

Sonderdruck aus:

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Franz-Josef Bade

Regionale Beschäftigungsprognose 1995

24. Jg./1991

**1**

## **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 „Schwerpunktheft“, 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>

# Regionale Beschäftigungsprognose 1995

Franz-Josef Bade, Dortmund\*

Bei Prognosen der regionalen Beschäftigungsentwicklung ist es im allgemeinen üblich, zwischen einer (sektoralen) Struktur- und einer Standortkomponente zu trennen. Expost-Analysen zeigen jedoch, daß weder der sektorale Strukturfaktor den vermuteten Erklärungsgehalt besitzt noch der Standortfaktor die für eine Prognose notwendige zeitliche Stabilität. Entsprechend unzuverlässig waren solche als Shift-share bezeichneten Prognosen in der Vergangenheit.

Demgegenüber wird in der vorliegenden Untersuchung ein alternatives Analyse- und Prognoseverfahren eingesetzt, das keinen kausalen Erklärungsanspruch erhebt, sondern von stochastischen Regelmäßigkeiten in der regionalen Entwicklung ausgeht.

Die Suche nach stabilen Entwicklungsmustern beschränkt sich dabei ausschließlich auf die Veränderung der regionalen Anteile. Die Analyse der regionalen Anteilsentwicklungen hat zum Ergebnis, daß in drei Vierteln von insgesamt 89 Regionen die Veränderung des regionalen Anteils an allen Beschäftigten im (alten) Bundesgebiet entweder konstant gewesen ist oder sich in konstanter Weise verändert hat.

Für die Prognose werden die ermittelten Entwicklungstrends unter Berücksichtigung verschiedener Kontrollrechnungen fortgeschrieben. Danach setzen sich die grundlegenden Tendenzen des räumlichen Strukturwandels – Sub- und Disurbani-sierung sowie Nord-Süd-Verschiebungen – zwar in der Zukunft fort. Verglichen aber mit der Entwicklung in der Vergangenheit wird sich die Intensität des räumlichen Strukturwandels etwas abschwächen. So nimmt der Anteil der nördlichen Zentren im jährlichen Durchschnitt bis 1995 nur noch um 0,8% ab (1976-1988: 1%). Entsprechend werden sich die Zuwachsraten bei einigen der bisherigen Gewinner des räumlichen Strukturwandels etwas verringern.

Entscheidend für die Glaubwürdigkeit des Prognoseansatzes ist die Stabilität regionaler Entwicklungsprozesse. Ob diese Hypothese durch die Wiedervereinigung hinfällig geworden ist, läßt sich im Augenblick nicht beantworten. Entsprechend konnten die (möglichen) Auswirkungen der Wiedervereinigung auf den räumlichen Strukturwandel bei der Prognose nicht berücksichtigt werden. Die Erfahrungen in der Vergangenheit weisen darauf hin – soweit sie sich überhaupt auf die Wiedervereinigung übertragen lassen –, daß sich die Anpassung an die neuen Bedingungen eher allmählich als abrupt vollziehen wird.

## Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Zur Zuverlässigkeit früherer Arbeitsplatz-Prognosen
  - 2.1 Aufbau der früheren Prognosen
  - 2.2 Die Bedeutung der sektoralen Strukturkomponente
  - 2.3 Zur zeitlichen Stabilität des Standortfaktors
  - 2.4 Prognosefehler strukturell fundierter Prognosen
- 3 Trend-Analysen
  - 3.1 Regionale Entwicklungstrends als Prognosebasis
  - 3.2 Lineare Entwicklungstrends
  - 3.3 Quadratische Entwicklungstrends
  - 3.4 Instabile Entwicklungstrends
- 4 Prognose des regionalen Angebotes an Arbeitsplätzen 1995
  - 4.1 Darstellung des Prognoseverfahrens
  - 4.2 Die regionalen Anteile an allen Erwerbstätigen 1995
  - 4.3 Die Zahl der Erwerbstätigen 1995
  - 4.4 Kontrollrechnung

## 5 Ausblick

### Bibliographie

### Anhang

## I Einleitung

Grundsätzlich läßt sich kaum bestreiten, daß die Kenntnis der regionalen Entwicklungschancen eine wesentliche Vorbedingung für den Einsatz regionalpolitischer Maßnahmen sein sollte. So fordert zum Beispiel das Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe (GA) „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ ausdrücklich eine Förderung von „bedrohten“ Gebieten (GRW § 1, Abs. 2.2). Konsequenterweise wurde seit Beginn der GA die zukünftige Entwicklung des regionalen Arbeitsmarktes bei der Abgrenzung der Fördergebiete berücksichtigt.

Genauso offensichtlich wie die Notwendigkeit einer Vorausschau sind aber auch die Schwierigkeiten, zu einer glaubwürdigen Vorausschau zu gelangen. Prognosen werden immer unmöglich sein, wenn sie mit der Forderung nach einer *sicheren* Aussage über die Zukunft verbunden werden<sup>1</sup>. Ein sicheres Urteil darüber, ob ein Sachverhalt in der Zukunft gegeben sein wird, impliziert nicht nur die Fähigkeit, seine Regelmäßigkeiten erkennen zu können. Darüber hinaus müssen die Bedingungen, auf denen der Sachverhalt beruht, bekannt sein und ihre Fortdauer als sicher eingeschätzt werden. Da diese Bedingungen wiederum ein Ergebnis anderer Bedingungen sind, ist deshalb eine (unendliche) Kette weiterer Vorausschätzungen notwendig, die niemals realisierbar sein wird.

\* Prof. Dr. Franz-Josef Bade lehrt Volkswirtschaftslehre im Fachbereich Raumplanung an der Universität Dortmund. Der Beitrag liegt in der alleinigen Verantwortung des Autors.

<sup>1</sup> Vgl. z. B. *Morgenstern* (1928), *Mises* (1940) oder in neuerer Zeit insbesondere *Tietzei* (1981/82).

Die Forderung nach sicheren Prognosen ist jedoch einseitig und überzogen. Selbst wenn man auf den Blick in die Zukunft verzichten würde, können die wenigsten Entscheidungen auf der Grundlage sicherer Entscheidungsprämissen getroffen werden. Statt der Sicherheit bleibt in der Regel lediglich die Glaubwürdigkeit von Prämissen, um ihre Akzeptanz für eine Entscheidung zu beurteilen.

Glaubwürdig erscheinen Prognosen im allgemeinen dann, wenn der vorausgesagte Sachverhalt als regelmäßig anerkannt wird und diese Regelmäßigkeit in verhältnismäßig vielen Situationen beobachtbar ist. So waren es auch nicht die grundsätzlichen Bedenken gegenüber einer Prognose, die dazu geführt haben, daß bei der Neuabgrenzung der Fördergebiete 1986 die Prognose der Arbeitsmarktentwicklung nicht mehr berücksichtigt wurde. Vielmehr war die damalige Vorausschätzung unglaubwürdig, denn die behauptete Entwicklung deckte sich weder mit den Erfahrungen in der Vergangenheit noch waren die Gründe für die behauptete Trendumkehr nachvollziehbar<sup>2</sup>.

Im folgenden wird eine Prognose vorgestellt, von der keine Sicherheit, aber eine größere Glaubwürdigkeit behauptet wird<sup>3</sup>. Da sie als Reaktion auf die früheren Prognoseverfahren entstanden ist und deren Erfahrungen auszunutzen versucht, werden zuerst der Aufbau und die Treffsicherheit der früheren Prognosen diskutiert. Anschließend wird das alternative Verfahren vorgestellt und kurz über einige konkrete Vorausschätzungen berichtet.

## 2 Zur Zuverlässigkeit früherer Arbeitsplatz-Prognosen

### 2.1 Aufbau der früheren Prognosen

Die früheren Prognosen der regionalen Beschäftigungsentwicklung beruhen durchweg auf der Berechnung von „Strukturkomponenten“, die sich ebenso einhellig auf die Branchenstruktur einer Region beziehen<sup>4</sup>. Der Grund für dieses – auch als „Shift-share“ bezeichnete – Verfahren liegt in der Annahme, daß mit dem Strukturkriterium eine

wichtige Determinante der regionalen Entwicklung erfaßt wird<sup>5</sup>. In diesem Sinne wird mit der Strukturkomponente ein kausaler Erklärungsanspruch vertreten. Die Branchenzugehörigkeit der in der Region angesiedelten Betriebe wird als eine Eigenschaft angesehen, mit der sich eine Vielzahl von Einflüssen auf die regionale Beschäftigungsentwicklung abbilden läßt.

Der kausale Erklärungsanspruch gilt aber nur teilweise. Tatsächlich verläuft die regionale Entwicklung nicht immer so, wie aufgrund der (sektoralen) Struktur der Betriebe zu erwarten wäre. Deshalb sind zusätzlich Annahmen darüber notwendig, wie sich das Verhältnis von tatsächlicher Veränderung zur Strukturkomponente in Zukunft entwickeln wird. Dieses Verhältnis wird üblicherweise als „Standortfaktor“ bezeichnet. Trotz seines Namens hat er aber mit den Standortbedingungen i.e. S. nichts oder nicht unmittelbar etwas zu tun. Die Abweichung zwischen tatsächlicher und strukturbedingter Entwicklung ist lediglich der Rest, der „Mülleimer“, in den alles hineinfällt, was weder durch das Strukturkriterium noch durch die Art seiner Operationalisierung erfaßt wird.

Bislang ist es nicht gelungen, den Standortfaktor durch theoretisch sinnvolle Standorteigenschaften i.e. S. zu erklären<sup>6</sup>, was eigentlich wegen der Mülleimer-Eigenschaft auch nicht verwundern sollte. Für die Prognose des Standortfaktors kann deshalb der kausale Erklärungsanspruch nicht mehr aufrechterhalten werden. Übrig bleibt lediglich eine (mehr oder weniger) plausible und „korrigierte“ Fortschreibung des Standortfaktors aus der Vergangenheit in die Zukunft<sup>7</sup>.

Zwei Bedingungen bestimmen demnach die Glaubwürdigkeit von Prognosen, die auf sektoralen Strukturkomponenten aufbauen:

(I) Die Prognose ist erstens umso glaubwürdiger, je gewichtiger die strukturelle Komponente ist. Deren Bedeutung ist umso größer, je homogener die Branchenentwicklungen sind und – aus regionaler Sicht – je stärker die Veränderungen der regionalen Unternehmen mit den bundesdurchschnittlichen Entwicklungen ihrer jeweiligen Wirtschaftszweige übereinstimmen.

(II) Selbst dann, wenn die erste Bedingung nicht hinreichend erfüllt ist, kann unter bestimmten Umständen eine Prognose noch glaubwürdig sein. Voraussetzung dafür ist ein zeitlich stabiler Standortfaktor. Sein (absoluter) Wert mag zwar groß sein, d. h. die tatsächliche Entwicklung weicht stark von der strukturbedingten ab. Aber solange sich die Abweichung im Zeitablauf nicht verändert, liefert sie – zusammen mit dem Strukturfaktor – einen zuverlässigen Hinweis auf die Zukunft.

### 2.2 Die Bedeutung der sektoralen Strukturkomponente

Über die erste Bedingung, die regionale Homogenität von Branchenentwicklungen, liegen inzwischen eine Reihe von regionalwissenschaftlichen Arbeiten<sup>8</sup> vor, die alle zu einem mehr oder weniger identischen Ergebnis kommen: Zwischen den Regionen der Bundesrepublik variiert die Entwicklung einer Branche so stark, daß die bundesdurchschnittliche Veränderung nur wenig darüber aussagt, wie sich diese Branche in einer bestimmten Region verändert hat.

<sup>2</sup> Vgl. Tetsch et al. (1988), S. 10.

<sup>3</sup> Verfahren und Ergebnisse dieser Prognose sind ausführlich dargestellt in Bade (1990b). Die Vorausschätzungen sind bei der letzten Neuabgrenzung der GA-Fördergebiete wieder (als einer von vier Indikatoren) zugrunde gelegt worden; vgl. den 19. Rahmenplan der GA (BT-Drucksache 11/7501). Sie beschränken sich ausschließlich auf das Gebiet der alten Bundesländer; vgl. auch den Beitrag von Blien/Koller/Schiebel in diesem Heft.

<sup>4</sup> Vgl. Birg (1975, 1978), Eckert (1981) und Görzig und Kirner (1986).

<sup>5</sup> Ein einfaches Verfahren zur Berechnung der Strukturkomponente ist:  
 $n_1^* :=$  Summe der hypothetischen Beschäftigtenzahlen, welche sich in jedem Wirtschaftszweig einer Region ergeben würden, wenn sich dieser Sektor wie in seinem jeweiligen Bundesdurchschnitt entwickelt hätte.

$$= \sum_s n_{s0} * \frac{N_{s1}}{N_{s0}}$$
 mit  
 $n_1 :=$  Beschäftigte einer Region zum Zeitpunkt t

$N_s :=$  Alle Beschäftigte im Bund im Sektor s

$n_s :=$  Beschäftigte in der Region im Sektor s

$n_1/n_0 = (n_1^*/n_0) * (n_1/n_1^*) =$  Struktur- \* Standortkomponente

Die regionale Veränderung wird um die Strukturkomponente erweitert und ist deshalb das Produkt aus Struktur- und Standortkomponente.

<sup>6</sup> Vgl. z. B. die Versuche von Birg (1978) oder Bröcker (1989).

<sup>7</sup> Vgl. z. B. die „Extremwert-Bereinigung“ des Standortfaktors bei Birg (1978).

<sup>8</sup> Vgl. Hoppen (1978a, 1978b, 1979), Müller (1983), Peschel (1983), Peschel und Bröcker (1985), Bade (1987, 1990a), Jung (1986), Tengler (1989).

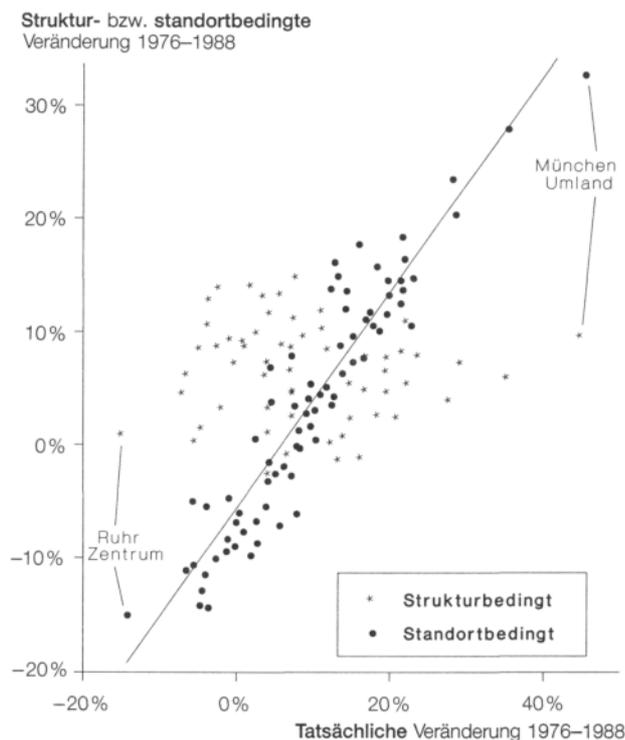
Der Maschinenbau beispielsweise hat zwischen 1976 und 1988 seine Beschäftigtenzahl im Bundesgebiet um 2% gesenkt<sup>9</sup>. In einem Viertel von insgesamt 89 Regionen nahm die Zahl dagegen um mindestens 18% zu, in einem Zehntel sogar um mehr als 39%. Ähnlich breit ist der Abstand zu den schlechtesten Regionen: in einem Viertel wurde die Beschäftigung um mindestens 12% reduziert, in einem Zehntel um mindestens 31%. Der Maschinenbau ist dabei noch als ein mäßiges Beispiel anzusehen. In kleineren Branchen ist die Bandbreite offensichtlich noch größer. Umgekehrt reicht selbst bei einer höheren Aggregation, z. B. im Warenproduzierenden Gewerbe, die Veränderung von weniger als -18% bis zu mehr als +11% für jeweils ein Zehntel der Regionen.

Angesichts der regionalen Heterogenität von Branchenentwicklungen kann es nicht verwundern, daß die sektorale Strukturkomponente im folgenden nicht viel zur Erklärung regionaler Entwicklungsunterschiede beitragen kann. Auch als Strukturfaktor bezeichnet, wird sie hier mit der hypothetischen Beschäftigtenzahl berechnet, welche eingetreten wäre, wenn sich jeder der regionalen Betriebe genauso wie im Bundesdurchschnitt seines jeweiligen Wirtschaftszweiges entwickelt hätte<sup>10</sup>. Werden diese hypothetischen Beschäftigtenzahlen über alle Branchen einer Region summiert, dann erhält man die „strukturbedingte“ Gesamtbeschäftigung. Da sie – neben den nationalen Branchenentwicklungen – von der Häufigkeit der einzelnen Branchen in einer Region bestimmt wird, läßt sie sich als jene Beschäftigtenzahl interpretieren, welche unter Berücksichtigung der sektoralen Struktur einer Region zustandegekommen sein sollte.

