Produktionselastizität der Arbeit aus der Cobb-Douglas-Produktionsfunktion. Da im IAB-Betriebspanel keine Angaben über Preise, jedoch über den Umsatz bzw. das Geschäftsvolumen vorliegen, ist es notwendig, eine andere logarithmische Auflösung von (2.9) mit diesem Datensatz darzustellen:

$$(2.9a) \quad n^* = \log \alpha + \log pF - \log w$$

$$\Leftrightarrow \quad n^* = \varphi + y - \omega$$

Mit  $\varphi$  als Logarithmus von  $\alpha$ ,  $y$  als Logarithmus des Umsatzes und  $\omega$  als Logarithmus des Nominallohns. Eingesetzt in Gleichung (2.7) ergibt sich eine explizite Lösung zur Schätzung der dynamischen Arbeitsnachfrage mit rationalen Erwartungen:

$$(2.10) \quad n_t = (1-\gamma)\varphi_t + \gamma n_{t-1} + (1-\gamma)y_t - (1-\gamma)\omega_t + v_t$$

Die standardisiert normalverteilte Störgröße  $v_t$  enthält neben dem Fehler aus dem Schätzprozeß auch den aus der Erwartungsbildung. Der Parameter  $\gamma$  wird üblicherweise als Maß für die Anpassungsgeschwindigkeit und damit für die Kosten der Anpassung interpretiert (Hamermesh 1993: 248). Dies läßt sich an einem Beispiel verdeutlichen. Ist  $\gamma$  gleich eins, reduziert sich die Gleichung (2.10) zu:

$$(2.10a) \quad n_t = n_{t-1} + v_{1t}$$

Die Gleichung (2.10a) ist unabhängig von der langfristigen Arbeitsnachfrage. Eine Anpassung an das Optimum findet nicht statt, und die Geschwindigkeit der Anpassung ist gleich null. Ist dieses Verhalten auf Kosten der Anpassung zurückzuführen, dann wären sie prohibitiv hoch. Umgekehrt verhält es sich, wenn  $\gamma$  gleich null ist. Die optimale Arbeitsnachfrage des Unternehmens entspricht dann dem langfristigen Gleichgewicht:

$$(2.10b) \quad n_t = \varphi_t + y_t - \omega_t + v_{2t}$$

Eine Anpassung an ein neues Gleichgewicht erfolgt sofort, so als wären keine Kosten vorhanden, die das Verhalten der Be-

triebe beeinflussen. Als Maß der Anpassungsgeschwindigkeit kann folgende Gleichung verwendet werden (Hamermesh 1993: 248):

$$(2.11) \quad \gamma^t = 0,5$$

$$\Leftrightarrow \quad t = \frac{\ln(0,5)}{\ln(\gamma)}$$

Der Wert von  $t$  beschreibt die Zeit, die benötigt wird, bis die halbe Strecke der Anpassung durchgeführt wird (Mediananpassung). Eine andere Interpretation von  $\gamma$  erfolgt bei Anderson (1993: 1021). Auf der Grundlage eines Modells mit linearen Anpassungskosten wird der Parameter  $\gamma$  als Wahrscheinlichkeit interpretiert, daß der Betrieb seine Arbeitsnachfrage nicht anpaßt, sondern konstant hält.  $(1-\gamma)$  ist dann die Wahrscheinlichkeit, daß das Betriebsoptimum erreicht wird. Im folgenden Abschnitt wird mit dem IAB-Betriebspanel der Datensatz vorgestellt, der die Grundlage für die Überprüfung der empirischen Ergebnisse sein soll.

### 3 Das IAB-Betriebspanel 1993 - 1996 als Datenbasis

#### 3.1 Grundgesamtheit und Stichprobenziehung

Grundgesamtheit der Stichprobenziehung für das IAB-Betriebspanel<sup>2</sup> sind alle Betriebe, 1993 bis 1995 ausschließlich in Westdeutschland, ab der 4. Welle 1996 auch in den neuen Bundesländern, mit mindestens einem sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten. Prinzipiell aus der Grundgesamtheit ausgeschlossen sind daher Betriebe ohne sozialversicherungspflichtige Beschäftigte, also vor allem „Ein-Personen-Betriebe“, z.B. sogenannte Scheinselbständige, Betriebe allein mit Beschäftigten selbständiger Versicherungsarten (Bergleute, Landwirte, Künstler, Publizisten) oder Dienststellen im öffentlichen Sektor, in denen ausschließlich Beamte beschäftigt sind. Durch die Zusammenführung der aufgrund der gesetzlichen Pflichtmeldungen der Arbeitgeber an die Sozialversicherungsträger vorhandenen Daten der Beschäftigtenstatistik über eine sog. Betriebsnummer (als „Konto“, unter dem alle Daten der sozialversicherungspflichtigen Arbeitnehmer verbucht werden) können die örtlichen „Betriebseinheiten“ zu bestimmten Stichtagen unterschieden und hinsichtlich verschiedener Merkmale wie Wirtschaftszugehörigkeit und Betriebsgröße abgegrenzt werden. Diese Transformation der Beschäftigtenstatistik in eine stichtagsbezogene Betriebsdatei (hier: jeweils zum 30.06. eines Jahres) besitzt zwar mit Blick auf Abgrenzung der Einheiten, Vollständigkeit der Erfassung sowie Meldungen der Beschäftigten im Zeitablauf insbesondere bei Längsschnittbetrachtungen einige Unschärfen. Selbständige, Beamte und mithelfende Familienangehörige werden nicht erfaßt (siehe hierzu etwa Fritsch/König/Weißhuhn 1994: 68 ff.; Bender/Hilzendenen 1995: 84). Bei der Nutzung als Ziehungsgrundlage für Betriebsbefragungen weist die Betriebsdatei der Beschäftigtenstatistik aber erhebliche Vorteile gegenüber anderen Alternativen auf: Erfaßt wird über die Betriebsnummer i.d.R. – zu über 80 %, wie die Ergebnisse der ersten Panelwelle 1993 in den alten Bundesländern zeigen (Infratest Sozialforschung 1994: Tab. 6) – die betriebswirtschaftlich sinnvoll interpretierbare Einheit, die in gleichem Ausmaß auch mit der Betriebsnummern-Einheit der Beschäftigtendatei übereinstimmt. Für die Stichprobe selber werden die Informationen über die Grundgesamtheit zum 30.06. des jeweiligen Vorjahres genutzt, da die entsprechende Datenaufbereitung aus der Beschäftigtenstatistik für das jeweils aktuelle Jahr zum Erhebungszeitraum noch nicht vorliegt. Im Fragen-

<sup>2</sup> Das IAB-Betriebspanel wird vom Europäischen Sozialfonds finanziell gefördert.

programm des IAB-Betriebspanels wird jedoch nach der Anzahl aller Beschäftigten und nicht nur nach der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gefragt, so daß sich die Begrenzung der Erhebung auf Betriebe mit sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten bei der Berichterstattung über die Erhebungsergebnisse selber weniger auswirkt. Dennoch kann es Unterschiede zur amtlichen Erwerbstätigenzahl und zur Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung geben.

Erhebungseinheit ist der Betrieb, nicht das Unternehmen als wirtschaftlich-rechtliches Aggregat. Der „Betrieb“ wird im Sinne der amtlichen Statistik als die örtliche Einheit verstanden, in der die Tätigkeiten eines Unternehmens, d.h. die Produktion von Gütern oder Dienstleistungen, tatsächlich durchgeführt wird. Das Untersuchungskonzept „Betrieb“ wird auch bei weiteren Panelstudien in der Bundesrepublik Deutschland – dem Hannoveraner Firmenpanel und dem NIFA-Panel im deutschen Maschinenbau – der Unternehmensebene vorgezogen (siehe Brand/Carstensen 1995: 2 f.; Hauptmanns/Ostendorf 1994: 3 f.), auch wenn bei einzelnen arbeitsmarkt- oder unternehmenspolitischen Fragestellungen individuelle Akteure befragt werden, die selbst nicht zu den verantwortlichen Entscheidern auf Unternehmensebene zählen. Der „Betrieb“ ist für die Fragestellungen des IAB-Betriebspanels i.d.R. die adäquate Erhebungseinheit, in der sich die Beschäftigungs- und Personalpolitik sowie deren Bestimmungsfaktoren in entsprechenden betriebswirtschaftlichen Größen oder Personalstrukturen manifestiert. Gleichzeitig sind die für die Analysen notwendigen betrieblichen Kennzahlen wie Umsatz, Arbeitszeiten, Lohn- und Gehaltssumme u.a.m. für die Betriebe unmittelbar verfügbar.