In Schaubild 1 werden mit einem „\*“ die strukturbedingt zu erwartenden Veränderungen den tatsächlichen Entwicklungen gegenübergestellt. Offensichtlich gibt es keinen engen Zusammenhang zwischen beiden Veränderungsarten. Bemerkenswert ist vor allem die große Varianz der tatsächlichen Veränderungen, die die Bandbreite der strukturbedingten Veränderungen bei weitem übertrifft. Während die strukturbedingte Veränderungsrate lediglich von -3% bis +14% reicht, schwankt die tatsächliche Beschäftigungsentwicklung von -16% bis +45%. So hätte beispielsweise im Zentrum des Verdichtungsraumes Ruhr die Beschäftigtenzahl strukturbedingt konstant bleiben „müssen“, ist aber tatsächlich um 16% gesunken. Im Münchener Umland hätte die Beschäftigung lediglich um +10% zunehmen „dürfen“, tatsächlich betrug der Zuwachs +45%.

Sehr eng ist dagegen der Zusammenhang zwischen tatsächlicher und „standortbedingter“ Veränderung, die durch das Zeichen „•“ dargestellt wird. Diese hypothetische Veränderungsrate wird (in diesem einfachen Fall) dadurch ermit-

**Schaubild 1: Struktur- und Standortkomponente der regionalen Beschäftigungsentwicklung**



Quelle: Eigene Berechnungen, Beschäftigtenstatistik

telt, daß die tatsächliche Beschäftigtenzahl in bezug zu ihrer strukturbedingten gesetzt wird. Sie gibt somit an, um wieviel Prozent die tatsächliche Entwicklung einer Region von jener hypothetischen Veränderung abweicht, welche aufgrund der besonderen sektoralen Struktur zu erwarten gewesen wäre.

Worauf die Abweichung zurückzuführen ist, ist wie oben erwähnt, völlig offen. Es können regionsspezifische Einflüsse sein; es können aber auch andere strukturelle Bedingungen sein, die allerdings mit dem Kriterium „Branche“ nicht erfaßt werden. Folglich macht Schaubild 1 lediglich deutlich, daß die Unterschiede, die zwischen den Regionen der Bundesrepublik in der Vergangenheit zu beobachten waren, fast ausschließlich auf andere Faktoren zurückzuführen sind als auf solche, welche mit dem sektoralen Strukturfaktor berechnet wurden.

Schließlich können die Abweichungen auch durch die Art der Berechnung entstanden sein. Bei dem Komponentenverfahren werden die Abweichungen der einzelnen Wirtschaftsbereiche einfach aufsummiert. In der Region Schleswig beispielsweise haben Maschinen- und Fahrzeugbau von 1976 bis 1988 um 1000 Beschäftigte mehr zugenommen als aufgrund der Bundesentwicklung dieser Branchen zu erwarten gewesen wäre. Im Gesundheitswesen dagegen wurde die Bundesentwicklung um fast den gleichen Betrag unterschritten. Da sich beide Abweichungen wegen des unterschiedlichen Vorzeichens kompensieren, kommt als Ergebnis ein „neutraler“ Standortfaktor von 1 heraus: Obgleich in Wirklichkeit auf Branchenebene erhebliche Abweichungen vom Bundesdurchschnitt vorliegen, läßt der Standortfaktor keine regionalen Besonderheiten erkennen.

<sup>9</sup> Eine ausführliche Übersicht über die Bandbreite regionaler Veränderungsarten liefert *Bade* (1990b). Ausgewertet wurden die Daten der Beschäftigtenstatistik, die nur die sozialversicherten Beschäftigten erfassen; zur Repräsentativität der Beschäftigtenstatistik vgl. *Wermter und Cramer* (1989). Auf eine Darstellung der Vollerhebungen, der Arbeitsstättenzählungen von 1970 und 1987 wurde verzichtet, weil sie für einen zeitlichen Vergleich sektoral nicht so tief untergliedert werden können. Auf der Ebene stärker aggregierter Wirtschaftsgruppen stimmen die Ergebnisse sehr weit überein.

<sup>10</sup> Vgl. Fußnote 5. Diese Berechnung ist nur eine aus einer Vielzahl von Möglichkeiten zur Ermittlung von Strukturkomponenten. Da die Veränderungsrate eines (regionalen) Wirtschaftszweiges ausschließlich tautologisch um bestimmte Größen erweitert wird, ist die Zahl der Aufgliederungen prinzipiell unbegrenzt; vgl. zu einem neueren Versuch z. B. den Ansatz von *Tengler* (1989). Eine ausführliche Diskussion liefert *Peters* (1981).

In statistischer Hinsicht stellen deshalb Korrelationsanalysen, z. B. die Varianzanalyse, ein adäquateres Verfahren dar, um den (quantitativen) Einfluß der sektoralen Struktur zu ermitteln<sup>11</sup>. Da jede der branchenindividuellen Abweichungen einer Region (vorzeichenunabhängig) in die Berechnungen eingeht, werden die verfügbaren Informationen im Gegensatz zum Strukturkomponenten-Verfahren vollständig ausgewertet.

**Tabelle 1: Varianzanalyse der Beschäftigungsentwicklung 1976**

Erklärende Variable	Erklärungsgrad R <sup>2</sup>	Signifikanz F	gewichtet <sup>2</sup>	
			R <sup>2</sup>	F
<b>89 Regionen<sup>1</sup></b> (5 213 Beobachtungen)				
- Wirtschaftszweig	0,034	2,9	0,248	27,6 *
- Region	0,027	1,6	0,060	3,6
<b>326 Kreise</b> (18 293 Beobachtungen)				
- Wirtschaftszweig	0,036	10,5 *	0,131	42,1 *
- Region	0,007	6,1 *	0,032	6,4 *

<sup>1</sup>) Zur Abgrenzung vgl. Anhang A.1

<sup>2</sup>) Gewichtet mit dem Anteil eines Wirtschaftszweiges an allen Beschäftigten seiner Region

\*) Der Zusammenhang ist mit 99% Wahrscheinlichkeit signifikant

Quelle: Eigene Auswertungen der Beschäftigtenstatistik

Trotz der statistisch anspruchsvolleren Methode liefert auch die Varianzanalyse kein günstigeres Ergebnis zur Bedeutung der sektoralen Struktur: Von der Gesamtvarianz, die zwischen den regionalen Veränderungsdaten bestehen, sind lediglich 3,4% auf den Wirtschaftszweig zurückzuführen. Wird den größeren Wirtschaftszweigen einer Region – ähnlich wie bei der Strukturkomponente – ein entsprechend größeres Gewicht eingeräumt, dann steigt der „Erklärungsgrad“ auf 25%.

Kurz zusammengefaßt hilft die sektorale Strukturkomponente bei der Erklärung der regionalen Beschäftigungsentwicklung nicht viel weiter und ist insofern als Basis für ihre Prognose nicht geeignet. Der kausale Erklärungsanspruch, der im allgemeinen mit der sektoralen Strukturkomponente verbunden wird, muß deshalb als gescheitert angesehen werden. Sowohl das Strukturkomponenten-Verfahren als auch die Varianzanalyse zeigen eindeutig, daß die Beschäftigungsentwicklung einer Region zum größten Teil auf Faktoren zurückzuführen ist, die von der sektoralen Struktur in der Art, wie sie hier spezifiziert worden ist, nicht erfaßt werden kann<sup>12</sup>.

### 2.3 Zur zeitlichen Stabilität des Standortfaktors

Trotz der geringen Übereinstimmung zwischen strukturbedingter und tatsächlicher Entwicklung ist eine Prognose auf

der Grundlage der sektoralen Struktur nicht zwangsläufig ausgeschlossen. Solange sich Vorzeichen und Intensität der regionalen Abweichungen vom Bundesdurchschnitt im Zeitablauf nur wenig verändern, können die bundesweiten sektoralen Veränderungsdaten, korrigiert um die regelmäßigen Standortabweichungen, immer noch eine verlässliche Grundlage für eine regionale Vorausschätzung bieten.

**Tabelle 2: Der Zusammenhang zwischen Standortfaktoren<sup>1</sup> verschiedener Zeiträume**

Periode	Quadrierter Korrelationskoeffizient		
	Obere Hälfte: Alle 89 Regionen Untere Hälfte: ohne die 2 kleinsten und größten Standortfaktoren		
	1976–80	1980–84	1984–88
1976–80	–	0,535	0,446
1980–84	0,496	–	0,445
1984–88	0,388	0,371	–

<sup>1</sup>) Standortfaktoren für 89 bzw. 84 Regionen

Quelle: Eigene Auswertungen der Beschäftigtenstatistik

Aber diese zweite Voraussetzung ist tatsächlich nicht gegeben. Schon in früheren Studien<sup>13</sup> war festgestellt worden, daß der Standortfaktor nicht nur seine Größe, sondern auch seine Richtung im Zeitablauf verändert, ohne daß eindeutige Regelmäßigkeiten erkennbar sind. In Tabelle 2 sind einige Ergebnisse für den Zeitraum 1976 bis 1988 dargestellt, der in drei Perioden untergliedert wurde. Danach bestehen zwischen den Standortfaktoren der einzelnen Perioden gewisse Zusammenhänge.

Jedoch sind die Zusammenhänge nicht besonders stark und sind zudem in der darauffolgenden Periode noch schwächer geworden; mit dem Ergebnis, daß zwischen der ersten und der letzten Periode die regionalen Standortfaktoren nur noch wenig übereinstimmen. Dies gilt insbesondere für die Regionen in den mittleren Wertebereichen. Läßt man einmal die beiden größten und kleinsten Standortfaktoren außer Betracht, dann reduziert sich der Zusammenhang – gemessen mit dem (quadratischen) Korrelationskoeffizienten – von 0,45 auf 0,39<sup>14</sup>.

Außerdem wird mit dem Korrelationsgrad lediglich die Regelmäßigkeit der Abweichungen gemessen, nicht aber der absolute Abstand. Der letztere entscheidet allein über den Fehler, der durch die Verwendung eines alten Standortfaktors entstehen würde. Im Durchschnitt über alle Regionen unterscheidet sich der Standortfaktor der letzten Periode von dem der ersten Periode immerhin um 2,8%-Punkte. Die Größenordnung dieses Abstandes läßt sich damit veranschaulichen, daß die Beschäftigung im Bundesdurchschnitt im gleichen Zeitraum um 5,5% zugenommen hat. Ohne beide Prozentzahlen direkt miteinander vergleichen zu können, weichen die Standortfaktoren der verschiedenen Perioden im Durchschnitt um mehr als die Hälfte des tatsächlichen Zuwachses voneinander ab.

### 2.4 Prognosefehler strukturell fundierter Prognosen

Unter diesen Umständen erscheint die Glaubwürdigkeit der früheren Prognoseverfahren als ziemlich zweifelhaft: Weder besitzt der sektorale Strukturfaktor den vermuteten Erklärungsgehalt, noch zeigt der Standortfaktor die für eine Prognose notwendige zeitliche Stabilität.

<sup>11</sup> Vgl. Peters (1981) oder Holden, Swales und Nairn (1987).

<sup>12</sup> Allerdings geht die Bedeutung, die die sektorale Struktur einer Region für ihre wirtschaftliche Entwicklung haben kann, über jene Einflüsse hinaus, welche mit den beiden Verfahren bislang analysiert wurden. Sie erfassen nur eine Art von Mengeneffekt, der zudem sehr stark durch die Berechnungsweise bestimmt wird. In Bade (1990b) werden weitere Interpretationen diskutiert, die einen Einfluß der Branchenstruktur auf eine andere Art nachzuweisen versuchen und dabei mehr Erfolg zu haben scheinen.

<sup>13</sup> Vgl. Moppen (1979), Birg, Maneval und Masuhr (1979).

<sup>14</sup> Vgl. untere Hälfte der Tabelle 2.

Als Beispiel für die Fehler, die allein aufgrund eines falschen Standortfaktors entstehen, wurde für die Periode 1984 bis 1988 eine ex-post-Prognose durchgeführt. Als Standortfaktor wurde der Wert der Vorperiode 1980-84 zugrunde gelegt und mit dem (tatsächlichen) Strukturfaktor 1984-1988 verknüpft. Im Durchschnitt (Tabelle 3) weicht die prognostizierte Beschäftigtenzahl um etwas mehr als 2% von der tatsächlich erreichten Zahl (nach oben oder unten) ab; das ist, zur Verdeutlichung seiner Größenordnung, fast die Hälfte des Zuwachses, mit der im Bundesdurchschnitt die Beschäftigung tatsächlich zugenommen hat.

Bei der Bewertung der 2% muß zudem bedacht werden, daß es sich lediglich um einen Teil der Fehler handelt, die bei einer echten Prognose gemacht werden. Im Ernstfall kommen noch jene Fehler dazu, die bei der Voraussage der Strukturkomponente entstehen. Denn die zukünftige Entwicklung der Wirtschaftszweige im Bundesgebiet ist unbekannt und ihre Voraussage unsicher.

Wegen der zeitlichen Instabilität des Standortfaktors wurde manchmal der Vorschlag gemacht<sup>15</sup>, den Standortfaktor außer acht zu lassen und die Prognose ausschließlich auf den Strukturfaktor („Shift“) aufzubauen. In Wirklichkeit käme dieser Vorschlag jedoch m. E. dem Versuch gleich, „den Teufel durch den Beelzebub“ austreiben zu wollen: Die Ursache für die Instabilität des Standortfaktors liegt nicht zuletzt in den prinzipiellen Mängeln des Strukturfaktors selbst. Zum einen besitzen sektorale Veränderungsdaten nur eine schwache regionale Homogenität, (Bundes-)Durchschnittswerte sind demnach kaum repräsentativ. Zum anderen führt die Art der Berechnung, die Addition der regionalen Abweichungen, zu nicht abschätzbaren Verzerrungen. Tatsächlich unterscheidet sich der Fehler der „Shift“-Prognose nur wenig von dem bisherigen Prognosefehler (Tabelle 3): Die Mittelwerte sind fast identisch, ebenso die Standardabweichungen.

Die geringe Treffsicherheit sowohl der Shift-share- als auch der Shift-Prognose wird besonders deutlich, wenn sie mit dem Ergebnis einer einfachen „Daumenregel“ verglichen wird: Dazu wird in jeder Region – ohne Rücksicht auf unterschiedliche Wirtschaftsstrukturen und andere regionale Besonderheiten – die Beschäftigung einheitlich mit 5,5% (mit dem Zuwachs im Bundesgebiet) fortgeschrieben. Trotz dieser pauschalen Vorgehensweise ist die Treffsicherheit dieser Daumenregel eindeutig größer als der anderen beiden Prognoseverfahren, die sich um eine differenziertere Betrachtung bemühen. Im Durchschnitt aller Regionen liegt der Prognosefehler unter 2%. Insbesondere die kleineren Prognosefehler (mit einer Abweichung von – 1% bis +1% von der tatsächlichen Beschäftigtenzahl) kommen bei der Daumenregel wesentlich häufiger vor. Bei den größeren Prognosefehlern sind dagegen nur geringe Unterschiede erkennbar.

Die größere Treffsicherheit der Daumenregel ist, wie ein Vergleich mit in einer früheren Untersuchung (Bade 1988) zeigt, nicht zufällig. Auch bei einem anderen Regionszuschnitt, bei einer anderen sektoralen Differenzierung und bei anderen Zeiträumen wird durch die Berücksichtigung des sektoralen Strukturfaktors die Vorausschätzung der regionalen Beschäftigung nicht zuverlässiger.

**Tabelle 3: Ex-post-Prognose der Beschäftigungsentwicklung 1984 bis 1988 in 89 Regionen<sup>1</sup>**

Prognoseverfahren	Prognosefehler Abweichung von prognostizierter zu tatsächlicher Veränderung in %	
	Mittelwert	Standardabweichung
Shift-share-Prognose (Strukturfaktor 1984–88 mal Standortfaktor 1980–84)	2,36	2,70
Shift-Prognose (nur Strukturfaktor 1984–88)	2,25	2,74
Einfache Fortschreibung (Veränderung der Gesamtbeschäftigung im Bund)	1,98	2,62
nachrichtlich: Tatsächliche Veränderung 1984–88	5,82	2,81

<sup>1</sup>) Zur Abgrenzung vgl. Anhang A.1

Quelle: Eigene Auswertungen der Beschäftigtenstatistik

### 3 Trend-Analysen

#### 3.1 Regionale Entwicklungstrends als Prognosebasis

Im folgenden wird ein alternatives Analyse- und Prognoseverfahren eingesetzt, um Informationen über kurz- und mittelfristige Tendenzen des räumlichen Strukturwandels zu gewinnen. Ausgangspunkt ist die Erkenntnis, daß sich bei dem Stand der Forschung die Determinanten regionaler Entwicklung nicht in dem Maße zuverlässig quantifizieren lassen, wie es für ihre prognostische Verwendung notwendig wäre. Auf einen kausalen Erklärungsanspruch wird hier deshalb verzichtet, es dominiert eine stochastische Betrachtungsweise: Das Verfahren konzentriert sich ausschließlich auf die Suche und die Identifikation stochastischer Regelmäßigkeiten in den regionalen Entwicklungstrends. Die dafür verantwortlichen Ursachen werden nicht erforscht; allenfalls kommen Plausibilitätsüberlegungen in Betracht.