Im 3. Quartal 1993 wurde die erste Befragungswelle des IAB-Betriebspanels in den *alten Bundesländern* durchgeführt. Ergebnisse aus der Befragung von 4 300 Betrieben durch Interviewer von Infratest Sozialforschung, München, liegen vor<sup>3</sup>. Die Rücklaufquote lag bei 71 % der erreichbaren Betriebe. Die Stichprobe wurde aus der Betriebsdatei der Beschäftigtenstatistik der Bundesanstalt für Arbeit nach dem Prinzip der optimalen Schichtung als Zufallsstichprobe gezogen. Es handelt sich dabei um ein Verfahren zur varianzproportionalen Allokation einer Stichprobe. Die daraus resultierende Stichprobe entspricht näherungsweise einer beschäftigungsproportional gezogenen Stichprobe (Pfanzagl 1978: 162 ff.). Die Schichtungszellen werden durch zehn Betriebsgrößenklassen und 16 Wirtschaftszweige definiert. Dabei steigt die Auswahlwahrscheinlichkeit der Betriebe mit ihrer Größe.

Ausgehend von der ersten Befragungswelle wurden in den folgenden Jahren 1994, 1995 und 1996 alle Betriebe nach Möglichkeit erneut befragt. Die Antwortquoten lagen jeweils bei über 80 % bei in den Wellen 2, 3 und 4 wiederholt befragten Betriebseinheiten (vgl. Infratest Sozialforschung 1995a: 11 f.; Infratest Sozialforschung 1995: 9 ff., Infratest Sozialforschung 1996: 9 ff.).

Zu dieser für die Datenanalyse wichtigsten Hauptstichprobe werden in jeder Panelwelle noch weitere Betriebe einer Ergänzungsstichprobe, die durch die erstmalige oder erneute Meldung von mindestens einem sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten zum Stichtag der jeweiligen Panelwelle definiert wird, hinzugefügt und zudem die für eine Panelwelle

vorübergehend ausgefallenen Fälle (sog. Nachbearbeitungsstichprobe) weiterhin befragt. Die vierte Welle liefert für Wiederholer-, Ergänzungs- und Nachbearbeitungsstichprobe zusammen 4029 auswertbare Erhebungsbogen (Infratest Sozialforschung 1996: 9. ff.).

In den *neuen Bundesländern* wurde die 1. Befragung 1996 durchgeführt. Die Datenerhebung wurde Mitte Juli 1996 mit der vom IAB finanzierten Basiserhebung begonnen. Im Herbst 1996 wurde die Stichprobe im Auftrag der neuen Länder aufgestockt, mit dem Ziel, für alle beteiligten neuen Bundesländer (einschl. Berlin) hinreichende Nettofallzahlen auch für landesspezifische Auswertungen zu realisieren. Im vorliegenden Bericht kann nur über einen Zwischenstand mit den Werten der Basisstichprobe der Datenerhebung Ost berichtet werden, da die Feldarbeit der Aufstockungsstichprobe zum Zeitpunkt der Erstellung des hier verwendeten Datensatzes noch nicht abgeschlossen war. Die Rücklaufquote der befragten Betriebe in den neuen Ländern entsprach mit knapp über 70 % der erreichbaren Betriebe ziemlich genau der erwähnten Rücklaufquote bei der ersten Erhebungswelle 1993 in den alten Bundesländern. Die Anzahl der auswertbaren Fragebogen beträgt 2.654.

### 3.2 Hochrechnung

Die aus der Beschäftigtenstatistik ermittelte Matrix der Grundgesamtheit mit zehn Betriebsgrößenklassen und 16 Wirtschaftszweigen dient nicht nur zur Bestimmung der geschichteten Bruttostichprobe, sondern auch zur Gewichtung und Hochrechnung der Stichprobe in der deskriptiven Analyse (siehe Abschnitt 3). Die Angaben aus der Nettostichprobe werden stets betriebsproportional mit einem Hochrechnungsfaktor für den jeweiligen Querschnitt 1993 bis 1996 als Kehrwert des Auswahlatzes (Horwitz-Thompson-Schätzung) hochgerechnet. Die Hochrechnungsfaktoren für die Angaben der Kleinbetriebe sind wegen der näherungsweise beschäftigungsproportionalen Stichprobenziehung wesentlich größer als die für Großbetriebe. Aufgrund einer erhöhten Auswahlwahrscheinlichkeit der Betriebe in der sog. Ergänzungsstichprobe 1996 gegenüber dem „Altbestand“ wurden in der 4. Panelwelle auch die Gewichtungen bzw. Hochrechnungen für die sog. Ergänzungsstichprobe und den „Altbestand“ mit zwei getrennten Soll-Matrizen der entsprechenden Teile der Grundgesamtheit durchgeführt. Die Hochrechnungsfaktoren als Inverse des Auswahlatzes sind zudem von der Besetzung der einzelnen Schichtungszellen abhängig und unterscheiden sich daher für die Ergänzungsstichprobe und für die bereits befragten Betriebe in der Panelstichprobe (siehe Infratest Sozialforschung 1995b: 28 ff.).

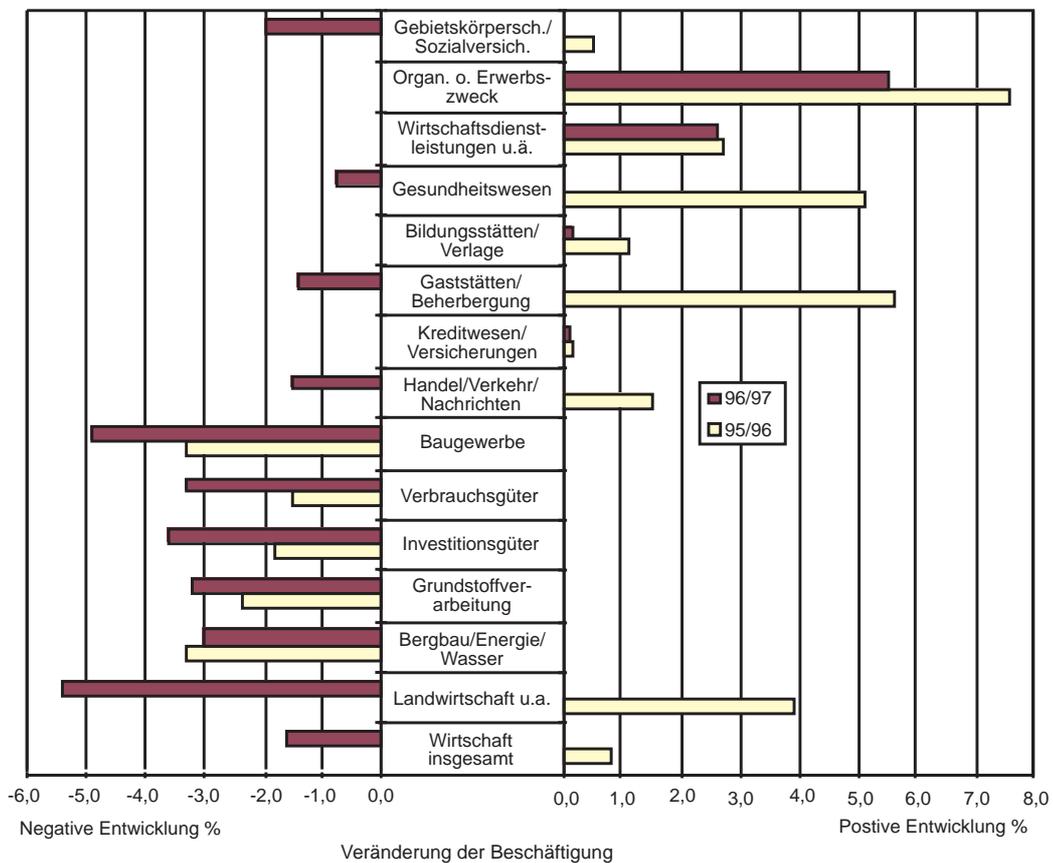
### 4 Wirtschaftszweig- und Betriebsgrößeneffekte

Für die Darstellung der von den Betrieben erwarteten Beschäftigungsentwicklung bis Mitte 1997 wird die im IAB-Betriebspanel vorgenommene Schichtung nach Wirtschaftszweigen und Betriebsgrößenklassen verwendet. Der Erwartungshorizont umfaßt etwa 12 Monate, der letzte aktuell realisierte Wert ist der 30.06.1996, die Erwartung bezieht sich auf den 30.06.1997. Wie die Angaben zeigen, ist dieser Stichtagswert sehr nahe am Jahresdurchschnitt.

Dabei ist allerdings zu beachten, daß auch auf der Basis der Daten der 3. Welle des IAB-Betriebspanels 1995 für die Beschäftigungserwartungen 1995/96 ein Beschäftigungsrückgang prognostiziert und damit die Entwicklung richtig eingeschätzt wurde. Diese Angaben zu den Beschäftigungserwar-

<sup>3</sup> Für weitere Informationen über das IAB-Betriebspanel vgl. Infratest Sozialforschung (1993, 1994, 1995a, 1995b, 1996), Projektgruppe IAB-Betriebspanel (1991, 1993, 1994), Bellmann/Kohaut/Kühl (1994, 1995), Kühl u.a. (1997), Bellmann (1997).

**Abbildung 1: Beschäftigungsentwicklung westdeutscher Betriebe 1995 bis 1997 nach Branchen**



Quelle: IAB-Betriebspanel, 4. Welle West 1996

tungen 1995/96 sind aber nicht mit den in diesem Abschnitt dargestellten Angaben zur tatsächlichen Beschäftigungsentwicklung 1995/96 vergleichbar, da sich die Angaben zur Beschäftigungsentwicklung 1995/96 nur auf solche Betriebe beziehen, die 1996 noch existieren. Deshalb sind in diesen Berechnungen zwar Beschäftigungsgewinne durch (zum Stichtag 30.06.95) neugegründete Betriebe enthalten, nicht jedoch die Beschäftigungsverluste, die durch die Schließung von Betrieben entstanden sind<sup>4</sup>. Dies führt dazu, daß die Beschäftigungsentwicklung 1995/96 für die „überlebenden“ Betriebe im Vergleich zur Gesamtheit der 1995 existierenden Betriebe günstiger dargestellt wird. Da sich die Beschäftigungserwartungen für den Zeitraum bis Mitte 1997 auf die 1996 bestehenden Betriebe beziehen, wäre es aber nicht sinnvoll, dabei die Betriebe, die 1995 zu den Schließungen zu zählen waren, in die Betrachtung des Vergleichs der Beschäftigungsentwicklung 1995/96 mit den Beschäftigungserwartungen bis Mitte 1997 einzubeziehen.

Immerhin konnten in Westdeutschland 93% und in Ostdeutschland 89% der antwortenden Betriebe ihre Beschäftigungserwartungen für 1997 auch quantifizieren. Bemerkenswert ist dabei jedoch, daß mit steigender Betriebsgröße der Anteil der Betriebe, die keine Angaben für 1997 machen konnten, deutlich zunahm.

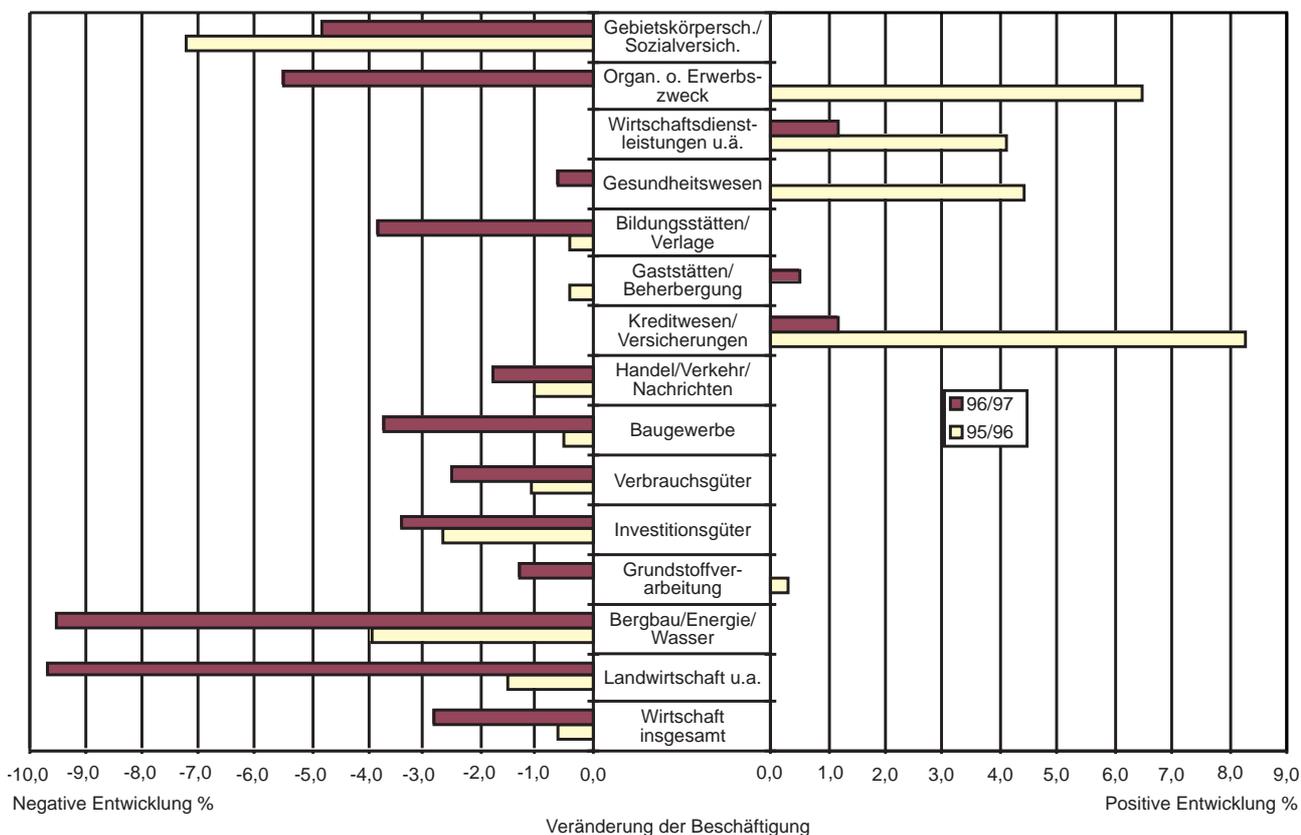
Abbildung 1 zeigt zunächst die erwartete Beschäftigungsentwicklung westdeutscher Betriebe nach Branchen. Dabei er-

geben sich sowohl für die realisierte Beschäftigungsentwicklung 1995/1996 als auch für die erwartete Entwicklung vom Befragungszeitpunkt (im dritten Quartal 1996) bis zum Ende des 1. Halbjahres 1997 folgende Tendenzen:

- Nur in den Wirtschaftsbereichen Wirtschaftsdienstleistungen (Rechts- und Wirtschaftsberatung, verschiedene Vermittlungsagenturen usw.) und Organisationen ohne Erwerbszweck wurden sowohl 1995/96 Beschäftigungsgewinne realisiert als auch für 1997 Beschäftigungszunahmen, wenn auch in abgeschwächtem Umfange, erwartet.
- In den Wirtschaftszweigen Baugewerbe, Verbrauchsgüter- und Investitionsgüterindustrie, der Grundstoffverarbeitung sowie im Wirtschaftszweig Bergbau/Energie ist ein Beschäftigungsverlust 1995/96 eingetreten, der sich in 1997 fortsetzen wird.
- In den Wirtschaftszweigen Gebietskörperschaften/Sozialversicherungen, Gaststätten/Beherbergungsgewerbe u.ä., Handel/Verkehr/Nachrichten, dem Gesundheitswesen und der Land- und Forstwirtschaft sind zwar 1995/96 Beschäftigungsgewinne realisiert worden, für 1997 wird aber ein Beschäftigungsrückgang erwartet.
- Im Wirtschaftsbereich Bildungsstätten/Verlagswesen war die Beschäftigungsentwicklung 1995/96 noch positiv, während für 1997 eher eine konstante Entwicklung der Beschäftigung erwartet wird.
- 1995/96 bzw. 1997 sind keine nennenswerten Veränderungen des Beschäftigungsniveaus im Wirtschaftsbereich Kreditinstitute/Versicherungen eingetreten, auch für 1997 wird eine ähnliche Entwicklung erwartet.