Trendanalysen gehören zur Gruppe „autoregressiver“ Verfahren, welche „die Ausprägung einer Größe zum Zeitpunkt t als Funktion“<sup>16</sup> ihrer früheren Ausprägungen betrachten. Ihre Fortschreibung beruht auf der Annahme, daß Entwicklungstrends, die sich in der Vergangenheit als stabil erwiesen haben, dies auch in der Zukunft sein werden. Eine solche Annahme ist aber nur dann sinnvoll, wenn zum einen die Fortschreibungen nicht zu offensichtlich unplausiblen Ergebnissen führen. Zum anderen dürfen keine Gründe für einen Trendumbruch erkennbar sein. Dabei unterscheiden sich Trendprognosen von kausal orientierten Voraussagen jedoch durch eine Umkehrung der Beweislast: Nicht der Trend, sondern der Trendumbruch ist (inhaltlich) zu begründen.

Einige Voraussetzungen sind für ein solches stochastisches Vorgehen unabdingbar. Erstens muß eine entsprechende Datenbasis vorhanden sein. Entwicklungstrends lassen sich nur dann als stabil identifizieren, wenn sie über einen hinreichend langen Zeitraum mit genügend vielen Beobachtungen ermittelt wurden. Wie groß der Zeitraum und die Zahl der Beobachtungen sein muß, das hängt im wesentlichen von der Form des Trends ab, der analysiert wird. Je komplexer seine Form, desto mehr Beobachtungen sind notwendig.

<sup>15</sup> Vgl. z. B. Moppen (1978a), S. 184.

<sup>16</sup> Vgl. Eckey (1988), S. 213.

Für die folgenden Berechnungen sind insgesamt 13 Beobachtungen je Region vorhanden. Sie enthalten die Zahl der sozialversicherten Personen zum 30. 6. jeden Jahres von 1976 bis 1988. Gegenüber den früher üblichen Zwei-Zeitpunkt-Berechnungen ist diese Datengrundlage als ein erheblicher Fortschritt anzusehen. Zumal sie jährlich fortgeschrieben werden kann und die Trends entsprechend häufig auf Änderungen überprüft werden können.

Eine zweite Voraussetzung betrifft die Wahl der regionalen Gliederung. Einerseits dürfen die Regionen nicht zu klein geschnitten sein, denn mit abnehmender Regionsgröße steigt die Wahrscheinlichkeit singulärer Ereignisse, deren Voraussage grundsätzlich immer unmöglich sein wird. Andererseits müssen die Regionen aber so abgegrenzt sein, daß wichtige räumliche Prozesse wie die Suburbanisierung oder die Verschiebungen zwischen den einzelnen Verdichtungsräumen der Bundesrepublik klar zum Ausdruck kommen können<sup>17</sup>. Als Abgrenzung für die folgenden Stabilitätsanalysen wurden deshalb jene 89 Regionen gewählt, welche in Anhang A.1 definiert und bislang schon in den vorhergehenden Analysen verwendet worden sind.

Eine dritte Voraussetzung betrifft schließlich die Zielgröße. Im Mittelpunkt steht der (relative) Erfolg einer Region im wirtschaftlichen Strukturwandel. Die Stabilität bezieht sich deshalb lediglich auf die *relative Beschäftigungsentwicklung*, nicht aber auf die Veränderung der absoluten Beschäftigtenzahl. Durch den Bezug der regionalen Entwicklung auf die Gesamtveränderung im Bundesgebiet werden die konjunkturellen Einflüsse zum größten Teil herausgerechnet. Die relative Beschäftigungsentwicklung einer Region ist identisch mit der Veränderung ihres *Anteils an allen Beschäftigten* im Bundesgebiet. Um die Entwicklungstendenzen anschaulich darzustellen, wird die Anteilsveränderung als Index des Anteils von 1976, dem Beginn der Untersuchungsperiode, ausgedrückt.

In Hinblick auf die absoluten Beschäftigtenzahlen versprechen Stabilitätsanalysen keinen großen Erfolg. Schon auf Bundesebene sind die konjunkturellen Schwankungen der Beschäftigung so groß, daß sich ihre Entwicklungstrends nicht für eine Vorhersage zukünftiger Veränderungen eignen. Zyklische Veränderungen lassen sich in jeder Region mehr oder weniger stark beobachten, so daß von stabilen Entwicklungstrends bei der absoluten Beschäftigtenzahl keine Rede sein kann.

### 3.2 Lineare Entwicklungstrends

Einen ersten Eindruck von der Stabilität des räumlichen Strukturwandels vermittelt Schaubild 2. Dort werden neben der Beschäftigtenstatistik, die als Grundlage für die Trendschätzung dient, zusätzlich noch die Arbeitsstättenzählungen 1961 bis 1987 ausgewertet. Beide Daten stim-

men nicht nur in der Richtung, sondern auch in der Intensität des räumlichen Strukturwandels weitgehend überein. Danach haben die Verdichtungscentren – dies gilt insbesondere für die nördlichen – schon seit 1960 klare (Anteils-) Verluste erlitten. Gewinner sind vor allem das Umland der Verdichtungscentren sowie, außerhalb der Verdichtungscentren, die peripher gelegenen Regionen an den Grenzen der (alten) Bundesrepublik.

Die Verbindungslinie zwischen den Anteilen der Arbeitsstättenzählungen ist zwar nur hypothetischer Natur. Dennoch verläuft sie auffällig parallel zu den jährlichen Angaben der Beschäftigtenstatistik. Diese Erhebung unterscheidet sich von den Arbeitsstättenzählungen dadurch, daß sie lediglich die Sozialversicherungspflichtigen Personen erfaßt, deren Anteil an allen Erwerbstätigen rund 80 bis 85% beträgt<sup>18</sup>. Trotz der geringeren Erfassung scheint die Beschäftigtenstatistik die Tendenzen des räumlichen Strukturwandels in adäquater Weise widerzuspiegeln. Zumindest wird diese Vermutung durch die wenigen Informationen aus der Arbeitsstättenzählung, die als einzige Erhebungen ein vollständiges Bild von der Erwerbstätigkeit in den Regionen der Bundesrepublik vermitteln können, eher bestätigt als in Frage gestellt.

Die Tendenzen des großräumigen Strukturwandels folgen offensichtlich einem linearen Trend. Ihm liegt die Annahme zugrunde, daß sich der Anteil einer Region über alle Jahre (in eine bestimmte Richtung) konstant verändert. In allen anderen Stabilitätsmodellen, die über den linearen Trend hinausgehen, wird dagegen zugelassen, daß sich die Veränderung des Anteils ihrerseits verändert. Die Stabilität bezieht sich dann auf die Veränderung der Veränderung, die z. B. einem zyklischen oder einem exponentiellen Verlauf folgen kann.

Nicht nur aus Gründen der Anschaulichkeit sind einfachere Modelle den komplexeren Entwicklungsmustern vorzuziehen. Da der Untersuchungszeitraum aus Datengründen auf 13 Beobachtungen je Region beschränkt ist, nimmt die Möglichkeit, nicht-lineare Stabilitäten zu prüfen, mit der Komplexität der Prozesse rasch ab. Selbst ein relativ einfacher Zyklus über beispielsweise drei Jahre könnte mit dem verfügbaren Datenmaterial nur noch für vier Perioden getestet werden.

Die Stärke des Zusammenhangs drückt sich aus in der Breite des Konfidenzintervalls, in dem sich die Anteilsveränderung mit einer 95%-Wahrscheinlichkeit bewegt<sup>19</sup>. Am engsten ist dieser Entwicklungs"korridor" bei den gering verdichteten Gebieten: Selbst 1980, in dem Jahr mit der einzigen eindeutigen Abweichung vom linearen Trend, beträgt der Abstand zwischen tatsächlicher und geschätzter Veränderung gerade 0,5%. In den anderen Jahren stimmen beide Veränderungen soweit überein, daß der Standardfehler, d. h. die Standardabweichung zwischen der tatsächlichen und geschätzten (relativen) Veränderungsrate, über alle Jahre gerade 0,2% beträgt. Im Durchschnitt ist die relative Veränderung, ausgedrückt als Index von 1976, tatsächlich nur um 0,2% kleiner oder größer als geschätzt ausgefallen.

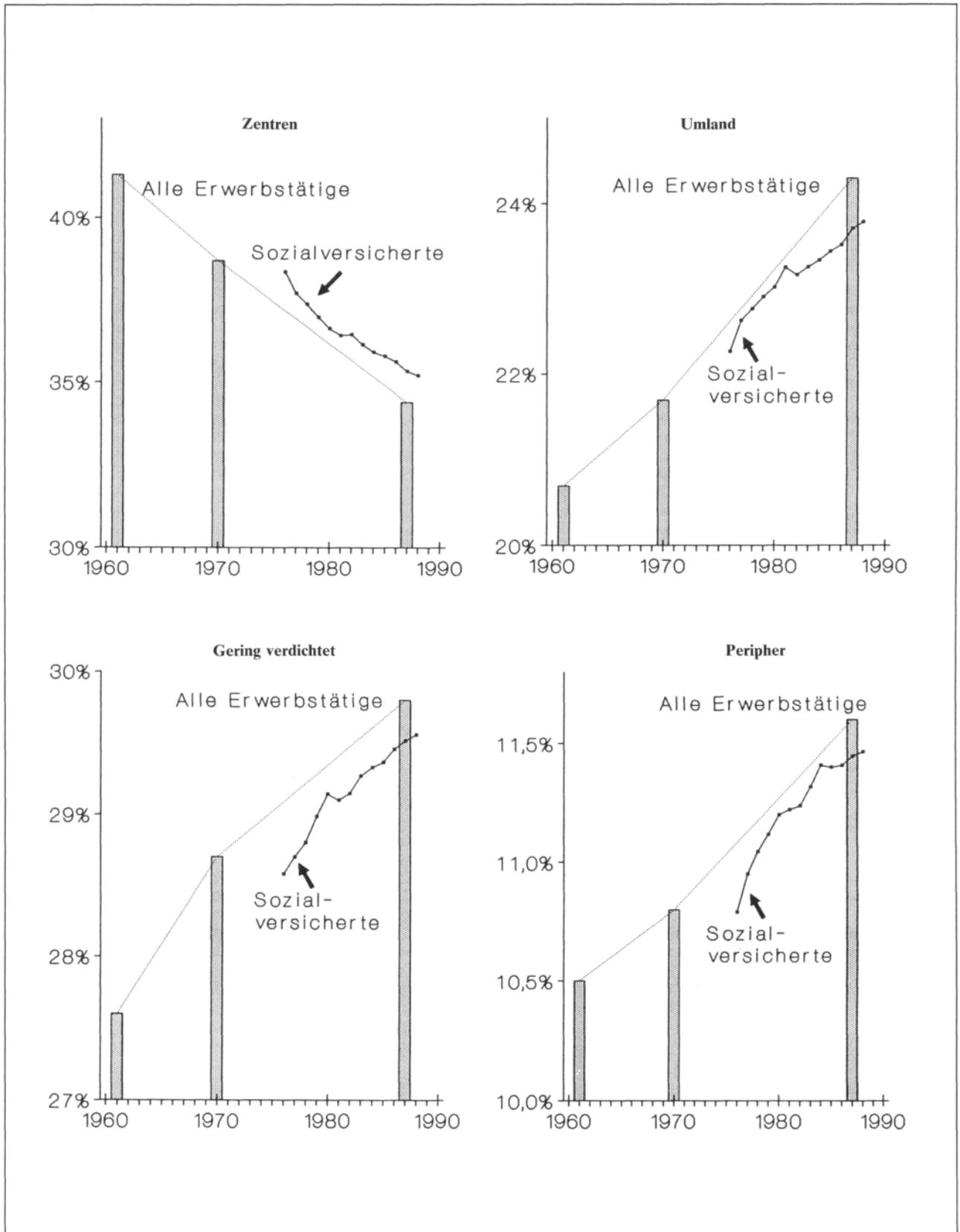
Verglichen mit den Prognosefehlern, wie sie oben für die Shift-share-Prognose ermittelt wurden, ist der hier ermittelte Standardfehler um eine Zehner-Potenz kleiner. Beide Fehlerarten lassen sich fast unmittelbar miteinander vergleichen: Die Differenz zwischen geschätztem und tatsächlichem Anteilsindex, deren Streuung durch den Standardfehler gemessen wird, ist bis auf einen im allgemeinen

<sup>17</sup> Einen Überblick über die wesentlichen Tendenzen des räumlichen Strukturwandels liefern z. B. die schon zitierten Analysen wie *Peschel und Bröcker* (1985) oder *Bade* (1987, 1990a).

<sup>18</sup> Zur Repräsentativität der Beschäftigtenstatistik vgl. *Wermter und Cramer* (1989).

<sup>19</sup> Üblicherweise wird die Stärke eines Zusammenhangs mit dem Korrelationskoeffizienten ( $R^2$ ) gemessen. Da dieser aber von der Steigung der Geraden bzw. von der Stärke der Regressionskoeffizienten beeinflusst wird, ist er als Indikator für die Güte der Schätzung weniger geeignet als die Standardfehler der Residuen. Dieser ist definiert als Standardabweichung zwischen geschätzter und tatsächlicher Arbeitsveränderung und wird im folgenden als Maß für die Güte einer Trendschätzung verwendet. Zur ausführlicheren Diskussion vgl. *Bade et al.* (1989).

Schaubild 2: Die großräumige Entwicklung der Erwerbstätigkeit. Regionaler Anteil am Bundesgebiet in %