<sup>4</sup> Wir halten es methodisch für nicht vertretbar, die in der Stichprobe des IAB-Betriebspanels aufgetretenen Betriebsschließungen zur Ermittlung der dadurch verursachten Beschäftigungsverluste in den einzelnen Sektoren und Betriebsgrößenklassen hochzurechnen.

Abbildung 2: Beschäftigungsentwicklung ostdeutscher Betriebe 1995 bis 1997 nach Branchen



Quelle: IAB-Betriebspanel, 1. Welle Ost 1996

– Für die Gesamtheit der Betriebe, die in die Deskription einbezogen worden sind, ist eine Entwicklung eingetreten, die größte Ähnlichkeit zum Wirtschaftsbereich Handel/Verkehr/Nachrichten aufweist. Einem Beschäftigungszuwachs 1995/96 steht ein erwarteter Beschäftigungsrückgang von etwa 1% bis zum Ende des 1. Halbjahres 1997 gegenüber.

In Abbildung 2 ergeben sich für die *ostdeutschen Betriebe* z.T. ähnliche Entwicklungen, aber auch bemerkenswerte Unterschiede im Vergleich zu den westdeutschen Betrieben.

– Nur in den Wirtschaftszweigen Kreditinstitute/Versicherungen, den Wirtschaftsdienstleistungen (Freie Berufe, Rechtsberatung, verschiedene Vermittlungsagenturen usw.) sowie im Gaststätten/Beherbergungsgewerbe ist von den Betrieben ein Beschäftigungsgewinn bzw. nur ein geringer Beschäftigungsverlust für 1995/96 realisiert worden. Für 1997 wird jedoch eine Beschäftigungszunahme erwartet. In den alten Bundesländern gab es zwei Branchen in dieser Kategorie.

– In den Wirtschaftszweigen Gebietskörperschaften/Sozialversicherungen, Handel/Verkehr/Nachrichten, im Baugewerbe, im Verbrauchs- und Investitionsgüterbereich, im Wirtschaftszweig Bergbau/Energie sowie in der Landwirtschaft ist ein Beschäftigungsverlust 1995/96 eingetreten, der sich auch 1997 fortsetzen könnte.

– In den Wirtschaftszweigen Organisationen ohne Erwerbszweck und im Gesundheitswesen sind zwar 1995/96 Be-

schäftigungsgewinne aufgetreten, für 1997 wird aber ein Beschäftigungsrückgang erwartet.

– Bei einem nahezu unveränderten Beschäftigungsniveau von 1995 auf 1996 erwarten die Betriebe in den Wirtschaftszweigen Bildungsstätten/Verlagswesen und Grundstoffverarbeitung einen Beschäftigungsrückgang bis Ende des 1. Halbjahres 1997.

– Für die Gesamtwirtschaft ergibt sich folgende (dem Bereich Handel/Verkehr/Nachrichten oder dem Verbrauchsgüterbereich vergleichbare) Entwicklung: Auf einen eher geringfügigen Beschäftigungsabbau von 1995 auf 1996 wird ein verstärkter Beschäftigungsabbau in der Größenordnung von 3% für 1997 erwartet.

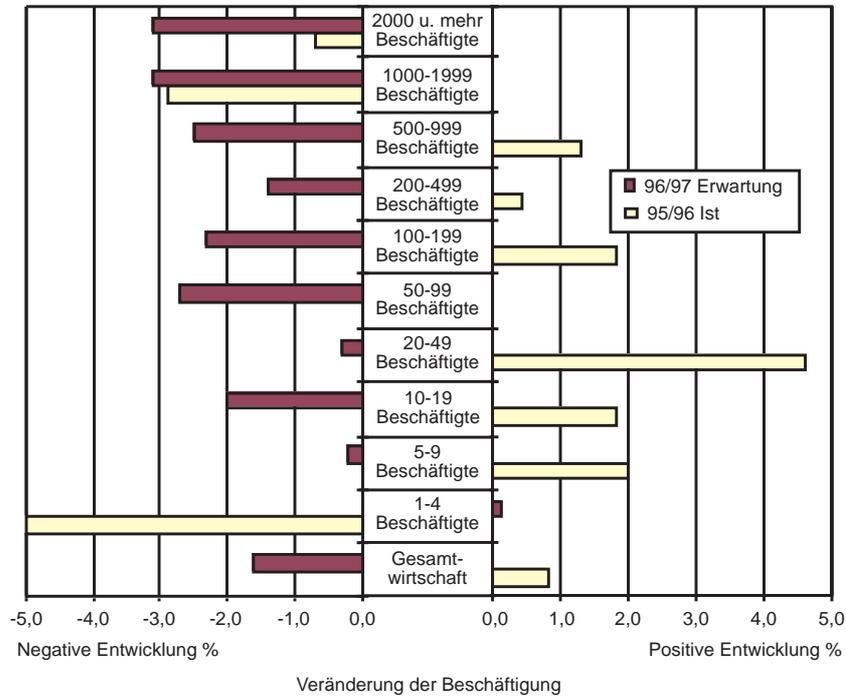
Für die Entwicklung der Beschäftigung in Betrieben unterschiedlicher Größe finden sich die Ergebnisse für die *westdeutschen Betriebe* in Abbildung 3. Die Interpretation kann analog zu der bei den Wirtschaftszweigen vorgenommen werden:

– Geringfügig günstigere Beschäftigungsaussichten für 1997 haben nur die Betriebe mit mindestens einem und weniger als fünf Beschäftigten. Dabei hatte diese Klasse 1995/96 eine negative Beschäftigungsentwicklung. In der Betriebsgrößenklasse für 5-9 Beschäftigte, die 1995/96 eine positive Beschäftigungsentwicklung zu verzeichnen hatte, wird 1997 ein schwacher Beschäftigungsrückgang erwartet.

– Negative Beschäftigungserwartungen bis Mitte 1997 weisen alle Betriebe mit mehr als 9 Beschäftigten auf, wobei die Beschäftigungsentwicklung 1996/97 für einzelne Betriebsgrößenklassen für 100 und mehr Beschäftigte 1995/96 in den alten Ländern im Gegensatz zu den neuen Ländern günstiger verlaufen ist. Dies sind die Größenklassen für Betriebe mit 100-199 und 500-999 Beschäftigten<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Besonders unter den größeren Betrieben (in West und Ost) war der Anteil der Betriebe, die für die Beschäftigungsentwicklung bis Mitte 1997 keine Angaben machen konnten, überdurchschnittlich. Diese Betriebe hatten in der Vergangenheit die Beschäftigung stärker abgebaut als kleinere. Sollte diese Tendenz in den Betrieben, die keine Angaben machen konnten, überwiegen, würde die Beschäftigungsentwicklung für die oberen Betriebsgrößenklassen und auch gesamtwirtschaftlich für 1997 zu optimistisch eingeschätzt.