Quelle: Arbeitsstättenzählung, Beschäftigtenstatistik

Tabelle 4: Lineare Trends in der Entwicklung des Anteils am Bundesgebiet

Region	Anteil am Bund in %		Entwicklung des Anteils am Bund 1976 = 100													Standardfehler	
	1976	1988	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	absol.	Rang	
Augsburg	1,141	1,205	99,9	101,2	101,6	102,1	102,1	102,7	103,9	104,4	104,6	105,4	105,7	105,6	0,34	1	
Stuttgart-Umland	2,846	3,204	101,7	102,6	103,7	104,8	105,6	106,1	107,2	108,4	110,1	111,1	112,1	112,6	0,34	2	
Osnabrück	0,809	0,844	100,4	101,1	101,6	101,6	101,4	102,5	102,5	103,0	102,3	102,9	103,3	104,3	0,39	3	
Mittelholstein	1,034	1,017	100,0	99,6	99,8	100,4	99,7	99,0	98,7	98,5	98,0	98,0	98,1	98,3	0,40	4	
Neckar-Alb	1,017	1,020	99,8	99,8	99,9	99,6	99,2	99,2	99,5	100,2	100,1	100,4	100,9	100,3	0,43	5	
Nürnberg-Zentrum	1,807	1,772	100,9	100,4	100,3	99,7	99,7	99,8	98,5	98,2	98,7	99,0	98,6	98,1	0,45	6	
Ostholstein	0,640	0,590	100,1	99,2	98,3	97,4	96,3	95,2	94,8	94,2	93,8	92,9	93,0	92,2	0,46	7	
Oberfranken-Ost	0,857	0,833	100,8	101,1	100,3	99,9	99,7	98,3	98,7	98,8	98,1	97,8	97,6	97,2	0,47	8	
München-Zentrum	3,127	3,148	99,7	100,9	101,0	100,8	100,2	101,5	101,0	101,0	100,9	101,3	100,4	100,7	0,49	9	
Rhein-Neckar-Zentrum	1,668	1,602	99,8	99,0	98,3	98,2	98,0	99,2	98,3	98,0	97,3	97,2	96,5	96,0	0,51	10	
Ostwürttemberg	0,669	0,682	99,1	100,1	99,8	100,2	100,0	100,7	100,9	99,8	101,4	102,2	102,2	101,9	0,55	11	
Donau-Iller (B.-W.)	0,733	0,757	100,0	101,9	101,4	102,0	102,3	102,1	102,0	101,8	102,0	102,2	102,5	103,2	0,55	12	
Bremen-Zentrum	1,267	1,116	97,8	96,7	95,3	94,7	94,0	93,3	91,6	90,6	89,7	89,4	88,3	88,1	0,56	13	
Aachen-Zentrum	0,453	0,456	98,2	98,9	98,5	98,8	99,8	100,3	99,8	100,6	101,1	101,1	101,0	100,8	0,62	14	
Südlicher Oberrhein	1,318	1,431	100,6	101,1	102,1	103,2	104,4	105,4	106,4	107,6	107,3	107,9	108,1	108,6	0,64	15	
Ruhr-Umland	2,044	1,997	99,5	98,6	98,6	99,2	99,8	100,3	99,1	98,5	98,1	97,6	97,8	97,7	0,66	16	
Karlsruhe-Zentrum	0,691	0,677	99,2	99,8	99,7	98,7	97,3	98,0	98,4	96,9	97,5	97,5	97,6	98,0	0,67	17	
Main-Rhön	0,619	0,639	99,4	100,0	99,1	99,5	99,7	100,8	100,8	101,6	102,3	103,2	103,2	103,2	0,67	18	
Hamburg-Zentrum	3,780	3,404	99,0	99,1	97,8	96,9	96,3	96,6	95,7	94,0	92,6	91,2	90,4	90,1	0,67	19	
Schleswig	0,539	0,558	100,9	101,3	101,7	103,1	102,4	102,1	103,4	103,6	103,8	102,5	103,4	103,5	0,67	20	
Oberpfalz-Nord	0,650	0,688	101,8	102,2	103,3	103,7	103,1	103,5	104,1	105,3	106,0	106,7	105,9	105,8	0,69	21	
Paderborn	0,482	0,530	99,7	101,2	102,1	102,6	103,6	102,8	104,3	105,6	106,5	108,5	108,8	110,1	0,70	22	
Münster-Nord	0,862	0,906	100,2	100,6	101,7	102,8	102,1	101,5	101,1	102,4	102,9	103,2	103,8	105,0	0,71	23	
Fulda	0,261	0,279	99,6	100,6	100,6	101,3	101,0	101,4	103,2	104,8	105,3	105,2	105,9	106,9	0,71	24	
Bodensee-Oberschwab.	0,749	0,853	101,3	102,6	104,1	106,1	107,1	108,9	109,8	110,1	110,3	112,5	113,0	114,0	0,72	25	
Mittelrhein-Westerwd.	1,472	1,506	99,9	100,1	100,8	101,8	102,0	102,3	102,4	103,4	102,3	101,6	101,9	102,3	0,74	26	
Lüneburg	0,338	0,336	100,2	100,5	101,8	102,0	101,4	100,8	100,2	100,5	100,2	100,6	99,5	99,3	0,76	27	
Hannover-Zentrum	1,489	1,349	98,5	98,1	97,5	97,4	96,4	97,1	95,0	93,1	92,3	91,2	90,5	90,6	0,78	28	
Stuttgart-Zentrum	1,793	1,736	99,2	98,9	97,0	96,7	96,9	97,7	96,9	96,8	97,1	97,0	97,0	96,8	0,78	29	
Allgäu	0,602	0,663	100,9	100,5	103,3	103,3	104,7	106,7	107,5	108,6	108,8	109,2	110,1	110,2	0,79	30	
Schwarzwald-Baar-Hg.	0,772	0,790	102,6	102,2	102,1	103,0	102,9	102,2	101,6	101,7	102,7	103,5	102,7	102,4	0,80	31	
Sauerland	0,781	0,761	97,7	97,3	97,4	97,5	96,6	96,7	96,1	96,5	96,7	96,8	96,8	97,4	0,81	32	
Südheide	0,415	0,390	100,1	100,2	99,8	98,9	97,9	98,6	98,1	97,2	96,1	94,8	93,1	94,0	0,82	33	
Braunschweig	1,908	1,773	99,1	99,0	97,4	96,5	95,8	95,9	95,4	93,5	92,0	93,4	93,3	92,9	0,82	34	
Aachen-Umland	0,928	0,898	98,7	97,9	96,5	96,2	97,3	97,2	97,3	97,2	96,9	96,5	96,5	96,8	0,82	35	
Donau-Wald	0,747	0,847	102,8	104,7	105,8	106,7	107,9	108,7	109,2	110,9	111,2	112,4	113,0	113,4	0,83	36	
Bayrischer-Unterrhein	0,499	0,528	101,7	102,8	103,5	104,1	104,5	105,0	105,4	106,2	106,3	106,1	106,1	105,8	0,84	37	
Rheinhausen-Nahe	1,117	1,137	99,5	100,3	100,5	101,1	99,0	101,9	102,4	102,5	102,6	101,9	101,9	101,8	0,84	38	
Nordhessen	1,432	1,444	99,8	100,2	100,4	101,1	99,9	99,2	98,5	98,9	98,8	99,7	100,7	100,9	0,86	39	
Siegen	0,693	0,664	99,6	98,5	97,6	96,7	97,0	95,4	95,7	95,9	95,4	96,1	95,9	95,8	0,86	40	
Vogelsberg	0,129	0,130	101,3	101,4	101,0	102,2	101,4	100,3	99,3	100,0	99,6	101,2	101,3	100,6	0,87	41	
Mittelfranken	0,474	0,517	100,5	101,2	102,4	104,6	105,2	106,0	107,1	108,4	108,7	109,0	108,6	109,3	0,88	42	
Mittelhessen	1,045	1,072	100,3	100,6	100,8	101,1	100,3	99,9	99,6	99,4	101,4	101,8	102,7	102,6	0,89	43	
Franken	1,072	1,231	101,2	102,1	103,6	105,9	106,7	108,3	109,7	108,7	113,4	114,3	114,5	114,8	0,92	44	
Hannover-Umland	0,841	0,868	101,0	102,5	103,2	102,7	102,1	101,6	101,7	102,2	101,8	102,0	104,4	103,3	0,94	45	
Ingolstadt	0,476	0,573	103,9	106,4	106,9	107,1	108,6	110,9	113,0	114,9	116,3	117,9	120,7	120,5	0,95	46	
Rhein-Main-Zentrum	3,431	3,395	101,3	100,0	99,9	99,0	96,9	98,5	97,9	98,1	98,3	98,2	98,6	98,9	0,95	47	
Südostoberbayern	0,877	1,005	102,2	103,4	104,4	105,8	107,5	110,0	111,1	112,6	112,9	113,6	114,3	114,6	0,96	48	
Münster-Süd	0,967	1,016	100,6	98,0	101,8	101,6	101,9	103,0	103,8	104,2	103,6	103,6	104,2	105,1	0,97	49	
Nürnberg-Umland	0,504	0,559	102,3	103,4	103,1	103,9	104,2	104,9	105,8	108,5	109,6	111,3	111,5	110,8	0,97	50	
Hildesheim	0,773	0,722	100,2	99,1	100,7	100,2	98,7	97,3	96,2	96,4	97,0	96,8	95,5	93,3	0,98	51	
Ruhr-Zentrum	6,052	4,852	96,3	94,2	92,1	90,3	90,2	87,7	86,6	85,1	84,1	83,1	81,4	80,2	0,98	52	
Alle 52 Regionen	61,690	60,970															
nachrichtlich: Bundesgebiet (in Mio.)	19,923	21,253															

Erläuterung: Der Standardfehler ist die Standardabweichung der Differenz zwischen geschätztem und tatsächlichem Anteil  
Quelle: Eigene Berechnungen, Beschäftigtenstatistik

geringfügigen Korrekturfaktor, gerade gleich dem Verhältnis von geschätzter zu tatsächlicher Beschäftigtenzahl<sup>20</sup>.

Danach liegt der Fehler der Trendschätzung für die geringverdichteten Gebiete selbst im schlechtesten Fall, also 1980, lediglich bei einem Viertel der bisherigen ex-post-

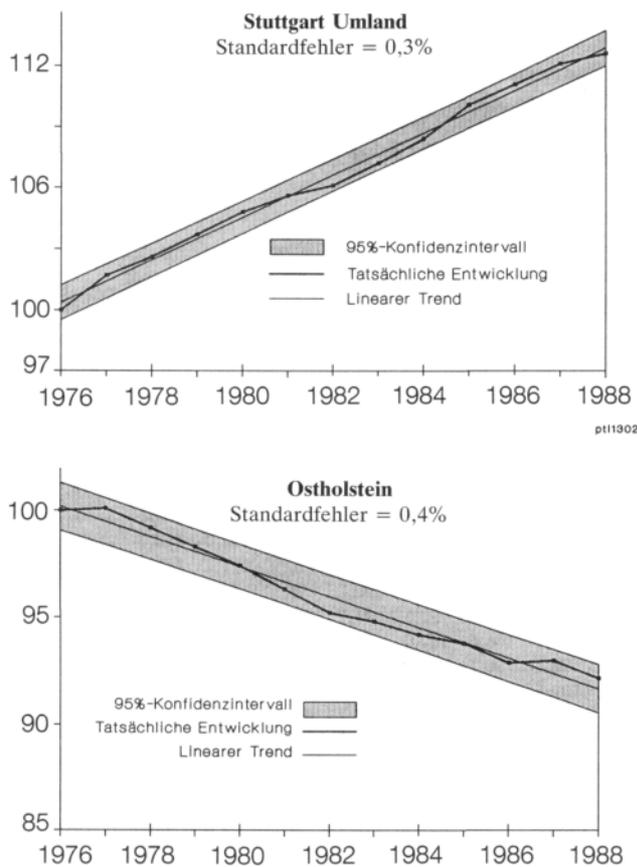
Prognosefehler: In jenem Jahr betrug der Anteil der geringverdichteten Gebiete am Bundesgebiet 29,14%. Nach der Trendschätzung sollte er bei 29,00% liegen. Diesem geschätzten Anteil entspricht eine geschätzte Beschäftigtenzahl von 6072300. Tatsächlich waren aber 6103100 Personen beschäftigt. Die geschätzte Zahl wurde also um 30800 übertroffen, was einem Schätzfehler von - 0,5% entspricht.

<sup>20</sup> Vgl. Bade (1990b), S. 47.

Über alle 89 Regionen betrachtet, haben bei einer linearen Trendschätzung fast zwei von drei Regionen einen Standardfehler kleiner als 1% (vgl. Tabelle 4): In 52 von insgesamt 89 Regionen weicht die geschätzte Veränderungsrate – im (quadranten) Mittel über alle Jahre – um weniger als einen Index-Punkt von der tatsächlichen Veränderung ab. Wegen der engen Beziehung zum Prognosefehler sind es ebenso zwei Drittel aller Regionen, in denen sowohl der geschätzte Anteil am Bundesgebiet als auch die geschätzte (absolute) Beschäftigtenzahl höchstens 1% um den tatsächlichen Wert streuen.

Zwei von jenen Regionen, in denen die Anteilsentwicklungen besonders geradlinig verlaufen sind, werden in Schaubild 3 gezeigt. Im Stuttgarter Umland<sup>21</sup> hat der Anteil jedes Jahr stetig um rund 1% zugenommen. Das heißt, die Beschäftigungsentwicklung dort war jährlich immer um 1% günstiger als im Bundesdurchschnitt. In Anteilspunkten ausgedrückt hat das Stuttgarter Umland seinen Anteil, der 1976 2,846% aller Beschäftigten in der Bundesrepublik betrug, jedes Jahr regelmäßig um 0,03 Punkte erhöht, so daß der Anteil bis 1988 auf 3,204% anstieg (vgl. Tabelle 4). Ostholstein<sup>22</sup> dagegen hat, ebenso regelmäßig, jedes Jahr

**Schaubild 3: Lineare Entwicklungstrends.** Anteil an allen Beschäftigten im Bund 1976 = 100



Quelle: Beschäftigtenstatistik; eigene Berechnungen  
Standardfehler = Standardabweichung der Differenz zwischen geschätztem und tatsächlichem Verlauf

<sup>21</sup> Die Region Stuttgart umfaßt die Kreise Böblingen, Esslingen, Göppingen, Ludwigsburg und den Rems-Murr-Kreis.

<sup>22</sup> Zur Region Ostholstein zählen die kreisfreie Stadt Lübeck und der Kreis Ostholstein.

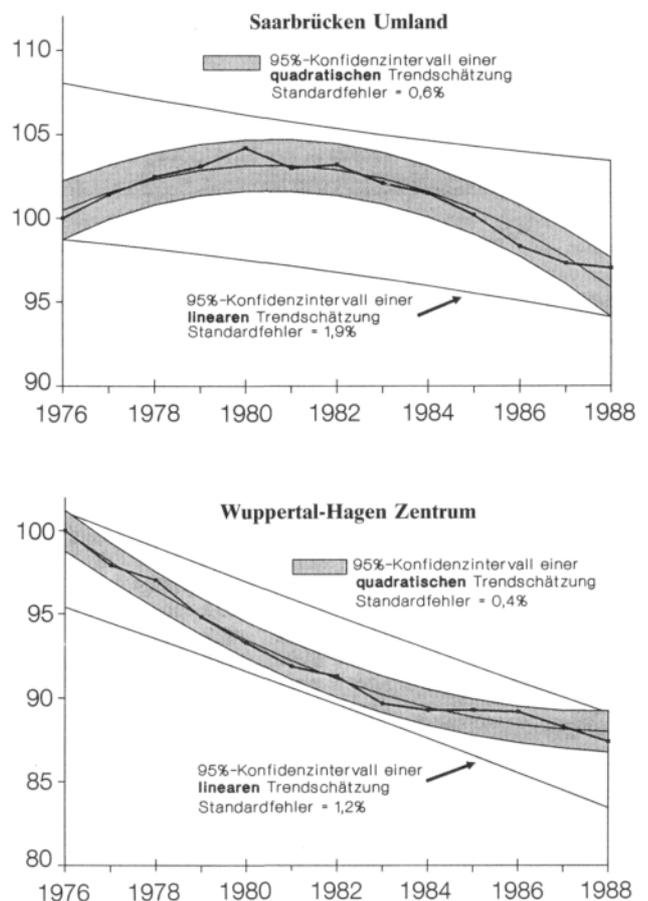
seit 1976 seinen Anteil um rd. 0,004 Anteilspunkte verringert, und zwar von 0,64% auf 0,59%. Die Beschäftigungsentwicklung ist dort im jährlichen Trend um 0,7% schlechter als im Bundesgebiet verlaufen.

Der Standardfehler in Stuttgart Umland und Ostholstein beträgt 0,34 bzw. 0,46. Das heißt, im Durchschnitt über alle Jahre weicht die geschätzte Veränderungsrate (ausgedrückt als Index des Ausgangswertes von 1976) um weniger als einen halben Prozentpunkt von der tatsächlichen Veränderung ab. Wie gering diese Abweichung ist, das läßt sich gut veranschaulichen, wenn man den Standardfehler wie oben als Prognosefehler interpretiert. Danach liegt die absolute Beschäftigtenzahl, wenn sie mit einem linearen Trend für die Anteilsentwicklung geschätzt wird, im Durchschnitt um weniger als 0,5% neben der tatsächlichen Personenzahl.

### 3.3 Quadratische Entwicklungstrends

Als Grenze für einen linearen Trend wurde ein Standardfehler von 1% gewählt. Im Vergleich zu den bislang diskutierten Prognosefehlern ist der Streubereich damit um mehr als die Hälfte kleiner und deshalb als sehr eng einzuschätzen. Letztlich ist aber die Wahl der Grenze in einem gewissen Umfang willkürlich. Da es kein objektives Kriterium gibt, hängt die Entscheidung von dem Anspruch ab,

**Schaubild 4: Quadratische Entwicklungstrends.** Anteil an allen Beschäftigten im Bund 1976 = 100



Quelle: Beschäftigtenstatistik; eigene Berechnungen

der an die Genauigkeit der Prognosen gestellt wird.

In Schaubild 4 sind zwei Regionen exemplarisch dargestellt, deren Standardfehler zwar nur wenig oberhalb der Grenze von 1% liegt. Dennoch folgen ihre Anteilsentwicklungen offensichtlich weniger einem linearen Trend als einem parabolischen Verlauf. Die Stabilität der Entwicklung besteht in diesem Fall darin, daß der Anteil einer Veränderung unterliegt, welche sich ihrerseits auf stabile Weise zu ändern scheint.

Diese Stabilität zweiten Grades<sup>23</sup> besteht im Saarbrücker Umland<sup>24</sup> darin, daß sich die Anteilsveränderung kontinuierlich verringert. Ursprünglich war sie sehr groß, d.h. die Region konnte ihren Anteil sehr stark erhöhen. Im Lauf der Jahre wurde die Anteilszunahme aber immer kleiner. Ab 1980 schlug die Zunahme in eine Abnahme um, die sich seitdem weiter verstärkt hat. In dem Umland des Verdichtungsraumes Wuppertal-Hagen<sup>25</sup> ist die Entwicklung mit umgekehrtem Vorzeichen verlaufen. Die ursprüngliche starke Abnahme ging soweit zurück, daß sie schließlich zu einer Zunahme wurde. Ab 1985 hat sich der Anteil deshalb in etwa stabilisiert, d. h. die Region hat sich seitdem im Bundesdurchschnitt entwickelt.

Erfaßt wird der parabolische Verlauf mit einer quadratischen Funktionsform. Da sie lediglich einen Wendepunkt enthält, handelt es sich um einen relativ einfachen Verlauf, der mit 13 Beobachtungen je Zeitreihe noch gut getestet werden kann. Als Grenze wurde wieder ein Schätzfehler von 1% zugrunde gelegt. Insgesamt lassen sich mit der quadratischen Trendschätzung 19 Regionen als stabil iden-

tifizieren (vgl. Tabelle 5): Sie sind durch Entwicklungen gekennzeichnet, bei denen Umfang und Richtung der Anteilsveränderungen zwar wechseln, die Schwankungen der Anteilsveränderungen unterliegen aber einem Trend, der sich mit einer quadratischen Funktion so gut abbilden läßt, daß der Standardfehler immer noch unter 1% liegt.

Einen Überblick über die geographische Lage der stabilen Regionen gibt Karte 1. Stabile lineare Trends, vor allem solche mit positiven Vorzeichen, tauchen im Süden der Bundesrepublik etwas häufiger auf. Eindeutige geographische Schwerpunkte lassen sich jedoch weder bei den stabilen noch bei den instabilen Trends erkennen.

### 3.4 Instabile Entwicklungstrends

Als Rest bleiben 18 Regionen, bei denen sowohl eine lineare als auch eine quadratische Trendschätzung zu einem Standardfehler größer als 1 führen (Tabelle 6). Eine ausführliche Diskussion der Gründe, die für die Instabilität in diesen Regionen in Frage kommen, ist an dieser Stelle nicht möglich<sup>26</sup>. Kurz zusammengefaßt sind zwei Gruppen von Ursachen erkennbar. Die erste umfaßt technische Gründe, bedingt durch das Datenmaterial und seine Abgrenzung. Dazu gehört beispielsweise die Reform der Kreisgrenzen in Niedersachsen (Kreis Wittmund).

Die andere Gruppe von Einflüssen umfaßt reale Prozesse in dem Sinne, daß es tatsächlich in einigen Regionen zu erheblichen Beschäftigungseinbrüchen oder -ausweitungen gekommen ist. Zum Vorschein kommen solche Ereignisse durch eine stärker differenzierte Betrachtung, die zugleich den Blick auf die Ursachen freigibt. In der Südpfalz beispielsweise konzentriert sich die außerordentliche Zunahme 1976-77 auf eine einzige Branche, die Automobilindustrie, und auf einen einzigen Kreis, Germersheim.

<sup>23</sup> In diesem Fall ist die 1. Ableitung eine lineare Funktion.

<sup>24</sup> Die Region Saarbrücken-Umland umfaßt das Saarland ohne den Stadtverband Saarbrücken.

<sup>25</sup> Das Umland Wuppertal-Hagen setzt sich aus dem Ennepe- und dem Märkischen Kreis zusammen.

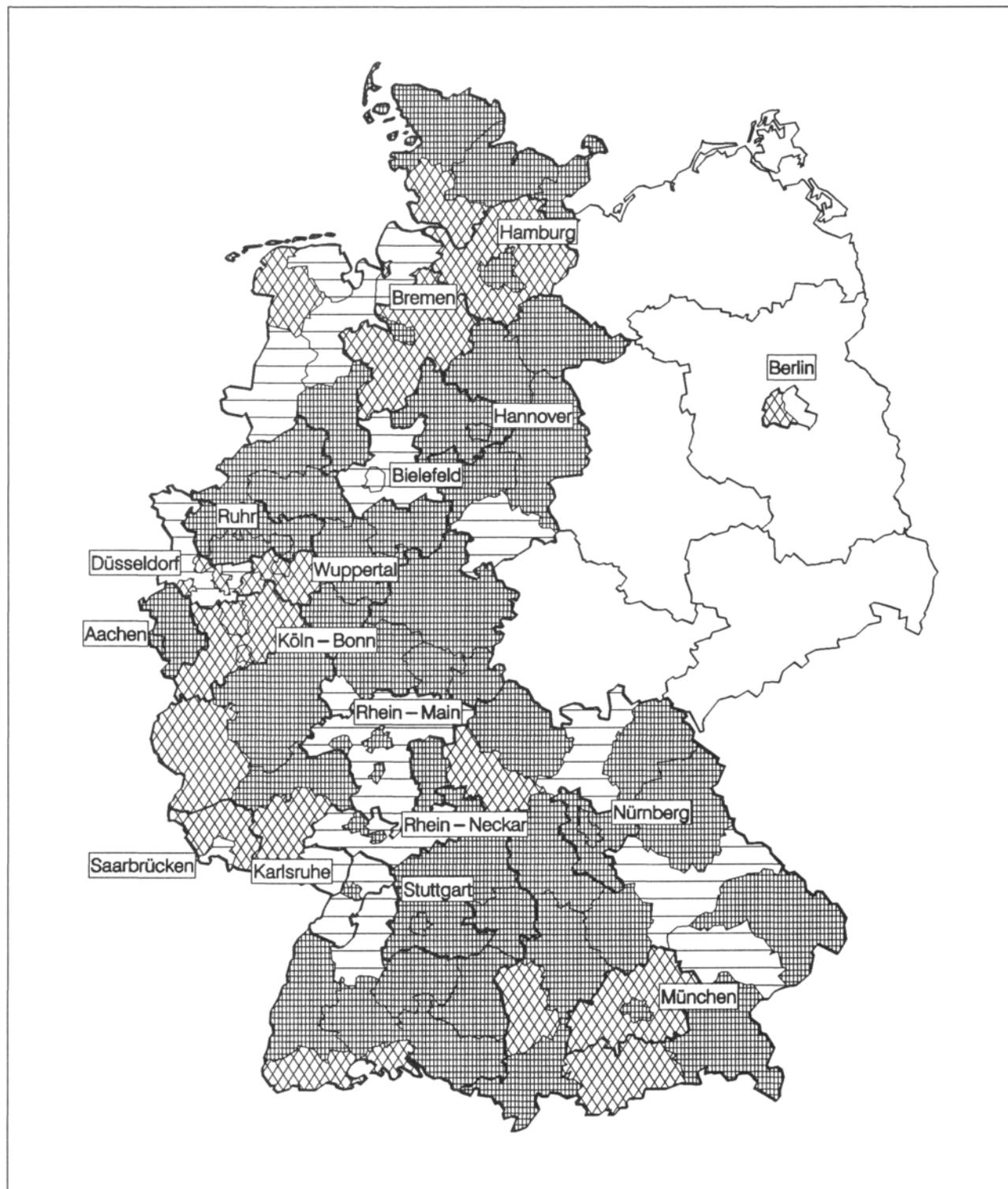
<sup>26</sup> Vgl. *Bade* (1990b), S. 58 ff.

Tabelle 5: Quadratische Trends in der Entwicklung des Anteils am Bundesgebiet

Region	Anteil am Bund in %		Entwicklung des Anteils am Bund 1976 = 100												Standardfehler	
	1976	1988	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	absol.	Rang
Wuppertal-Hag-Zent.	1,746	1,526	97,9	97,0	94,8	93,3	91,9	91,3	89,7	89,3	89,3	89,2	88,3	87,4	0,45	1
Köln-Bonn-Umland	1,587	1,805	103,6	104,3	106,6	107,2	108,4	110,8	111,1	112,1	112,4	112,7	113,6	113,7	0,53	2
Hochrhein-Bodensee	0,842	0,885	100,6	101,3	102,3	103,8	103,7	104,9	105,9	106,5	106,4	105,6	105,5	105,1	0,53	3
Donau-Ilér (By.)	0,562	0,630	102,5	104,4	106,5	108,5	109,8	112,1	112,4	112,4	111,5	112,0	112,0	112,2	0,61	4
Würzburg	0,648	0,722	100,9	102,3	103,9	105,1	106,8	108,6	109,8	111,1	110,8	110,9	111,2	111,4	0,62	5
Saarbrücken-Umland	0,896	0,870	101,4	102,5	103,1	104,2	103,0	103,2	102,1	101,5	100,2	98,3	97,3	97,0	0,64	6
Wuppertal-Hagen-Uml.	1,333	1,225	99,1	99,1	97,2	95,1	94,9	94,8	93,3	92,1	91,7	92,3	92,4	91,9	0,65	7
Trier	0,585	0,611	100,5	102,1	104,0	105,5	105,8	106,1	106,6	107,0	105,1	104,3	104,3	104,4	0,70	8
Bremerhaven	0,262	0,234	99,5	99,8	98,8	97,1	98,1	98,1	96,7	94,5	93,3	91,0	90,0	89,2	0,76	9
Hamburg/Umland	1,207	1,368	102,8	104,9	106,8	108,3	107,9	109,5	110,6	111,3	110,9	111,1	112,8	113,4	0,77	10
Bremen/Umland	0,717	0,772	102,0	105,1	103,8	105,0	105,4	106,0	105,9	106,5	106,1	106,4	106,7	107,6	0,83	11
München-Umland	1,005	1,366	103,7	107,3	110,4	113,5	117,3	122,5	124,9	126,7	129,2	130,6	134,9	135,9	0,86	12
Westpfalz	0,771	0,748	100,8	100,7	101,8	101,4	101,2	102,4	102,2	103,3	102,6	100,8	99,5	97,1	0,91	13
Dithmarschen	0,301	0,312	102,4	103,1	103,5	105,3	104,9	105,6	107,3	107,9	106,1	105,3	102,8	103,6	0,93	14
Ostfriesland	0,427	0,429	101,0	102,0	103,3	104,0	104,3	103,4	103,6	102,0	100,5	100,2	100,4	100,5	0,94	15
Düsseldorf-Zentrum	2,742	2,449	96,4	94,8	93,3	92,1	92,4	92,6	92,0	91,1	90,5	90,0	89,7	89,3	0,95	16
Berlin	3,663	3,506	98,1	97,2	96,1	95,1	94,7	94,2	94,9	96,2	97,0	96,5	95,9	95,7	0,95	17
Oberland	0,448	0,515	102,4	103,7	106,9	107,2	108,5	111,6	113,1	115,5	114,4	113,9	114,4	114,8	0,99	18
Köln-Bonn-Zentrum	3,211	2,898	96,2	95,7	93,7	92,6	92,1	93,1	92,7	92,1	91,7	91,4	90,7	90,3	0,99	19
Alle 19 Regionen	22,953	22,871														
nachrichtlich: Bundesgebiet (in Mio.)	19,923	21,253														

Erläuterung: Der Standardfehler ist die Standardabweichung der Differenz zwischen geschätztem und tatsächlichem Anteil  
Quelle: Eigene Berechnungen, Beschäftigtenstatistik

**Karte 1: Die Stabilität regionaler Entwicklungsprozesse.** Jährliche Veränderung 1976 bis 1988 des Anteils an allen (sozialversicherten) Beschäftigten im Bund



- Jährliche Veränderung:
-  Linearer Trend (52 von 89 Regionen)
  -  Quadratischer Trend (19 von 89 Regionen)
  -  Unregelmässige Entwicklung mit einem Standardfehler grösser als 1%
  -  Nicht verfügbar

Tabelle 6: Instabile Trends in der Entwicklung des Anteils am Bundesgebiet

Region	Anteil am Bund in %		Entwicklung des Anteils am Bund 1976 = 100												Standardfehler	
	1976	1988	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	absol.	Rang
Oberfranken-West	0,845	0,904	102,5	103,1	104,4	105,5	104,6	103,2	104,1	105,2	105,7	106,2	107,0	106,9	1,02	1,03
Bielefeld-Umland	1,767	1,777	100,2	100,9	101,1	100,3	99,9	98,9	97,8	98,4	97,6	98,1	99,2	100,5	1,06	1,00
Düsseldorf-Umland	1,748	1,914	105,0	104,7	105,3	105,1	105,4	106,3	106,2	106,3	107,1	108,2	108,8	109,5	1,10	1,14
Karlsruhe-Umland	0,840	0,930	103,2	104,1	104,9	107,0	107,2	107,9	108,0	106,5	110,1	110,2	110,4	110,7	1,20	1,01
Regensburg	0,735	0,883	104,8	106,6	106,4	108,2	110,0	110,8	111,7	113,0	113,1	114,3	117,4	120,0	1,24	1,29
Unterweser	0,188	0,173	99,2	99,7	99,2	99,0	96,1	93,7	93,2	92,7	92,7	90,6	91,7	92,2	1,28	1,28
Saarbrücken-Zentrum	0,793	0,705	97,7	95,7	95,8	95,7	95,2	96,5	95,7	94,1	93,2	91,3	89,5	88,9	1,29	1,20
Landshut	0,441	0,558	104,4	107,5	110,0	111,2	112,6	114,0	117,8	121,2	122,9	122,8	124,5	126,5	1,32	1,10
Rhein-Main-Umland	2,865	3,025	100,9	100,6	101,7	102,1	99,6	98,9	101,9	102,7	103,8	104,2	104,8	105,6	1,32	1,11
Göttingen	0,705	0,711	100,0	99,1	102,7	104,0	103,3	102,4	101,2	101,3	101,6	101,9	101,2	100,9	1,41	1,15
Bielefeld-Zentrum	0,649	0,606	99,1	94,0	98,7	97,7	97,7	96,8	94,6	94,3	94,5	94,9	93,5	93,4	1,46	1,53
Emsländ	0,436	0,473	101,2	103,2	104,3	106,9	106,9	103,1	107,2	108,2	108,0	107,9	108,5	108,6	1,51	1,34
Limburg	0,173	0,187	99,7	100,5	101,8	103,5	97,9	103,1	102,3	102,6	104,1	104,3	107,0	107,9	1,68	1,55
Nordschwarzwald	0,810	0,848	101,5	102,5	102,1	101,7	100,8	92,6	100,7	100,9	102,6	103,8	104,7	104,7	2,98	2,72
Südpfalz	0,273	0,315	109,7	111,1	111,2	112,7	114,2	115,9	117,6	115,5	115,5	114,8	114,5	115,3	3,21	1,86
Oldenburg	0,619	0,637	100,3	101,2	111,3	113,2	105,1	103,9	103,2	103,4	102,2	101,4	101,8	103,0	4,16	3,81
Wilhelmshaven	0,335	0,306	98,8	98,5	83,4	83,0	96,7	94,9	93,7	93,0	92,2	91,6	90,9	91,4	5,23	5,23
Rhein-Neckar-Umland	1,135	1,208	102,7	103,5	104,3	105,2	124,3	106,4	105,9	105,9	105,4	105,0	106,3	106,5	5,87	5,53
Alle 18 Regionen	15,357	16,160														
nachrichtlich: Bundesgebiet (in Mio.)	19,923	21,253														
Erläuterung: Der Standardfehler ist die Standardabweichung der Differenz zwischen geschätztem und tatsächlichem Anteil																
Quelle: Eigene Berechnungen, Beschäftigtenstatistik																

Dort wurde in jenen Jahren ein Betrieb neu gegründet bzw. erheblich erweitert.

Insgesamt lassen sich die Ursachen der Instabilität in zwei Dritteln der instabilen Regionen eindeutig lokalisieren. Lediglich in sechs Regionen verläuft die Entwicklung über den gesamten Zeitraum so schwankend, daß die Gründe weder zeitlich noch sektoral eingrenzbar sind<sup>27</sup>.

#### 4 Prognose des regionalen Angebotes an Arbeitsplätzen 1995

##### 4.1 Darstellung des Prognoseverfahrens

Auch für die folgende Prognose gilt der grundsätzliche Einwand, daß man nur das vorausschätzen kann, was man in der Vergangenheit an Informationen gewonnen hat. Ebenso richtig ist aber auch die umgekehrte Schlußfolgerung: Die Annahme, daß ein (bislang) stabiler Entwicklungstrend sich ändert, ist nur dann plausibel, wenn schwerwiegende Gründe für einen eindeutigen Kurswechsel erkennbar sind.

Die Wiedervereinigung Deutschlands zählt sicherlich zu solchen Ereignissen, die den räumlichen Strukturwandel nachhaltig beeinflussen werden. Weil die Prognose Anfang 1990 abgeschlossen wurde, sind die möglichen Auswirkungen der Wiedervereinigung nicht in der Prognose berücksichtigt. Aber auch heute – vom Abschlußtermin also einmal abgesehen – fällt es schwer, eindeutig die Richtung der Auswirkungen einzuschätzen. Berlin beispielsweise wird auf der einen Seite zweifellos von dem Wegfall der Grenzen profitieren. Andererseits muß Berlin mit einer verstärkten Suburbanisierung rechnen sowie mit der Still-

legung von Produktionen, die durch das alte Fördersystem besonders begünstigt waren. Nicht viel klarer sind die Entwicklungsperspektiven für das ehemalige Zonenrandgebiet, deren periphere Lage zwar vorbei ist. Dies muß sich aber nicht zwangsläufig – z. B. für Oberfranken-Ost – in einer Verbesserung der wirtschaftlichen Situation niederschlagen.

Für eine ausführliche Diskussion der verschiedenen Für und Wider fehlt an dieser Stelle der Platz. In Hinblick auf die konkreten Voraussagen muß man *a priori* davon ausgehen, daß die Zuverlässigkeit der Prognose sich verschlechtert hat. Trotzdem sind aber auch positive Aspekte erkennbar: Sollte sich auch in den nächsten Jahren die Grundhypothese beobachten lassen, daß der räumliche Strukturwandel durch eine große Stabilität gekennzeichnet ist, dann wird die Fortschreibung von Entwicklungstrends in Zukunft noch glaubwürdiger werden, als sie es aufgrund der Erfahrungen in der Vergangenheit bislang ist. Solch fundamentale Einflüsse, wie sie durch die Wiedervereinigung ausgelöst worden sind, werden sich mit Sicherheit nur selten ereignen.

Überdies bedeutet die Fortschreibung von Entwicklungstrends nicht, daß in Zukunft „alles beim alten“ bleiben wird. Erstens haben in der Vergangenheit erhebliche Verschiebungen zwischen den Regionen stattgefunden. „Stabil“ heißt deshalb, daß auch in der Zukunft mit großen Umschichtungen, z. B. zwischen den Zentren und ihrem Umland oder „Nord“ und „Süd“ zu rechnen ist.

Darüber hinaus zeigt der kurvenförmige Trend mancher Regionen, z. B. für die Region Trier, daß nicht die Umschichtung selbst, sondern die Veränderung der Umschichtung einen stabilen Verlauf genommen hat. Für die Region Trier hat dies somit zur Konsequenz, daß, verglichen mit dem Anfang der 80er Jahre, für die nächsten Jahre mit einer eher ungünstigen Beschäftigungsentwicklung gerechnet werden muß.

<sup>27</sup> Dies sind die Regionen Unterweser, Saarbrücken, Bielefeld-Umland, Landshut, Oberfranken-West und Regensburg.