**Abbildung 3: Beschäftigungsentwicklung westdeutscher Betriebe 1995 bis 1997 nach Größenklassen**



Quelle: IAB-Betriebspanel, 4. Welle West 1996

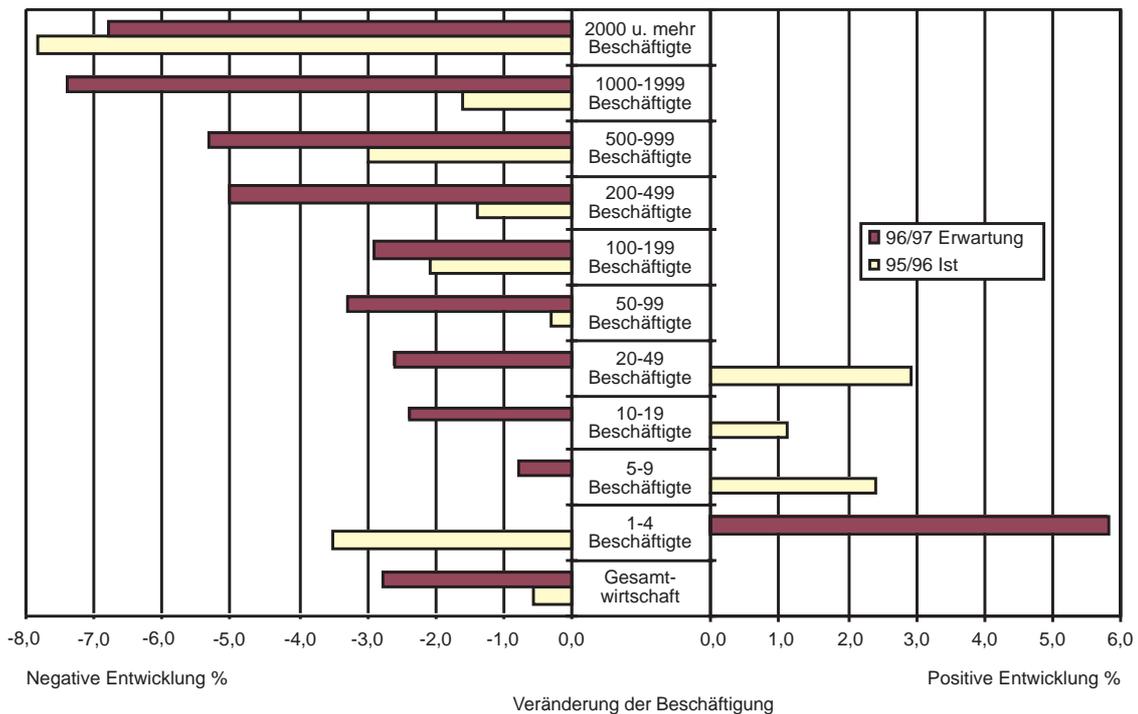
– Die positive Beschäftigungsentwicklung 1995/96 in den Größenklassen 10-19 bis 500-999 Beschäftigte ist verbunden mit negativen Beschäftigungsaussichten für 1997. Wobei in der Klasse 20-49 Beschäftigte die negative Tendenz vergleichsweise schwach ausgeprägt ist.

– Günstige Beschäftigungserwartungen für 1997 gibt es nur für Betriebe mit mindestens einem und weniger als fünf Beschäftigten. Betriebe in dieser Größenklasse hatten 1995/96 noch einen Beschäftigungsrückgang erlebt.

Die Abbildung 4 zeigt die Entwicklung der Beschäftigung in ostdeutschen Betrieben nach ihrer Größe.

– Negative Beschäftigungserwartungen für 1997 sind trotz einer günstigen Beschäftigungsentwicklung 1995/96 für die Betriebe in den Größenklassen mit mehr als vier und weniger

**Abbildung 4: Beschäftigungsentwicklung ostdeutscher Betriebe 1995 bis 1997 nach Größenklassen**



Quelle: IAB-Betriebspanel, 1. Welle Ost 1996

als 50 Beschäftigten zu verzeichnen. Für die Größenklassen mit mehr als 50 und weniger als 100 Beschäftigten folgt auf die fast stabile Beschäftigung 1995/1996 nach Einschätzung der Betriebe ein deutlicher Beschäftigungsrückgang bis zur Jahresmitte 1997.

– Sowohl eine negative Beschäftigungsentwicklung 1995/96 als auch pessimistische Beschäftigungserwartungen für 1997 gibt es für alle Betriebsgrößenklassen mit 100 und mehr Beschäftigten. Im Gegensatz zu den alten Bundesländern ist diese Entwicklung in den neuen Bundesländern für alle Betriebe mit 100 und mehr Beschäftigten einheitlich und wesentlich stärker ausgeprägt.

## 5 Ökonometrisches Modell

### 5.1 Fragestellungen

Die Unterschiede bei der Beschäftigungsentwicklung 1995/96 und den Beschäftigungserwartungen bis zum Ende des 1. Halbjahres 1997 sind hinsichtlich der Wirtschaftszweigzugehörigkeit und der Größe der befragten Betriebe gravierend. Es soll im folgenden in einem weitergehenden Analyseschritt untersucht werden, welche Faktoren zu den Entwicklungsunterschieden bei den Betrieben beigetragen haben.

Sowohl in der ersten Welle des IAB-Betriebspanels in den neuen Bundesländern als auch in den alten Bundesländern in der 4. Welle des IAB-Betriebspanels wird gefragt, ob die Beschäftigtenzahl bis Juni 1997 voraussichtlich

- etwa gleichbleiben
- eher steigen oder
- eher fallen wird.

Dabei wird für die beiden letzten Antwortmöglichkeiten zusätzlich nach dem neuen Beschäftigungsniveau gefragt. Außerdem wird noch die Antwortmöglichkeit „kann man jetzt noch nicht sagen“ angeboten. Die Angabe über das Beschäftigungsniveau wurde in der Analyse der qualitativen Angabe vorgezogen. Zwar ist der Antwortausfall bei der Quantifizierung der Beschäftigungserwartungen höher (9%), der Informationsverlust bei Verwendung der kategorialen Variablen ist aber höher zu bewerten.

Da in diesem Papier nur die Beschäftigungserwartungen für 1997 betrachtet werden, kann als Schätzansatz ein OLS-Modell gewählt werden. Bezogen auf die erwartete Beschäftigung im Sommer 1997 kann Gleichung (2.4) formuliert werden als:

$$(5.1) \quad E_t n_{t+1} = \alpha_1 n_t + \sum_{j=1}^{T+} \beta_j E_t (n_{t+j}^* | I_t) + \varepsilon_t$$

Zur Bildung von Erwartungen über zukünftige betriebliche Gleichgewichte stehen wie in (2.4) nur die Informationen zum Zeitpunkt  $t$  zur Verfügung. Dies kann zu multikollinearen Beziehungen zwischen  $n_t$  und den Variablen führen, die das langfristige Gleichgewicht beschreiben, da die Erwartungen in beiden Gleichungen durch dieselben Instrumente dargestellt werden. Aus Gleichung (5.1) ergibt sich nach Formulierung des Erwartungsbildungsprozesses eine ähnliche Darstellung wie in (2.7):

$$(5.2) \quad E_t n_{t+1} = \gamma n_t + (1 - \gamma) n_t^* + \mu_{t1}$$

Um das Problem der möglichen Kollinearität zu lösen, wird Gleichung (2.7) in Gleichung (5.2) eingesetzt. Unter der Annahme konstanter Parameter entsteht folgender Ausdruck:

$$(5.3) \quad E_t n_{t+1} = \gamma^2 n_{t-1} + (1 - \gamma^2) n_t^* + \mu_{t1}$$

Und analog zu (2.10) resultiert als Schätzgleichung:

$$(5.4) \quad E_t n_{t+1} = (1 - \gamma^2) \varphi_t + \gamma^2 n_{t-1} + (1 - \gamma^2) y_t - (1 - \gamma^2) \omega_t + v_{1t}$$

Ein weiteres Problem ergibt sich aus einer möglichen heteroskedastischen Verteilung der Störgröße in den Schätzungen. Dies wird durch einen Breusch/Pagan-Test auf Homoskedastie überprüft (Greene 1993: 394f.). Bei einer Ablehnung der Nullhypothese der Homoskedastie sollen die Ergebnisse durch eine allgemeine Gewichtung korrigiert werden. Dazu eignet sich eine zweistufige Weighted Least Square-Schätzung, wobei das Gewicht durch eine künstliche Regression aller unabhängigen Variablen auf den absoluten Wert der Störgröße erzeugt wird (Maddala 1992: 213f.).