Vorausgeschätzt wird in diesem Abschnitt die (relative) Beschäftigungsentwicklung von 1988 (bzw. 1987) bis 1995. Ergebnis der Prognose ist somit der Anteil, den eine Region voraussichtlich an allen Beschäftigten Mitte 1995 haben wird. Um zu diesem Ziel zu gelangen, wurde die Prognose der Entwicklung bis 1995 in mehrere Schritte untergliedert:

- Fortschreibung der Trendschätzungen für 89 Regionen,
- Überprüfung der regionalen Prognosen in Hinblick auf die Entwicklung der größten Industriebranchen einer Region,
- Prognosen für 328 Kreise und kreisfreie Städte und ihr Abgleich mit den Regionsprognosen,
- Anpassung der Prognosen an die Erwerbstätigenzahlen aus der Arbeitsstättenzählung 1987.

Der erste Schritt ist eine unmittelbare Konsequenz aus den Trendschätzungen. In der Mehrzahl in vier von fünf Regionen war die Fortschreibung der regionalen Trends unproblematisch in dem Sinne, daß es sich entweder um lineare Trends handelte, oder die quadratische Kurve war durch ein enges Konfidenzintervall mit einer nur leichten Richtungsänderung charakterisiert.

Schwieriger – und damit auch unsicherer – ist die Voraus- schätzung zum einen für die Regionen mit einem instabilen Entwicklungsverlauf. Problematisch erscheinen insbesondere die sechs Regionen, in denen sich die Instabilitäten nicht zeitlich eng eingrenzen ließen<sup>28</sup>. In den übrigen 12 der insgesamt 18 Regionen verlief der Entwicklungstrend ohne die „Ausreißer“ stabil und wurde deshalb in die Zukunft fortgeschrieben.

Kritisch für eine Fortschreibung sind zum anderen jene (wenigen) Regionen, deren quadratischer Trend seine Richtung stark verändert. Von der allgemeinen menschlichen Schwierigkeit einmal abgesehen, kurvenförmige, z. B. exponentielle Verläufe sich vorzustellen und als wahrscheinlich anzusehen<sup>29</sup>: in einigen Fällen waren die Fortschreibungen insofern unplausibel, als Anteilsveränderungen prognostiziert wurden, die in diesem Ausmaß niemals in der Vergangenheit beobachtet worden sind.

Um eine größere Plausibilität für die problematischen Fälle zu gewinnen, wurden die Prognosen sowohl sektoral als auch regional (Kreise) weiter differenziert<sup>30</sup>. Bei den sektoralen Analysen standen insbesondere die größten Industriebranchen einer Region im Blickpunkt. Ihre Entwicklung läuft in auffälliger Weise parallel zur Gesamtentwicklung ihrer Region<sup>31</sup>. Hilfreich war vor allem die Trendanalyse auf Kreisebene: Wie die Mehrzahl der Regionen haben auch die meisten Kreise einen stabilen Entwicklungsverlauf, der unproblematisch fortgeschrieben werden konnte. Gerade in jenen Regionen mit einem stark parabolischen Trend konnte auf diese Weise die Richtungsände-

rung durch lineare Kreis-Trends abgebildet werden, deren Prognose wesentlich zuverlässiger erscheint.

Die bisherigen Trendschätzungen beziehen sich lediglich auf die sozialversicherten Beschäftigten. Für eine Prognose aller Erwerbstätigen einer Region wurden die Ergebnisse der Fortschreibung schließlich auf die Arbeitsstättenzählung übertragen. Ihre Angaben kommen dem Basisjahr der Prognose sehr nahe. Für vergleichbar aktuelle Angaben zur Erwerbstätigkeit mußten bei früheren Prognosen eine Reihe komplizierter (und unsicherer) Schätzungen durchgeführt werden<sup>32</sup>. Die Anpassung der Trendschätzung an die Arbeitsstättenzählung beruht auf der Annahme, daß die Beschäftigtenstatistik einen zuverlässigen Hinweis auf die *Entwicklung* der regionalen Erwerbstätigkeit liefert. Für die Prognose wird also davon ausgegangen, daß die (relative) Beschäftigungsänderung (der Beschäftigtenstatistik) repräsentativ für die (relative) Gesamtentwicklung einer Region ist.

Für diese Annahme spricht zum einen das theoretische Argument, daß die sozialversicherten Beschäftigten mit rd. 80% aller Erwerbstätigen den größten Teil der Erwerbstätigkeit ausmachen. Unter diesen Umständen können nur extreme Ereignisse in den übrigen Bereichen verhindern, daß die Veränderungen dieses großen Teils nicht klar in der *Entwicklung* der Gesamtbeschäftigung zum Ausdruck kommen. Zum anderen läßt sich die Annahme, daß die Tendenzen der Beschäftigtenstatistik repräsentativ für die Gesamtentwicklung sind, durch empirische Beobachtungen unterstützen

33

#### 4.2 Die regionalen Anteile an allen Erwerbstätigen 1995

Nach der hier vorgestellten Prognose werden sich die grundlegenden Tendenzen des räumlichen Strukturwandels – Suburbanisierung, Disurbanisation und Nord-Süd-Verschiebungen – auch in der Zukunft fortsetzen. Verglichen mit der Entwicklung in der Vergangenheit wird sich aber die Intensität des räumlichen Strukturwandels etwas abschwächen (vgl. Schaubild 5, obere Hälfte).

Beispielsweise nimmt der Anteil der nördlichen Zentren im jährlichen Durchschnitt „nur“ noch um 0,8% ab (statt 1% für die Periode 1976-1988). Analog dazu werden sich die Zuwachsraten bei den bisherigen Gewinnern des räumlichen Strukturwandels etwas verringern. So wird erwartet, daß das jährliche (Anteils-)Wachstum des südlichen Verdichtungslandes von 0,9% auf 0,7% sinkt. Im Norden wird es außerhalb der Verdichtungsräume sogar zu einem Anteilsverlust kommen. Ursache ist die ungünstige Entwicklung in der Teilgruppe der peripheren Regionen. Diese hatten ihren Anteil in den letzten 13 Jahren noch um jährlich 0,10% ausbauen können. In der Zukunft wird er dagegen um 0,02% jährlich sinken. Etwas günstiger wird die Entwicklung in den übrigen Regionen außerhalb der Verdichtungsräume, also in der Gruppe der „gering verdichteten Gebiete“, im Norden eingeschätzt. Nach der Prognose wird ihr Verlust in Zukunft etwas schwächer ausfallen.

Nach Ländern zusammengefaßt (vgl. Schaubild 5, untere Hälfte) ist zu jenen Gebieten, die bislang schon einen Anteilsverlust erlitten haben, noch ein weiteres Land hinzugekommen: Für Rheinland-Pfalz ist nach der Prognose mit einem, wenn auch nur leichten jährlichen Rückgang von 0,06% zu rechnen. Die größte Abnahme wird für Hamburg vorausgeschätzt (- 0,9%), dicht gefolgt vom Saarland mit -0,8%. In Bremen, das in der Analysepe-

<sup>28</sup> Vgl. Fußnote 27.

<sup>29</sup> Vgl. z. B. Dörner (1985).

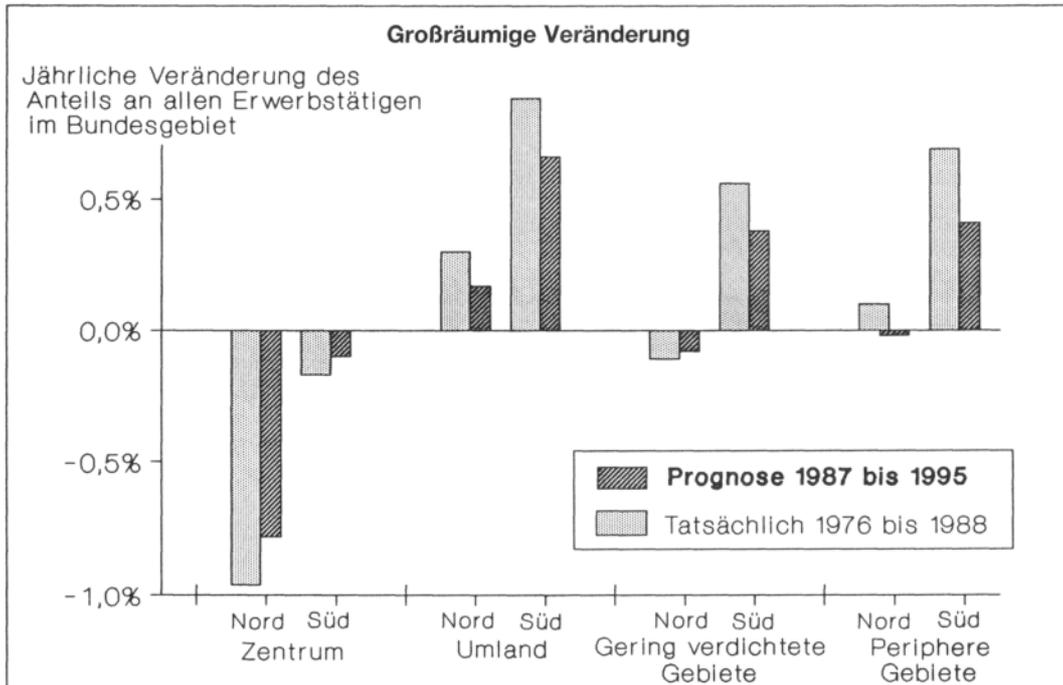
<sup>30</sup> Zum Verfahren und seinen Ergebnissen im einzelnen vgl. *Bade* (1990b).

<sup>31</sup> Auf diesen Zusammenhang einzugehen würde an dieser Stelle zu weit gehen. Zudem sind die Ursachen nicht so eindeutig, wie sie auf den ersten Blick (Größe der Branchen) erscheinen mögen. Auch die Ausführungen in *Bade* (1990b) können lediglich als Einstieg in die Diskussion verstanden werden.

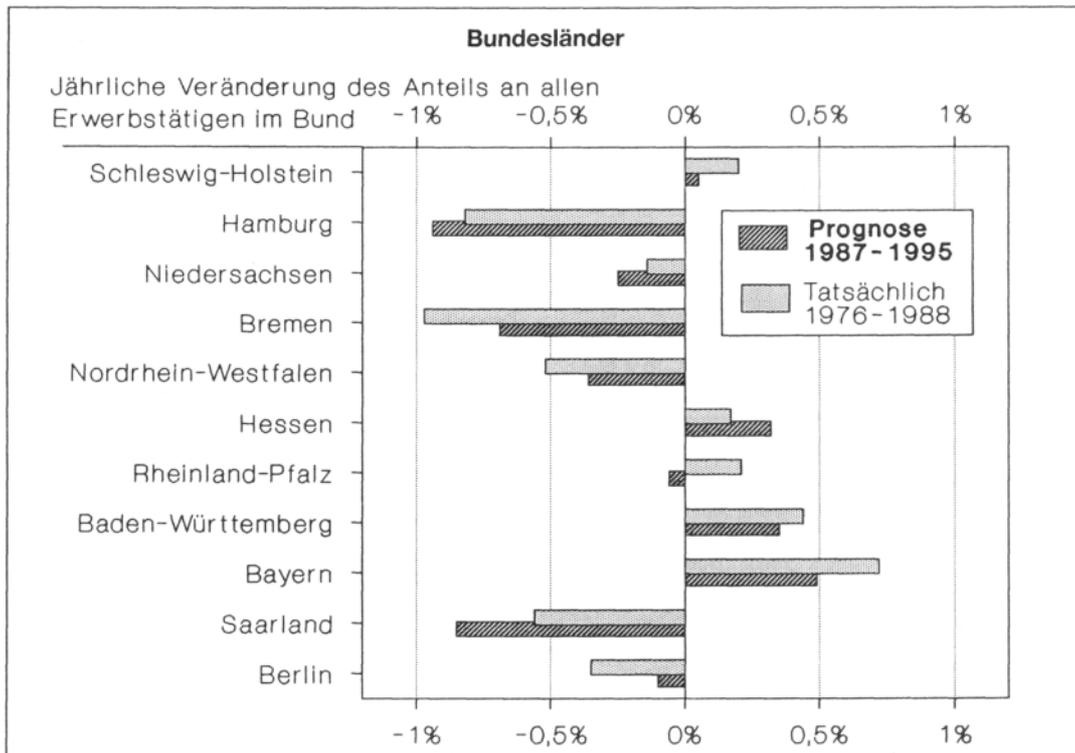
<sup>32</sup> Vgl. z. B. *Görzig und Kirner* (1986).

<sup>33</sup> Vgl. Schaubild 1, dessen Zusammenhang auch bei einer stärkeren regionalen Differenzierung erhalten bleibt.

Schaubild 5: Prognose der relativen Beschäftigungsentwicklung bis 1995



rdgfa



riode die größten Verluste erlitten hatte, wird sich der Rückgang etwas abschwächen, von -1% auf -0,7% im jährlichen Durchschnitt. Ebenso wird für Nordrhein-Westfalen und für Berlin erwartet, daß die Anteilsabnahme etwas kleiner wird. In Niedersachsen dagegen wird der Rückgang – ähnlich wie in Hamburg und im Saarland – noch zunehmen.

Mit Ausnahme von Hessen wird sich in jedem der Länder, welche in der Vergangenheit Anteilsgewinne erzielen konnten, die Zunahme in Zukunft verringern. Am stärksten davon betroffen ist, wie schon erwähnt, Rheinland-Pfalz. Hessen ist, verglichen mit der vergangenen Entwicklung, als der „eigentliche“ Gewinner der Prognose zu beurteilen. In der Vergangenheit ist sein Anteil nur relativ schwach gestiegen. Nach der Vorausschätzung wird sich seine Zunahme so sehr steigern, daß sie fast die Zuwachsrate von Baden-Württemberg erreicht. Dort wird sich dagegen, ebenso wie in Bayern, das Wachstum verlangsamen.

#### 4.3 Die Zahl der Erwerbstätigen 1995

Im Mittelpunkt der Prognose steht lediglich die relative Beschäftigungsentwicklung einer Region. Soll ihre absolute Beschäftigtenzahl vorausgeschätzt werden, ist zusätzlich eine gesamtäumliche Prognose der Erwerbstätigkeit notwendig. Eine eigene Vorausschätzung ist mit dem hier vorgestellten Verfahren offensichtlich nicht möglich.

Zugrunde gelegt wird im folgenden das IAB-Westphal-Szenario, das von 1987 bis 1995 einen Anstieg mit 7,6% auf rd. 29 Mio. Erwerbstätigen erwartet. Danach gibt es lediglich einige wenige Regionen, die bis 1995 mit einem Beschäftigungsverlust rechnen müssen. Sie konzentrieren sich vor allem auf die Großstädte des Ruhrgebietes, wo die absolute Beschäftigtenzahl um fast 100 Tsd. Personen (-7%) abnehmen wird (Karte 2). Die übrigen Regionen, die trotz der optimistischen Gesamteinschätzung einen Rückgang der Beschäftigtenzahl zu erwarten haben, sind Bremerhaven (-3%) und die beiden Verdichtungszentren Hamburg und Hannover (beide -1%). Im Saarbrücker Umland wird die Zahl der Erwerbstätigen stagnieren.

An der Reihenfolge der Regionen ändert sich nichts, denn die relativen und absoluten Veränderungen unterscheiden sich lediglich durch einen konstanten Faktor, durch den Zuwachs im Bundesgebiet. An der Spitze liegt Bayern; dort wird nach dem optimistischen Szenario die Zahl der Erwerbstätigen um 12% wachsen. Das entspricht rund 570 Tsd. Erwerbstätigen und macht mehr als ein Viertel (29%) der Gesamtzunahme im Bundesgebiet (2042 Tsd.) aus. In Hessen und Baden-Württemberg liegt die Wachstumsrate nur wenig niedriger bei 10 bis 11%. Kaum bzw. überhaupt nicht von der Gesamtzunahme profitieren können Bremen, Hamburg und das Saarland: Trotz der starken Beschäftigungsexpansion im Bundesgebiet müssen diese Länder immer noch mit einem (leichten) Verlust von Erwerbstätigen rechnen.

#### 4.4 Kontrollrechnung

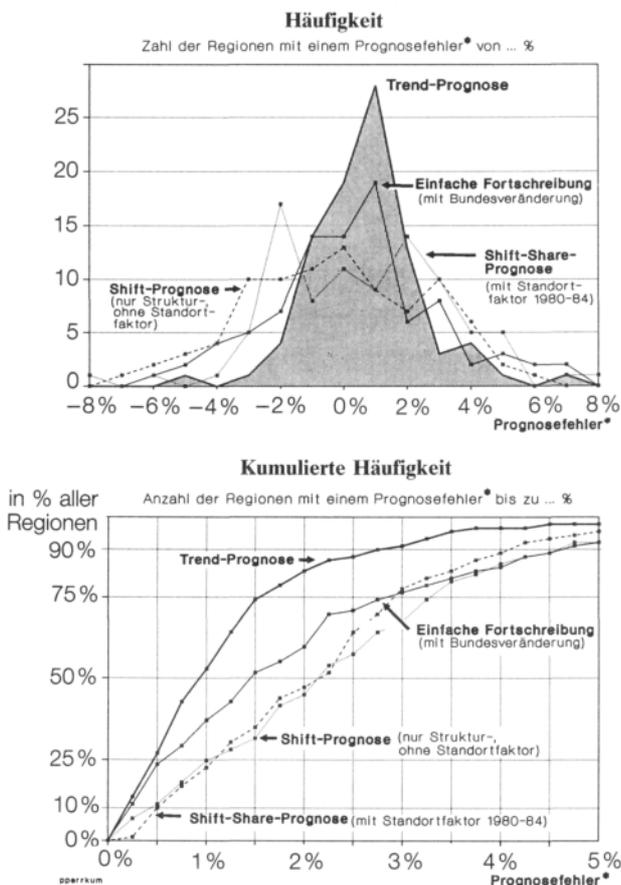
Ob die Entwicklung in der Zukunft tatsächlich so abläuft, wie sie hier vorausgeschätzt wird, läßt sich selbstverständlich nicht mit Sicherheit behaupten. Die Prognosen stellen nur Tendenzen dar, von denen hier behauptet wird, daß sie aufgrund der Erfahrungen in der Vergangenheit auch für die Zukunft als glaubwürdig einzuschätzen sind. Wie groß

die Glaubwürdigkeit ist, das läßt sich ebenfalls, wie oben diskutiert wurde, nicht mit Sicherheit bestimmen. Um aber zumindest einen Anhaltspunkt für die Treffsicherheit des hier verwandten Prognoseverfahrens zu gewinnen, soll im folgenden über die Fehler einer ex-post-Prognose für das Jahr 1988 berichtet werden.

Zugrunde gelegt wurde das gleiche Datenmaterial, der gleiche Zeitraum und die gleiche räumliche Abgrenzung, wie sie oben bei der Diskussion der Shift-share-Prognose verwendet wurden. Um die Treffsicherheit der verschiedenen Prognoseverfahren miteinander vergleichen zu können, beschränkte sich die Trendprognose nicht nur auf die Schätzung des Anteils einer Region an allen Beschäftigten. Zusätzlich wurde der Anteil noch in eine absolute Beschäftigtenzahl (durch Multiplikation mit der Gesamtbeschäftigung 1988) transformiert.

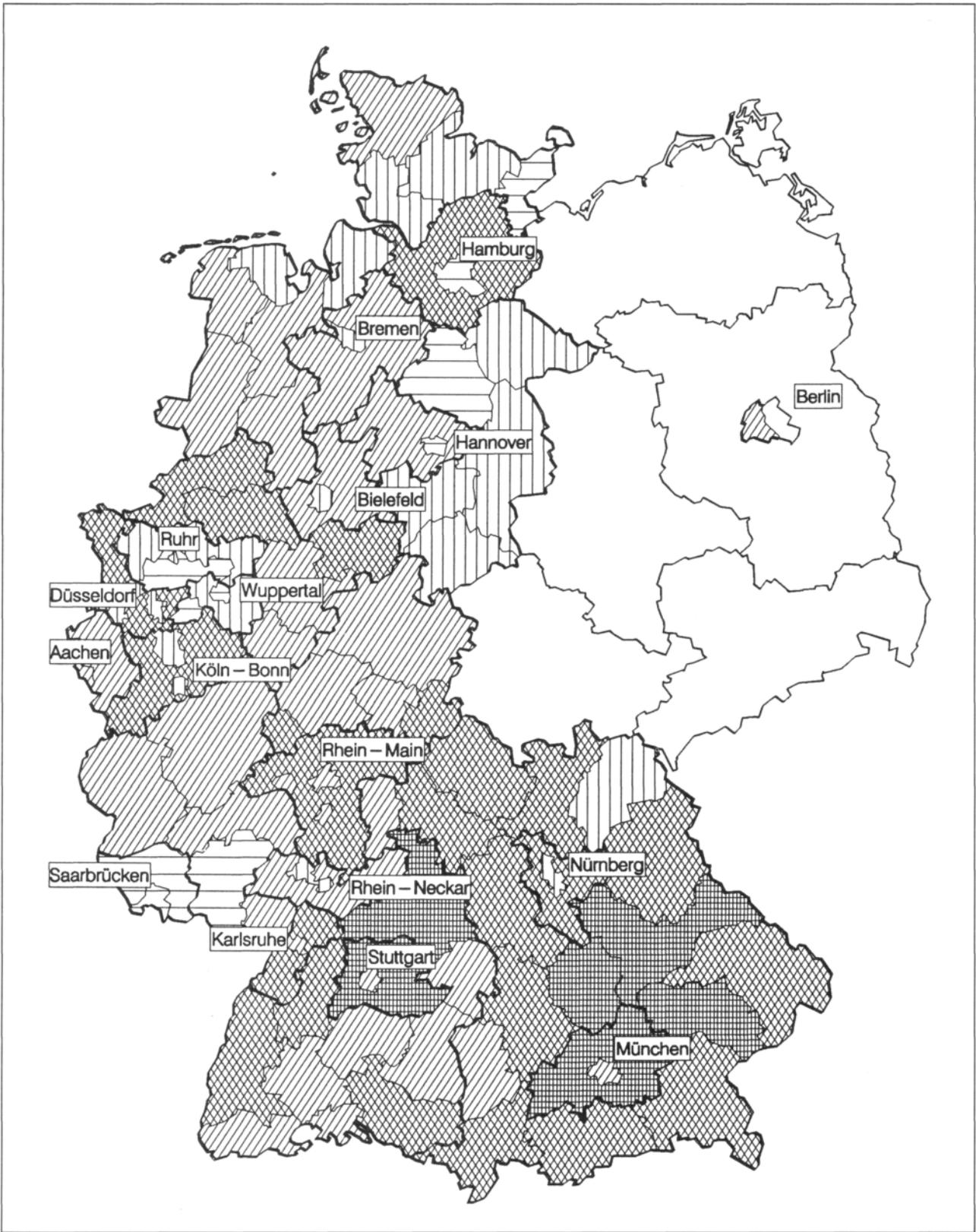
Grundlage für die ex-post-Prognose sind Trendschätzungen für den Zeitraum 1976 bis 1984. Sie wurden auf die oben beschriebene Weise ermittelt. Zuerst wurde die Anteilsentwicklung auf der Ebene von 89 Regionen prognostiziert und danach deren Plausibilität mit der Entwicklung der größten Industriezweige geprüft. Anschließend wurden die regionalen Prognosen mit den Vorausschätzungen abgeglichen, welche auf Kreisebene ermittelt werden. Die endgültigen Anteilsprognosen wurden schließlich in absolute Beschäftigtenzahlen umgerechnet und die Veränderungsraten 1984-1988 bestimmt.

Schaubild 6: Prognosefehler\* im Vergleich. Ex-post-Prognose 1984 bis 1988

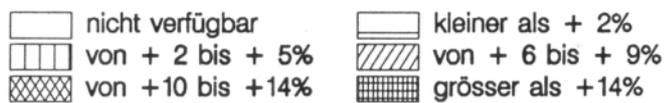


\* Abweichung der geschätzten Beschäftigtenzahl von der tatsächlichen in %

Karte 2: Prognose der Erwerbstätigenzahl 1995. Veränderung 1987 bis 1995



Veränderung bei einer Zunahme  
von insgesamt 7,6%  
im (alten) Bundesgebiet:



In Schaubild 6 sind die Schätzfehler aller Prognosen direkt miteinander verglichen worden. Danach führt die Trendprognose eindeutig zu den geringsten Fehlern. Nicht nur die Zahl der Ausreißer ist kleiner, auch die Fehler im Mittelfeld sind schwächer. Der Mittelwert der (absoluten) Abweichungen liegt mit 1,2% um die Hälfte unter dem Prognosefehler der Shift-share-Prognose von 2,4%. In fast einem Viertel aller Regionen weicht die prognostizierte Beschäftigtenzahl um weniger als 0,5% von der tatsächlichen Zahl ab. In der Hälfte aller 89 Regionen ist der Fehler immer noch kleiner als 1%, und in drei Vierteln liegt er bei höchstens 1,5%. Shift- und Shift-share-Prognosen haben wesentlich größere Abweichungen: In jeder zweiten Region ist der geschätzte Wert um 1,5%, in einem Viertel aller Regionen sogar um 3% größer als die tatsächliche Beschäftigtenzahl.

## 5 Ausblick

Daß die vergleichsweise gute Treffsicherheit der Trendprognosen auch in der Zukunft gilt, dafür gibt es keine Gewähr. Es können eben nur, wie schon mehrfach betont wurde, Entwicklungen vorausgeschätzt werden, die in der Vergangenheit erkennbar sind. Strukturbrüche, für die es im Augenblick keine Anzeichen gibt, werden deshalb immer zu Prognosefehlern führen, gleichgültig, welches Prognoseverfahren man auch wählt.

Durch die Wiedervereinigung hat die Prognose auf den ersten Blick an Glaubwürdigkeit verloren: Die Entscheidung, die Stabilität regionaler Entwicklungsprozesse als Prognoseansatz zu wählen, erscheint als nicht besonders glücklich, wenn sich gleichzeitig eine grundsätzliche Umorientierung in den interregionalen Beziehungen anbahnt. Sicherlich spricht vieles dafür, daß die Wiedervereinigung erhebliche Auswirkungen auf den räumlichen Strukturwandel ausüben wird, z. B. auf die Entwicklung (West-) Berlins oder des ehemaligen Zonenrandgebietes.

Zu bedenken ist aber erstens, daß es sich – trotz aller Plausibilität – lediglich um eine Vermutung handelt, von der wir bis heute nicht zuverlässig wissen, ob und in welchem Umfang sie in Wirklichkeit eintritt. Zweitens hilft die Erwartung eines Strukturbruchs allein nicht viel weiter. Um die Erwartung konstruktiv für die Prognose ausnutzen zu können, sind zusätzlich Annahmen darüber erforderlich, in welche Richtung die neuen Kräfte wirken. Schon bei den vermut-(vielleicht auch vermeint-)lichen Konsequenzen aus den Erweiterungen des EG-Binnenmarktes sind die Annahmen eher spekulativer Natur und werden inzwischen um so leiser geäußert, je näher 1992/93 heranrückt. Wie unsicher müssen dann die vermuteten Konsequenzen bei einem Ereignis sein, das in der jüngeren Geschichte noch nie beobachtet werden konnte.

Drittens bedeutet die Vermutung eines Strukturbruchs nicht zwangsläufig, daß sich dieser Strukturbruch auch abrupt vollziehen muß. Die Vergangenheit hat gezeigt, daß Strukturbrüche im Sinne von abrupten Veränderungen im räumlichen Strukturwandel relativ selten vorkommen. In

der Mehrzahl verlaufen die räumlichen Umschichtungen allmählich. Bildlich gesprochen verhalten sich die Regionen (bzw. ihre Anteile) wie große Öltanker: Für eine Kursänderung sind große Kräfte und lange Zeiträume (Wege) erforderlich.

Rückblickend mag zwar der Eindruck vorherrschen, daß die Stabilität des räumlichen Strukturwandels das Ergebnis einer insgesamt ruhigen Entwicklung in den allgemeinen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sei. Dieser Eindruck täuscht aber.<sup>34</sup> Seit 1976 hat sich die Wirtschaft, nicht zuletzt durch den zweiten „Ölpreis-Schock“ zu Beginn der 80er Jahre, mit großen zyklischen Schwankungen entwickelt. Damit verbunden haben sich erhebliche strukturelle Veränderungen sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite ereignet.

In diesem Sinne ist die Wiedervereinigung sogar als ein glückliches Ereignis zu bewerten, nämlich als eine Testgelegenheit für den hier vorgestellten Prognoseansatz. Wenn die (relative) Entwicklung von Regionen auch in den nächsten Jahren nicht sprunghaft verläuft, sondern sich langsam und vor allem stetig an die neuen Bedingungen anpaßt, dann bietet dieses Prognoseverfahren eine – im Vergleich zu anderen Methoden – relativ zuverlässige Basis für die Vorausschau regionaler Entwicklungen. Zumal das Verfahren noch „lernfähig“ ist: zum einen durch eine kontinuierliche Fortschreibung, zum anderen hat die Suche nach stabilen Beschäftigungssegmenten gerade erst begonnen.

## Bibliographie

- Akademie für Raumforschung und Landeskunde (Hrsg.) (1988): Regionalprognosen-Methoden und ihre Anwendung. Hannover (Forschungs- und Sitzungsberichte, Bd. 175)
- Bade, Franz-Josef (1987): Regionale Beschäftigungsentwicklung und produktionsorientierte Dienstleistungen. Berlin (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Sonderheft 143)
- Bade, Franz-Josef (1988): Möglichkeiten und Probleme einer strukturellen Fundierung regionaler Beschäftigungsprognosen. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung: Regionalprognosen, S. 173-204
- Bade, Franz-Josef (1990a) unter Mitarbeit von Ute Middellmann und Monika Schüler: Die Expansion von Dienstleistungen und ihre räumlichen Auswirkungen. Dortmund (ILS-Schriften, Bd. 42)
- Bade, Franz-Josef (1990b): Prognose 1995 der regionalen Beschäftigungsentwicklung. Bonn (Forschungen zur Raumentwicklung, Bd. 21)
- Bade, Franz-Josef; Ewers, Hans-Jürgen (1989) unter Mitarbeit von Kai Fürntratt, Rainer Magnan, Ute Middellmann und Claus Schönebeck: Standortpräferenzen und großräumige Veränderungen der Raum- und Siedlungsstruktur. Berlin/Dortmund (Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau)
- Birg, Herwig (1975) unter Mitarbeit von Egbert Jöhrens und Wolfgang Kirner: Prognose des regionalen Angebots an Arbeitsplätzen. Berlin (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Sonderheft 105)
- Birg, Herwig (1978): Die Entwicklung des Arbeitsplatzangebots in den Arbeitsmarktregionen. Berlin (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Sonderheft 121)

<sup>34</sup> Psychologisch ist dieser Eindruck verständlich: Wegen der Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung erscheint das Spektrum der (denkbaren) alternativen „Zustände“ in der Regel größer als bei einer rückblickenden Betrachtung, bei der einige Zustandsalternativen (aufgrund der inzwischen gemachten Erfahrungen) von vornherein als unplausibel ausgeschlossen werden können; vgl. dazu z. B. Dörner (1985).

Birg, Herwig; Maneval, Klaus; Masuhr, Klaus (1979): Synopse von Verfahren zur regionalen Bevölkerungs- und Arbeitsplatzprognose im Bereich des Bundes und der Bundesländer. Basel, Berlin, München (Studie im Auftrag des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau)

Blien, Uwe; Koller, Martin; Schiebel, Winfried (1991): Indikatoren zur Neuabgrenzung der Förderregionen. In: MittAB 1

Bundestags-Drucksache 11/7501 (1991): 19. Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“. Bonn

Dörner, Dietrich (1985): Die Fähigkeit des Menschen zum Denken in komplexen Systemen: Determinanten der Vorausschau. In: Zahlenspielerei oder Hilfsmittel für die Planung?, Report 5 der Daimler-Benz AG, Düsseldorf, S. 31-45

Eckert, Wolfram (1981): Die Entwicklung des Angebots an Arbeitsplätzen in den nach Gemeinden abgegrenzten Arbeitsmarktregionen von 1970 bis 1985. Berlin (Gutachten des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung)

Eckey, Hans-Friedrich (1988): Methoden zu Prognosen von Arbeitsplätzen in Regionen. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), Regionalprognosen, Hannover, S. 205 ff.

Gatzweiler, Hans-Peter; Irmer, Eleonore; Janich, Helmut (1990): Regionale Infrastrukturausstattung. Bonn (Forschungen zur Raumentwicklung, Bd. 20)

Görzig, Bernd; Kirner Wolfgang (1986): Prognose des regionalen Angebots an Arbeitsplätzen 1990. Berlin (Gutachten des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung)

Holden, D. R.; Swales, J. K.; Nairn, A. G. M. (1987): The repeated application of shift-share: a structural explanation of regional growth?. In: Environment and Planning, Vol. 19, S. 1233-1250

Hoppen, Horst Dieter (1978a): Regionale Sektorprognosen. In: Raumforschung und Raumordnung, 36. Jg., H. 4, S. 179-185

Hoppen, Horst Dieter (1978b): Entwicklungsprognosen für die regionale Verteilung von Arbeitsplätzen im Sekundärbereich. In: Raumforschung und Raumordnung, 36. Jg., H. 5, S. 230-237

Hoppen, Horst-Dieter (1979): Industrieller Strukturwandel. Berlin

Jung, Hans-Ulrich (1986): Branchenstrukturen als Erklärungsfaktoren für regionalwirtschaftliche Entwicklungsdisparitäten. In: Informationen zur Raumentwicklung, H. 11/12, S. 859-871

Mises, Ludwig von (1949): Human Action. London

Morgenstern, Oskar (1928): Wirtschaftsprognose. Wien

Müller, Jürgen (1983): Sektorale Struktur und Entwicklung der industriellen Beschäftigung in den Regionen der BRD. Berlin (Beiträge zur angewandten Wirtschaftsforschung, Bd. 12)

Peschel, Karin (1983): Der strukturelle Wandel der Industrie in den Regionen der Bundesrepublik 1960 bis 1976. In: Müller, J. H. (Hrsg.): Determinanten der räumlichen Entwicklung, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N. F., Bd. 131, S. 125-172

Peschel, Karin; Bröcker, Johannes (1988): Die Arbeitsmarktentwicklung in den Raumordnungsregionen der Bundesrepublik zwischen 1970 und 1984. In: Akademie für Raumforschung (Hrsg.): Analyse regionaler Arbeitsmarktprobleme, S. 7-48

Peters, Aribert B. (1981): Regionale Sektorprognosen – die Shift-Share-Analyse und verwandte Verfahren. In: Seminarberichte der Gesellschaft für Regionalforschung, H. 18, S. 77-119

Tengler, Hermann (1989): Die Shift-Analyse als Instrument der Regionalforschung. Stuttgart (Schriften zur Mittelstandsfor-schung, R. 28 NF)

Tetsch, Friedemann et al. (1988): Neuabgrenzung des Fördergebiets für die regionale Wirtschaftspolitik 1986. Bonn (Forschungen zur Raumentwicklung Bd. 17)

Tietzel, Manfred (1981/82): Über die Unmöglichkeit von Wirtschaftsprognosen. In: List Forum., Bd. 11, S.31-44

Wermter, Winfried; Cramer, Ulrich (1988): Wie hoch war der Beschäftigtenanstieg seit 1983? Ein Diskussionsbeitrag aus der Sicht der Beschäftigtenstatistik der Bundesanstalt für Arbeit. In: MittAB 4, S. 468-482.