**Tabelle 1: Effekte der Betriebsvariablen auf die Beschäftigungserwartungen der Betriebe in den alten und neuen Bundesländern bis zum Ende des 1. Halbjahres 1997**

(Abhängige Variable: erwartete Anzahl der Beschäftigten im Juni 1997 (logarithmiert))

Variable	alte Bundesländer		neue Bundesländer	
	OLS	WLS	OLS	WLS
Beschäftigtenzahl im Juni 1995 (logarithmiert)	0,9293*** (111,846)	0,9375*** (124,909)	0,8401*** (55,960)	0,8474*** (61,463)
Lohnsumme pro Kopf im Juni 1996 (logarithmiert)	-0,0016 (0,120)	-0,0090 (0,714)	-0,0424 (1,459)	-0,0353 (1,347)
Geschäftsvolumen aus 1995 (logarithmiert)	0,0377*** (5,043)	0,0372*** (5,454)	0,0895*** (6,408)	0,0862*** (6,780)
Erwartungen hinsichtlich der Entwicklung des Geschäftsvolumens (1 = sinkt, 2 = unverändert, 3 = steigt)	0,0721*** (9,514)	0,0630*** (9,947)	0,1469*** (10,398)	0,1384*** (10,638)
Ertragslage (1 = sehr gut, ..., 5 = mangelhaft)	-0,0286*** (5,007)	-0,0278*** (5,738)	-0,0558*** (5,179)	-0,0533*** (5,336)
Stand der Technik (1 = sehr modern, 2 = modern, 3 = veraltet)	-0,0370*** (4,725)	-0,0328*** (4,848)	0,0052 (0,375)	0,0003 (0,020)
Überstunden (1=ja, 0=nein)	0,0754*** (5,955)	0,0611*** (5,388)	0,0792*** (3,521)	0,0684*** (3,242)
Anteil der Qualifizierten an der gesamten Belegschaft	-0,0036 (0,158)	-0,0089 (0,456)	-0,0141 (0,333)	-0,0211 (0,530)
Anteil der Teilzeitbeschäftigten an der gesamten Belegschaft	0,1072*** (3,165)	0,0918*** (2,832)	0,1476** (2,327)	0,1220** (2,106)
R <sup>2</sup>	0,99	0,99	0,96	0,97
Breusch/Pagan-Test (Freiheitsgrade)	864,44*** (32)	—	415,80*** (28)	—
Fallzahl	2286	2286	1309	1309

Bemerkungen: Die absoluten t-Werte werden in den Klammern ausgewiesen. \*\*\* (\*\* bzw. \*) signalisiert ein Signifikanzniveau von 1% (5% bzw. 10%). Die Schätzungen enthalten außerdem jeweils 14 Dummyvariablen für die einzelnen Wirtschaftszweige und die 5 bzw. 9 Dummyvariablen für die einzelnen Bundesländer. Die Werte können auf Wunsch ausgewiesen werden.

Quelle: Eigene Berechnungen mit den Daten des IAB-Betriebspanels.

In der Tabelle 1 werden die Ergebnisse für die Betriebsvariablen ausgewiesen. Dazu gehören neben den in Gleichung (5.4) verwendeten Variablen Beschäftigung in der Vorperiode, Lohnhöhe und Geschäftsvolumen auch die betrieblichen Erwartungen hinsichtlich der Entwicklung des Geschäftsvolumens, die betriebliche Ertragslage, der Stand der Technik, der Anteil der Qualifizierten und der Teilzeitbeschäftigten sowie eine Überstundenvariable. An dieser Stelle ist hervorzuheben, daß die jeweils für die alten und neuen Bundesländer geschätzten Modelle unter Berücksichtigung aller Betriebs- und Wirtschaftszweigvariablen sowie von Variablen für den Standort des Betriebes geschätzt worden sind. Die Variablenzahl des Modells war für die alten Bundesländer 32 und für die neuen Bundesländer 28. Die Anzahl der Betriebe, deren Information verwendet wurde, betrug 2.879 in den alten Bundesländern und 1.574 in den neuen Bundesländern (nur Basis- ohne Aufstockungstichprobe). Gegenüber den bei der Beschreibung der Stichprobe genannten Zahlen ergaben sich Ausfälle, weil nur Betriebe mit Angaben bei allen in das Modell aufgenommenen Variablen in den Regressionen berücksichtigt wurden.

## 5.2 Wirkungen der Betriebsvariablen

Bei Durchführung der Schätzungen ergeben sich zwar hohe Werte für das korrigierte  $R^2$ , aber es zeigt sich, daß die Resultate heteroskedastisch verzerrt sein können. Die Grenzwerte aus der relevanten  $\chi^2$ -Verteilung werden durch die im Breusch/Pagan-Test ermittelten Teststatistiken weit überschritten. Daher werden, wie oben beschrieben, gewichtete Schätzungen durchgeführt, die zu asymptotisch effizienten Schätzungen führen. Die Ergebnisse ändern sich jedoch nur unwesentlich. Insgesamt unterscheiden sie sich zwischen Ost und West qualitativ nur durch die Parameterwerte für die Variable, die den Stand der Technik der verwendeten Maschinen beschreibt. In den neuen Bundesländern scheint diese Variable keinen Einfluß auf das erwartete Beschäftigungsniveau zu besitzen, während in den alten Bundesländern hochsignifikante Ergebnisse resultieren. Ein moderner Maschinenpark ist hier mit höheren Beschäftigungserwartungen verbunden.

Der positive Einfluß des Geschäftsvolumens und der negative des Lohnsatzes auf das erwartete Beschäftigungsniveau kann

als Bestätigung der theoretischen Überlegungen über das langfristige Gleichgewicht dienen. Allerdings sind die Parameterwerte des Lohnsatzes statistisch nicht abgesichert. Ebenso zeigt die verzögerte Beschäftigungsvariable das aus der Theorie erwartete positive Vorzeichen. Der Wert, der im Osten für diesen Parameter ermittelt wird, liegt deutlich unter dem aus den alten Bundesländern. Dies führt nach Gleichung (2.11) zu der Schlußfolgerung, daß die Anpassungsvorgänge in den neuen Bundesländern kürzer sind als in den alten.

Der Einfluß der erwarteten Entwicklung des Geschäftsvolumens auf die erwartete Beschäftigungsentwicklung kann mit der Bedeutung der Absatzchancen für die Produktions- und Beschäftigungsentwicklung begründet werden. In den alten und neuen Bundesländern wird ein positiver Einfluß der erwarteten Entwicklung des Geschäftsvolumens mit sehr großer statistischer Sicherheit nachgewiesen. Eine gute betriebliche Ertragslage führt ebenfalls mit hoher statistischer Sicherheit zu optimistischen betrieblichen Erwartungen hinsichtlich der Beschäftigungsentwicklung. Das bedeutet, daß Betriebe mit günstigeren wirtschaftlichen Bedingungen eher als andere ein höheres Beschäftigungsniveau erwarten. Allerdings üben andere Faktoren wie der Einsatz einer veralteten Technik (im Westen) oder Brancheneffekte möglicherweise einen dämpfenden Einfluß aus.

Betriebe mit günstigen Absatzchancen für die von ihnen hergestellten Güter und Dienstleistungen und guter Ertragslage<sup>6</sup> werden versuchen, ihre Anlagen auf einem modernen Stand der Technik zu halten<sup>7</sup>. Dabei gilt es aber zu beachten, daß es auch andere Einflußgrößen bei der Technikwahl gibt. Deshalb ist diese Variable zusätzlich in das ökonomische Modell aufgenommen worden. Moderne Anlagen sind mit großer statistischer Sicherheit, zumindest in den alten Bundesländern, keine „Jobkiller“, sondern führen zu optimistischen Beschäftigungserwartungen in den Betrieben mit relativ moderner Technik.

Dieses Ergebnis erscheint plausibel, da mit der Frage nach dem Stand der Technik nicht die Einführung einer neuen Technologie betrachtet wird, die durchaus mit Beschäftigungsverlusten verbunden sein kann. Der Beschäftigungseffekt der Einführung neuer Technologien hängt u. a. davon ab, wie sich die Absatzchancen neuer oder kostengünstiger produzierter Güter und Dienstleistungen entwickeln.