## Anhang

### Räumliche Gliederung

Der räumliche Strukturwandel findet auf verschiedenen Ebenen der räumlichen Hierarchie statt. Deshalb wurde das Bundesgebiet in zwei Stufen in insgesamt 88 Regionen untergliedert (vgl. Karte A. 1). Im ersten Schritt wurden die großen Verdichtungsräume der Bundesrepublik identifiziert. In Anlehnung an andere Raumgliederungen (vgl. BfLR 1986, Bade 1987) wurden mit dem Auftraggeber insgesamt 17 Agglomerationen bestimmt, deren Grenzen aus Datengründen kreisscharf festgelegt wurden. Um Suburbanisierungsprozesse erfassen zu können, wurden die Verdichtungsräume jeweils in ein Zentrum und (bis auf Berlin) ein Umland unterteilt. Der Rand des jeweiligen Umlandes wurde so definiert, daß er mit den Grenzen von Raumordnungsregionen übereinstimmt.

In den Verdichtungsräumen leben insgesamt rd. 55% aller Einwohner; der Anteil am Bundesgebiet ist um die Hälfte kleiner. Die Liste der Verdichtungsräume reicht von den großen Agglomerationen (wie Hamburg, Ruhr, Frankfurt und München mit mehr als 2 Mio. Einwohnern) bis zu kleineren Stadtregionen wie Aachen oder Karlsruhe, die einschließlich ihres Umlandes knapp 1 Million Einwohner besitzen. Die Einwohnerdichte beträgt in den Zentren der Verdichtungsräume mindestens 1000 Einwohner je qkm; am höchsten ist sie in München (4000 E/qkm) und in Berlin (3900 E/qkm).

Das andere Ende der Verdichtungsskala bilden die peripher gelegenen (Raumordnungs-)Regionen im Norden, Nordwesten, Westen und Südosten der Bundesrepublik mit weniger als 100 Einwohner je qkm (vgl. Tabelle A. 1).

### Gliederung der räumlichen Struktur der Bundesrepublik

Verdichtungsräume	Nicht verdichtete Räume
27% der Fläche 55% der Bevölkerung 59% aller Beschäftigten 500 Einw./qkm	73% der Fläche 45% der Bevölkerung 41% aller Beschäftigten 150 Einw./qkm
→ <b>Zentren</b> 3% – 26% – 36% 2200 Einw./qkm	→ <b>Gering verdichtet</b> 46% – 32% – 29% 170 Einw./qkm
→ <b>Umland</b> 24% – 29% – 24% 300 Einw./qkm	→ <b>Peripher</b> 27% – 13% – 11% 120 Einw./qkm

Stand: 31. 12. 1987

Das Gebiet außerhalb der Verdichtungsräume setzt sich zusammen aus 55 Raumordnungsregionen. Um großräumige Unterschiede besser kenntlich zu machen, wurden jene 17 Regionen, welche durch eine ungünstige Randlage gekennzeichnet sind, zu einer Gruppe „periphere Gebiete“

zusammengefaßt. Die Einwohnerdichte liegt dort unter 100 Einwohner je qkm. Die restlichen Regionen zwischen den Verdichtungsräumen einerseits und den peripheren Gebieten andererseits wurden der Mischgruppe „Gering verdichtete Gebiete“ zugeordnet.

Karte A. 1: Die Untersuchungsregionen

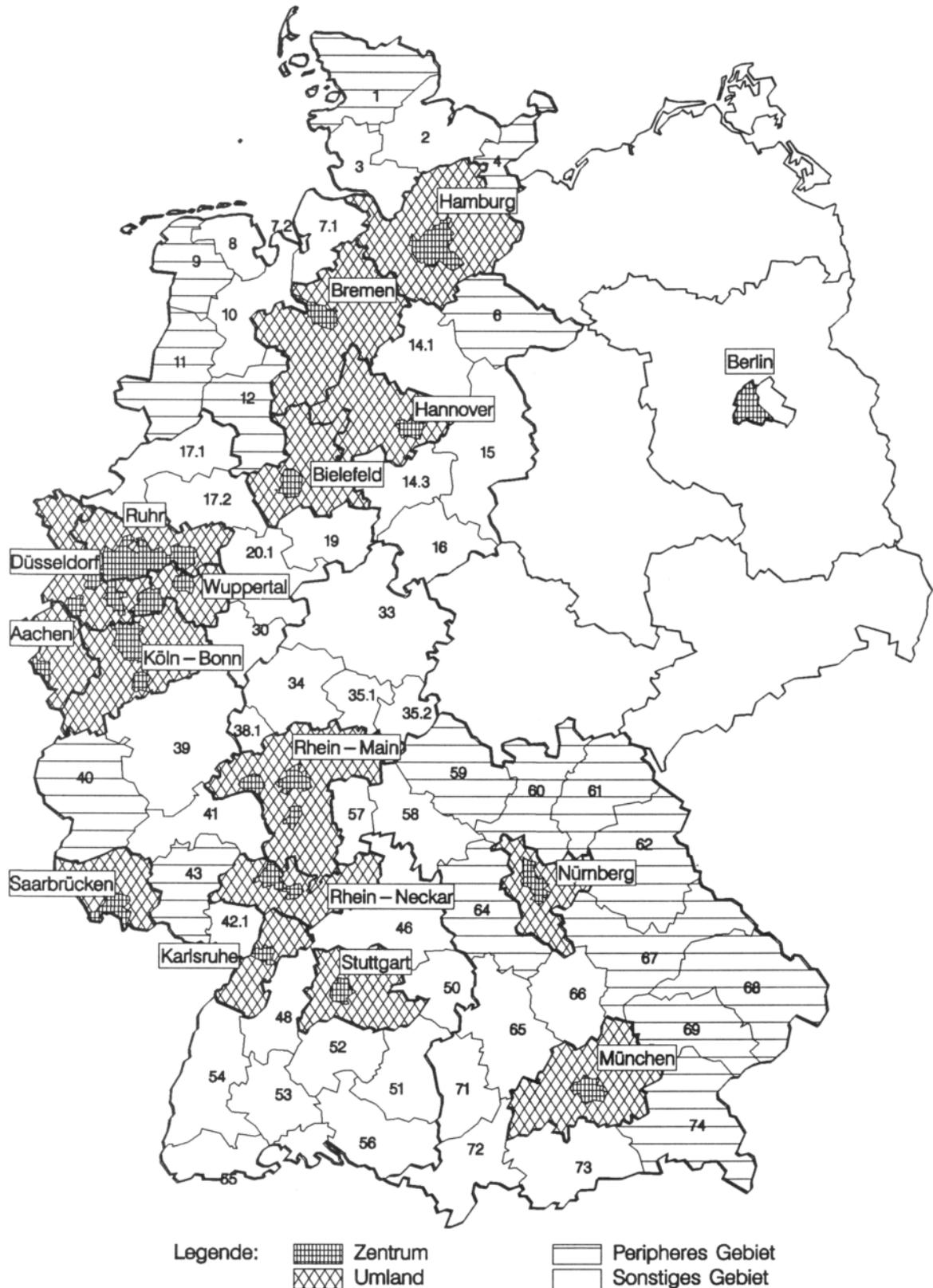


Tabelle A. 1: Fläche, Einwohner und Erwerbstätige in den 89 Prognoseregionen

Nr.	Name	Raumtyp	sonst fwoben	qkm	Dichte	Einwohner 31.12.87	Erwerbstätige 27.5.87
1	1 Schleswig	peripher	Nord	4170,1	102,5	427 466	151 191
2	2 Mittelholstein	sonst	Nord	3448,9	199,1	686 825	271 405
3	3 Dithmarschen	sonst	Nord	2461,4	102,8	253 274	85 711
4	4 Ostholstein	peripher	Nord	1604,7	252,1	404 676	162 696
5	6 Lüneburg	peripher	Nord	3742,1	73,5	275 403	94 659
6	7,1 Unterweser	sonst	Nord	2129,7	89,4	190 493	49 759
7	7,2 Bremerhaven	sonst	Nord	77,5	1690,0	130 999	56 988
8	8 Wilhelmshaven	sonst	Nord	1366,3	177,5	242 622	84 306
9	9 Ostfriesland	peripher	Nord	2476,1	145,7	360 950	116 093
10	10 Oldenburg	sonst	Nord	3084,3	141,3	436 030	174 039
11	11 Emsland	peripher	Nord	3860,0	94,8	366 128	132 744
12	12 Osnabrück	peripher	Nord	3053,1	179,0	546 553	230 689
13	14,1 Südheide	sonst	Nord	3417,0	84,5	288 920	105 238
14	14,3 Hildesheim	sonst	Nord	2693,5	187,9	506 327	195 294
15	15 Braunschweig	sonst	Nord	5073,4	215,1	1 091 717	469 753
16	16 Göttingen	sonst	Nord	3019,5	165,4	499 552	193 092
17	17,1 Münster-Nord	sonst	Nord	3207,6	215,6	691 736	256 899
18	17,2 Münster-Süd	sonst	Nord	2724,5	254,6	693 776	288 826
19	19 Paderborn	sonst	Nord	2443,9	152,9	373 913	144 612
20	20,1 Sauerland	sonst	Nord	3284,6	160,4	526 989	210 984
21	30 Siegen	sonst	Nord	1841,2	218,2	401 935	173 641
22	33 Nordhessen	sonst	Nord	6908,0	141,9	980 621	400 068
23	34 Mittelhessen	sonst	Süd	3183,3	223,1	710 376	289 645
24	35,1 Vogelsberg	sonst	Süd	1458,9	74,2	108 367	36 741
25	35,2 Fulda	sonst	Süd	1380,2	136,6	188 672	76 896
26	38,1 Limburg	sonst	Süd	738,2	207,0	152 845	53 856
27	39 Mittelhessen-Westerwald	sonst	Süd	6430,8	173,1	1 113 744	434 589
28	40 Trier	peripher	Süd	4925,4	94,5	465 721	176 052
29	41 Rheinhessen-Nahe	sonst	Süd	3061,6	245,9	753 114	302 829
30	42,1 Südpfalz	sonst	Süd	1185,9	196,8	233 403	86 777
31	43 Westpfalz	peripher	Süd	3062,6	165,0	505 510	206 870
32	46 Franken	Süd	Süd	4764,5	152,4	726 512	321 778
33	48 Nordschwarzwald	sonst	Süd	2339,9	219,3	513 258	223 144
34	50 Ostwürttemberg	sonst	Süd	2138,7	188,1	402 356	181 226
35	51 Donau-Ilser (B.-W.)	sonst	Süd	2885,7	144,3	416 478	200 226
36	52 Neckar-Alb	sonst	Süd	2530,9	238,0	602 595	260 943
37	53 Schwarzwald-Baar-Heuberg	sonst	Süd	2529,0	170,9	432 305	206 058
38	54 Südlicher Oberrhein	sonst	Süd	4071,9	218,6	890 400	394 968
39	55 Hochrhein-Bodensee	sonst	Süd	2755,9	209,3	577 064	246 477
40	56 Bodensee-Oberschwaben	sonst	Süd	3500,5	150,8	527 917	227 886
41	57 Bayerischer-Unterrain	sonst	Süd	1477,3	219,5	324 374	146 529
42	58 Würzburg	sonst	Süd	3061,7	153,4	469 722	195 121
43	59 Main-Rhön	peripher	Süd	3992,3	103,1	411 962	172 644
44	60 Oberfranken-West	peripher	Süd	3677,8	150,1	552 135	239 331
45	61 Oberfranken-Ost	peripher	Süd	3553,3	136,0	483 395	222 590
46	62 Oberpfalz-Nord	peripher	Süd	5361,3	88,1	472 871	188 133
47	64 Mittelfranken	peripher	Süd	4309,6	83,9	361 800	139 986
48	65 Augsburg	sonst	Süd	4070,8	181,0	737 146	326 240
49	66 Ingolstadt	sonst	Süd	2846,5	125,2	356 642	152 541
50	67 Regensburg	peripher	Süd	5397,0	107,1	578 111	238 050
51	68 Donau-Wald	peripher	Süd	5690,8	102,6	584 217	228 711
52	69 Landshut	peripher	Süd	3573,9	97,4	348 349	144 450
53	71 Donau-Ilser (By.)	sonst	Süd	2574,6	156,5	403 174	169 098
54	72 Allgäu	sonst	Süd	3348,4	123,6	413 963	180 335
55	73 Oberland	sonst	Süd	3952,9	95,6	377 961	146 014
56	74 Südostoberbayern	peripher	Süd	5224,1	129,4	676 407	272 319
57	101 Hamburg-Zentrum	Verd.-Zentrum	Nord	754,6	2079,6	1 569 523	936 088
58	102 Hamburg-Umland	-Umland	Nord	6584,6	183,1	1 206 249	375 917
59	201 Bremen-Zentrum	Verd.-Zentrum	Nord	326,7	1595,7	521 366	291 281
60	202 Bremen-Umland	-Umland	Nord	6619,6	106,2	703 009	217 598
61	301 Hannover-Zentrum	Verd.-Zentrum	Nord	203,9	2484,9	506 814	348 075
62	302 Hannover-Umland	-Umland	Nord	4158,7	194,7	810 103	252 691
63	401 Bielefeld-Zentrum	Verd.-Zentrum	Nord	257,5	1169,3	301 190	158 743
64	402 Bielefeld-Umland	-Umland	Nord	3813,3	292,5	1 115 582	473 005
65	501 Ruhr-Zentrum	Verd.-Zentrum	Nord	1293,7	2340,9	3 028 608	1 274 330
66	502 Ruhr-Umland	-Umland	Nord	2570,3	623,6	1 602 984	562 001
67	601 Düsseldorf-Zentrum	Verd.-Zentrum	Nord	525,0	1973,2	1 036 114	635 573
68	602 Düsseldorf-Umland	-Umland	Nord	2776,8	510,3	1 417 101	528 161
69	701 Wuppertal-Hagen-Zentrum	Verd.-Zentrum	Nord	492,7	1744,6	859 696	388 138
70	702 Wuppertal-Hagen-Umland	-Umland	Nord	1466,9	510,6	749 164	324 650
71	801 Köln-Bonn-Zentrum	Verd.-Zentrum	Nord	625,2	2185,7	1 366 731	742 583
72	802 Köln-Bonn-Umland	-Umland	Nord	4462,8	348,1	1 553 779	513 368
73	901 Aachen-Zentrum	Verd.-Zentrum	Nord	160,8	1496,0	240 618	123 495
74	902 Aachen-Umland	-Umland	Nord	2114,0	351,6	743 383	251 467
75	1001 Rhein-Main-Zentrum	Verd.-Zentrum	Süd	619,8	1785,8	1 106 941	866 034
76	1002 Rhein-Main-Umland	-Umland	Süd	6825,6	339,9	2 320 555	829 338
77	1101 Rhein-Neckar-Zentrum	Verd.-Zentrum	Süd	331,6	1774,1	588 371	411 647
78	1102 Rhein-Neckar-Umland	-Umland	Süd	3291,4	299,7	986 554	341 346
79	1201 Karlsruhe-Zentrum	Verd.-Zentrum	Süd	173,4	1558,5	270 354	180 513
80	1202 Karlsruhe-Umland	-Umland	Süd	1963,8	308,8	606 465	250 926
81	1301 Stuttgart-Zentrum	Verd.-Zentrum	Süd	207,1	2760,1	571 741	441 880
82	1302 Stuttgart-Umland	-Umland	Süd	3447,4	526,5	1 815 187	846 713
83	1401 Nürnberg-Zentrum	Verd.-Zentrum	Süd	326,0	2055,1	670 130	458 063
84	1402 Nürnberg-Umland	-Umland	Süd	2609,1	190,6	497 405	153 901
85	1501 München-Zentrum	Verd.-Zentrum	Süd	310,3	4159,6	1 291 105	850 136
86	1502 München-Umland	-Umland	Süd	5194,0	206,3	1 071 690	380 903
87	1601 Saarbrücken-Zentrum	Verd.-Zentrum	Süd	410,5	852,7	350 129	194 509
88	1602 Saarbrücken-Umland	-Umland	Süd	2160,5	319,1	689 619	249 471
89	1701 Berlin	Verd.-Zentrum	Süd	480,0	3951,3	1 897 066	967 778
	Bundesgebiet			248701,2	246,5	61 315 097	26 958 062