Ob die Betriebe bei einer Zunahme der Güternachfrage die Anzahl der Beschäftigten erhöhen und/oder Mehrarbeit mit der Belegschaft vereinbaren, hängt von betrieblichen Anpassungskosten, Umstellungszeiten und der Beziehung zwischen den betrieblichen Produktionsfaktoren ab. Deshalb wurde eine Variable für den Einsatz von Überstunden im Betrieb in das ökonomische Modell einbezogen<sup>8</sup>. In den alten und neuen Ländern weist die Variable positive Koeffizienten auf, die auf dem 1%-Niveau signifikant sind. Das bedeutet, daß sich die Betriebe, in denen Überstunden geleistet werden, auch optimistisch bei der erwarteten Beschäftigungsentwicklung zeigen<sup>9</sup>.

Die betrieblichen Anpassungskosten unterscheiden sich bei Beschäftigten, die unterschiedlich qualifiziert sind. Bei einem Rückgang der Güternachfrage tendieren Betriebe beispielsweise dazu, qualifizierte Beschäftigte zu halten, wenn sie Investitionen in deren Humankapital vorgenommen haben. Im IAB-Betriebspanel wurde für die Berechnung des Anteils der qualifizierten Beschäftigten der Anteil zugrunde gelegt, den die Facharbeiter/innen und die Angestellten/Beamten für qualifizierte Tätigkeiten zusammen an allen Beschäftigten haben<sup>10</sup>. Diese Überlegungen können jedoch durch die

<sup>6</sup> Die entsprechende Frage lautet: „Wie schätzen Sie die Ertragslage Ihres Betriebes 1996 ein? Ist sie sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend oder mangelhaft.“ Zum öffentlichen Dienst gehörende Betriebe, auf die diese Frage nicht zutrifft, wurden deshalb aus der Analyse ausgeschlossen.

<sup>7</sup> Im IAB-Betriebspanel gibt es zwei Fragen zum technischen Stand der Anlagen. Zunächst lautet die Frage: „Wie beurteilen Sie im großen und ganzen den technischen Stand der Anlagen dieses Betriebes im Vergleich zu anderen Betrieben in der Branche?“ Auf einer vorgelegten Liste ist eine Skala mit fünf Kategorien vorgegeben, wobei „1“ bedeutet, daß die Anlagen auf dem neuesten Stand der Technik sind. „5“ bedeutet, daß die Anlagen völlig veraltet sind. Die zweite Frage lautet: „Reicht der technische Stand der Anlagen für Ihre betrieblichen Zwecke aus oder ist eine Modernisierung teilweise oder insgesamt notwendig? Die vorgegebenen Antwortkategorien sind folgende:  
– technischer Stand reicht aus  
– teilweise Modernisierung notwendig  
– Modernisierung insgesamt notwendig  
Für das ökonomische Modell wurde die erste Variable ausgewählt.

<sup>8</sup> Die entsprechende Frage im IAB-Betriebspanel lautet: „Würden bei Ihnen im 1. Halbjahr 1996 Überstunden geleistet?“

<sup>9</sup> Vgl. dazu auch verschiedene Beiträge in Kühl et al. (1997).

<sup>10</sup> Im IAB-Betriebspanel wird die Frage gestellt, wie sich die Gesamtzahl der Beschäftigten am 30.06.1996 auf die Beschäftigtengruppen  
– Auszubildende (nur eigene Ausbildungsverträge, ohne Beamtenanwärter)  
– un- oder angelernte Arbeiter/innen  
– Facharbeiter/innen  
– Angestellte/Beamte für einfache Tätigkeiten  
– Angestellte/Beamte für qualifizierte Tätigkeiten  
– Beamtenanwärter/innen  
– tätige Inhaber/innen  
verteilt.

Schätzergebnisse nicht bestätigt werden, da nur insignifikante Werte ermittelt werden.

Weiterhin wurde der Anteil der Teilzeitbeschäftigten an allen Beschäftigten als zusätzliche erklärende Variable verwendet. Die Hypothese, daß in Betrieben mit höherem Teilzeitbeschäftigtenanteil eine Zunahme der Beschäftigung erwartet wird, ist für beide Landesteile statistisch gesichert.

## 6 Zusammenfassung

Einerseits stimmen die pessimistischen Einschätzungen der Wirtschaftsforschungsinstitute hinsichtlich der Entwicklung des Beschäftigungsniveaus für 1997 mit den betrieblichen Erwartungen, wie sie im IAB-Betriebspanel 1996 erhoben worden sind, überein, andererseits gibt es durchaus Wirtschaftsbereiche und Größenklassen, in denen Betriebe eine Zunahme der Beschäftigung erwarten. Anhand der deskriptiven Analyse läßt sich erkennen, daß kleinere Betriebe für 1997 günstigere Beschäftigungserwartungen haben als größere. Dieses Ergebnis gilt für die alten Bundesländer ebenso wie für die neuen. Bei einem Vergleich der Wirtschaftszweige zeigen sich jedoch einige Unterschiede. So haben nur zwei Branchen in Westdeutschland deutlich positive Beschäftigungserwartungen (Wirtschaftsdienstleistungen bzw. Organisationen ohne Erwerbzweck). Dagegen verfügen in Ostdeutschland drei Wirtschaftszweige über positive Erwartungen, die allerdings schwächer ausgeprägt sind (Wirtschaftsdienstleistungen, Gaststätten und Beherbergungen und Kredit- und Versicherungswesen).

In einem ökonometrischen Modell konnten zusätzlich betriebliche Einflußfaktoren bestimmt werden, welche die erwartete Beschäftigungshöhe beeinflussen. Die Parameterwerte für das Beschäftigungsniveau des Vorjahres, die Lohnhöhe und das Geschäftsvolumen des Betriebes unterstützen

die theoretischen Überlegungen über die dynamische Arbeitsnachfrage. Allerdings erreichen die Resultate für die Lohnvariable kein hinreichendes Signifikanzniveau. Positive Erwartungen zur Entwicklung des Geschäftsvolumens, eine gute Ertragslage, der Einsatz von Überstunden und ein hoher Anteil an Teilzeitbeschäftigten führen in den alten und den neuen Bundesländern zu optimistischeren Beschäftigungserwartungen, dagegen zeigt der Anteil der Qualifizierten an der Belegschaft keinen Einfluß auf das Ergebnis. Der einzige Unterschied, der in der multivariaten Analyse zwischen Ost und West festgestellt werden kann, läßt sich hinsichtlich des Einsatzes moderner Technik erkennen. Während ein neuer Maschinenpark die Erwartungen in den alten Bundesländern positiv beeinflusst, werden sie in den neuen Bundesländern dadurch nicht verändert.

Die Ergebnisse der deskriptiven Analysen und der ökonometrischen Berechnungen zeigen, daß sich hinter den gesamtwirtschaftlich eher düsteren Aussichten für 1997 vielfältige einzelbetriebliche Entwicklungen verbergen. Es lassen sich betriebliche Bedingungen wie die Verwendung veralteter Technik identifizieren, die bei einer Besserung der Lage auf den Absatzmärkten (gemessen an den Erwartungen hinsichtlich der Entwicklung des Geschäftsvolumens) und bei einer Verbesserung der Ertragslage einer größeren Nachfrage nach Arbeitskräften im Wege stehen. Umgekehrt gilt aber auch, daß in dieser Hinsicht günstige Bedingungen die betrieblichen Erwartungen, ob 1997 zusätzliche Einstellungen vorgenommen werden, positiv beeinflussen werden. Damit ist das IAB-Betriebspanel in der Lage, sowohl Wachstumsfelder der Beschäftigung aufzuzeigen als auch Beschäftigungseinbrüche zu erkennen. Diese Unterschiede zwischen den Betrieben sind mit aggregierten Daten nicht zu ermitteln, da sie beim Aggregationsverfahren gegeneinander aufgerechnet werden.

## 7 Anhang: Verwendete Klassifikation der Wirtschaftszweige

Kurzbezeichnung	Wirtschaftsgruppen	BA-Schlüsselnummern
Land- und Forstwirtschaft	Gartenbau, Tierhaltung und Fischerei	00 - 03
Bergbau/Energie	Energiewirtschaft und Wasserversorgung	04 - 08
Grundstoffverarbeitung	Chemische Industrie, Mineralölverarbeitung, Kunststoff- und Gummiverarbeitung, Gewinnung und Verarbeitung von Steinen, Feinkeramik, Glas, Eisen-/Stahlerzeugung, NE-Metallerzeugung, Gießerei, Kaltwalzwerke, Stahlverformung/-veredelung, Schlosserei	09 - 22
Investitionsgüter	Stahl-/Leichtmetallbau, Waggonbau, Lüftungs- und Wärmeanlagen, Maschinenbau ( ohne Büromaschinen), Zahnräder, Getriebe, Straßenfahrzeugbau und -reparatur, Schiff- und Luftfahrzeugbau, Elektrotechnik (inkl. Herstellung und Reparatur von Datenverarbeitungsanlagen), Feinmechanik, Optik, EBM-Waren, Uhren, Schmuck und Spielwaren	23 - 39

Kurzbezeichnung	Wirtschaftsgruppen	BA-Schlüsselnummern
Verbrauchsgüter	Holzbearbeitung und Holzwarenverarbeitung, Papiererzeugung und -verarbeitung, Druckerei- und Textilgewerbe, Polsterei und Dekorateursgewerbe, Nahrungs- und Genußmittelherstellung	40 - 58
Baugewerbe	Bauhauptgewerbe (inkl. Zimmerei, Dachdeckerei), Ausbau- und Bauhilfsgewerbe	59 - 61
Handel	Groß-, Einzel-, Versandhandel	62
Verkehr/Nachrichten	Verkehr und Nachrichtenübermittlung	63 - 68
Kreditinstitute	Kredit- und sonstige Finanzierungsinstitute	690
Versicherungsgewerbe	Versicherungsgewerbe	691
Gaststätten, Beherbergungsgewerbe u.ä.	Gaststätten, Beherbergungsgewerbe, Pflegeeinrichtungen, Heime, (Kinder-, Ledigen-, Alten- und sonstige Heime), Wäscherei, Reinigung, Friseur, Körperpflege	70 - 73
Bildungsstätten/Verlagswesen	Bildungsstätten, Hochschulen, Schulen, Verlagswesen, Kunst, Theater, Film, Rundfunk, Fernsehen	74 - 77
Gesundheitswesen	Gesundheits- und Veterinärwesen, Arztpraxen, Krankenhäuser, Sanatorien	78
übrige Dienstleistungen (Rechtsberatung usw.)	Rechts-/Wirtschaftsberatung und -prüfung, Architektur- und Ingenieurbüros, Laboratorien, Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermögensverwaltung, Wirtschaftswerbung, photographisches Gewerbe, Hygienische Einrichtungen, Bäder, Straßenreinigung, Müllabfuhr, Abwasser, Bestattungswesen, Friedhöfe, Leihhäuser, Vermietung von Autos und anderen beweglichen Sachen	79 - 85
Sonstige Dienstleistungen (Stellenvermittlung usw.)	Stellenvermittlung, Leiharbeitskräfte, Ehevermittlung, Auskunft-/Schreib-/Übersetzungsbüros, Bewachung, Botendienste, Abfüllungs-/Verpackungsgewerbe, Lotterie/Spielautomaten	86
Organisationen ohne Erwerbszweck	Verbände, Gewerkschaften, Parteien, Vereine ohne Erwerbszweck, Kirchen, Orden, weltanschauliche Einrichtungen, private Haushalte	87 - 90
Gebietskörperschaften / Sozialversicherungen	Allgemeine öffentliche Verwaltung (inkl. Vertretung fremder Staaten), öffentliche Sicherheit und Ordnung, Verteidigung, Sozialversicherung	91 - 94

## 8 Literatur

- Bellmann, L./ Kohaut, S./ Kühl, J. (1994): Enterprise Panels and the Labour Market: Using Enterprise Panels to Meet the Needs of the White Paper. In: E. Ojo (ed.): Enterprise Panels and the European Commission's White Paper. Luxembourg: Eurostat, 57 - 74.
- Bellmann, L./ Kohaut, S./ Kühl, J. (1995): The establishment panel of the German Institute for Employment Research. Proceedings of the first Eurostat international workshop on techniques of enterprise panels. Luxembourg: Eurostat, 146 - 162.
- Bellmann, L./ Düll, H./ Kühl, J./ Lahner, M./ Lehmann, U. (1996): Flexibilität von Betrieben in Deutschland: Ergebnisse des IAB-Betriebspanels 1993 - 1995. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 200. Nürnberg.
- Bellmann, L. (1997): Das Betriebspanel des IAB. In: Sonderheft des Allgemeinen Statistischen Archivs (im Erscheinen).
- Bender, S./ Hilzendege, J. (1995): Die IAB-Beschäftigtenstichprobe als scientific use file. In: MittAB 1, 76 - 95.
- Brand, R./ Carstensen, V. (1995): Das Hannoveraner Firmenpanel. Ein Betriebspanel in Niedersachsen. In: U. Schasse/ J. Wagner (Hrsg.): Erfolgreich Produzieren in Niedersachsen. Untersuchungen mit Daten aus der ersten Welle des Hannoveraner Firmenpanels. NIW-Vortragsreihe Bd. 10, Hannover.
- Breitung, J. (1992): Dynamische Modelle für die Paneldatenanalyse. Frankfurt a. M..
- Fritsch, M./ König, A./ Weißhuhn, G. (1994): Die Beschäftigtenstatistik als Betriebspanel-Ansatz, Probleme und Analysepotentiale. In: U. Hochmuth/ J. Wagner (Hrsg.), 65 - 82.
- Greene, W.H. (1993): Econometric Analysis (2nd ed.). New York.
- Hamermesh, D.S. (1993): Labour Demand. Princeton, N.J.
- Hamermesh, D.S./ Pfann, G.A. (1996): Adjustment Costs in Factor Demand. In: Journal of Economic Literature, 34, 1264 - 1292.
- Hauptmanns, P./ Ostendorf, B. (1994): Methodische Erfahrungen und Probleme bei Betriebsbefragungen. Anmerkungen nach drei Wellen des NIFA-Panels im deutschen Maschinenbau. Arbeitspapier Z2 - 3/94. Bochum.
- Heise, M. (1987): Arbeitsnachfrage und Beschäftigung. Göttingen.
- Hochmuth, U./ Wagner, J. (Hrsg.) (1994): Firmenpanelstudien in Deutschland. Tübingen.
- Infratest Sozialforschung (1993): Beschäftigungstrends Arbeitgeberbefragung 1993, Tabellenband. München.
- Infratest Sozialforschung (1994): Beschäftigungstrends Arbeitgeberbefragung 1993, Methodenband. München.
- Infratest Sozialforschung (1995a): Beschäftigungstrends Arbeitgeberbefragung 1994, Methodenband. München.
- Infratest Sozialforschung (1995b): Beschäftigungstrends Arbeitgeberbefragung 1995, Methodenband. München.
- Infratest Sozialforschung (1996): Beschäftigungstrends Arbeitgeberbefragung 1996, vorläufiger Methodenbericht. München.
- Kühl, J./ Lahner, M./ Wagner, J. (Hrsg.) (1997): Die Nachfrageseite des Arbeitsmarktes: Ergebnisse aus Analysen mit deutschen Firmenpaneldaten. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 204. Nürnberg.
- Maddala, G.S. (1992): Introduction to Econometrics (2nd ed.). Englewood Cliffs.
- Nickell, S. (1986): Dynamic Models of Labour Demand. In: Ashenfelter, O./ Layard, R. (eds.): Handbook of Labor Economics. Amsterdam, 473 - 522.
- Oi, W.Y. (1962): Labor as a Quasi-Fixed Factor. In: Journal of Political Economy, 70, 538 - 555.
- Pfanzagl, J. (1978): Allgemeine Methodenlehre der Statistik II. Berlin.
- Projektgruppe Betriebspanel (1991): Das IAB-Betriebspanel - Ansatz und Aufbau. In: MittAB 4, 514 - 530.
- Projektgruppe Betriebspanel (1993): Das IAB-Betriebspanel - Testphase im Jahr 1992. Ein Sachstandsbericht. In: MittAB 3, 399 - 422.
- Projektgruppe Betriebspanel (1994): Die Konzeption des IAB-Panels und erste Testergebnisse. In: U. Hochmuth/J. Wagner (Hrsg.), 237 - 254.
- Sargent, T.J. (1978): Estimation of Dynamic Labor Demand Schedules under Rational Expectations. In: Journal of Political Economy, 86:6, 1009 - 1044.