

Sonderdruck aus:

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Stefan Bender und Franziska Hirschenauer

Regionale Unterschiede in der  
Frauenerwerbstätigkeit – Eine Typisierung  
westdeutscher Arbeitsmarktregionen

26. Jg./1993

**3**

## **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 Unterschiede in der Frauenerwerbstätigkeit – Eine Typisierung westdeutscher Arbeitsmarktregionen

Stefan Bender und Franziska Hirschenauer\*

In der Diskussion um die Erwerbssituation von Frauen dominieren nicht-regionalisierte Betrachtungen. Dies muß als Mangel erscheinen, wenn man bedenkt, daß frauenspezifische Arbeitsmarktprobleme erhebliche regionale Differenzierungen aufweisen und somit Situationsdarstellungen, die sich allein auf Globaldaten stützen, die „regionale Wirklichkeit“ kaum wiederzugeben vermögen.

Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, einige wesentliche regionale Unterschiede in den regionalen Erwerbsmöglichkeiten von Frauen herauszuarbeiten. In einem primär deskriptiven Ansatz werden dazu die 167 westdeutschen Arbeitsmarktregionen einer multivariaten Typisierung unterzogen, wobei als Typisierungsverfahren eine hierarchische Clusteranalyse verwendet wird und als Typisierungsmerkmale die Frauenerwerbsquote 1990, die frauenspezifische Arbeitslosenquote 1990, der Bruttojahreslohn pro Kopf der vollzeitbeschäftigten Frauen 1990 sowie der Beschäftigtenanteil der Frauen ohne Berufsausbildung 1990. Ausführliche graphische Nachbetrachtungen dienen zum einen der besseren Interpretierbarkeit der Klassifizierungsergebnisse, zum anderen der Überprüfung ihrer Stichhaltigkeit.

Die Untersuchung zeigt u. a., daß sich die Frauenerwerbssituation in den Großstadtregionen deutlich abhebt von der in den übrigen Regionen. Sie ist gekennzeichnet durch eine ausgeprägte Berufs- (nicht nur Erwerbs-)orientierung der Frauen, die ihren Niederschlag findet in überdurchschnittlichen Erwerbsquoten (bei gleichzeitig nur durchschnittlicher quantitativer Arbeitsmarktsituation) sowie in überdurchschnittlichen Einkommens- und Qualifikationsniveaus. Für die übrigen Regionen kann ein relativ deutlicher Nord-Süd-Kontrast festgestellt werden: Charakteristisch für die meisten der bayerischen und baden-württembergischen Regionen sind ein hohes Niveau der Frauenerwerbsbeteiligung, das vergleichbar ist mit dem der Großstadtregionen, sowie eine qualitativ relativ ungünstige Situation, die sich vor allem im niedrigen Qualifikationsniveau der weiblichen Beschäftigten ausdrückt. Im Unterschied dazu liegt in den Nicht-Großstadtregionen der nördlichen Bundesländer die Frauenerwerbsbeteiligung, mitbedingt durch die ungünstige Arbeitsmarktsituation, deutlich niedriger; das Qualifikationsniveau der (wenigen) weiblichen Beschäftigten ist allerdings deutlich höher, und zwar ähnlich hoch wie in den Großstadtregionen.

## Gliederung

- 1 Einführung
  - 2 Indikatoren zur Erfassung regionaler Unterschiede in der Frauenerwerbstätigkeit
    - 2.1 Räumliches Bezugssystem
    - 2.2 Definition und Aussagegehalt der verwendeten Indikatoren
    - 2.3 Ergebnisse der eindimensionalen Indikatorenbeurteilung
  - 3 Typisierung der Arbeitsmarktregionen an Hand der Indikatoren zur Frauenerwerbstätigkeit
    - 3.1 Darstellung des Typisierungsverfahrens
    - 3.2 Ergebnisse der Typisierung
  - 4 Zusammenfassung
- Literaturverzeichnis
- Anhang

## I Einführung

In der Diskussion um die Erwerbssituation von Frauen dominieren nicht-regionalisierte Betrachtungen<sup>1</sup>. Dies mag auf den ersten Blick verständlich erscheinen, da Arbeitsmarktprobleme, vor denen Frauen typischerweise stehen, in der Regel keine regionalspezifischen Probleme sind, sondern in ihren Grundformen überall auftreten. Zu bedenken ist jedoch, daß jenseits dieser Grundformen erhebliche regionale Differenzierungen existieren, die es geraten erscheinen lassen, der regionalen Dimension frauenspezifischer Erwerbsprobleme mehr Aufmerksamkeit zu widmen.

Ausgehend von dieser allgemeinen Feststellung wird mit dem vorliegenden Beitrag versucht, räumliche Unterschiede in der Frauenerwerbssituation deskriptiv zu erfassen, wobei sowohl quantitative wie qualitative Aspekte berücksichtigt werden sollen.

Die Indikatoren, die zu diesem Zweck ausgewählt wurden, werden im folgenden zunächst auf ihren Aussagegehalt hin diskutiert, sodann in ihren regionalen Ausprägungen einzeln dargestellt, wobei auch auf Zusammenhänge zwischen ihnen eingegangen wird, und schließlich zur clusteranalytischen Raumtypisierung herangezogen.

Auf Vergleiche zwischen der Erwerbssituation von Frauen und der von Männern wird, gemäß dem Hauptanliegen dieses Beitrags, weitgehend verzichtet. Im Rahmen der eindimensionalen Indikatorbetrachtungen werden Vergleiche nur am Rande angestellt, um auf einige grundlegende Diskrepanzen aufmerksam zu machen.

\* Dipl.-Soz. Stefan Bender und Dipl.-Geogr. Franziska Hirschenauer sind Wiss. Mitarbeiter im IAB. Der Beitrag liegt in der alleinigen Verantwortung der Autoren.

<sup>1</sup> Diesen Eindruck gewinnt man z. B. bei Durchsicht der IAB-Literatordokumentationen zur Frauenerwerbstätigkeit (vgl. Peters, 1984, 1986, 1988, 1993).

## 2 Indikatoren zur Erfassung regionaler Unterschiede in der Frauenerwerbstätigkeit

### 2.1 Räumliches Bezugssystem

Als räumliches Bezugsraster der Untersuchung dienen die westdeutschen Arbeitsmarktregionen in der Abgrenzung von 1990. Arbeitsmarktregionen, die primär auf der Basis von Berufspendlerverflechtungen abgegrenzt werden<sup>2</sup>, erschienen insbesondere deshalb geeignet, weil sie im Gegensatz zu administrativen Raumeinheiten – wie z. B. Kreisen oder Arbeitsamtsbezirken – eine Kombination von wohnort- und arbeitsortbezogenen Daten erlauben und dies in der vorliegenden Untersuchung unumgänglich war. Hinzu kommt, daß die Abgrenzung der Arbeitsmarktregionen 1990 nicht mehr gemeindegrenzt, sondern kreisscharf erfolgte, wodurch sich der praktische Wert dieser Regionalgliederung deutlich erhöht hat: Zwar sind kreisscharf abgegrenzte Arbeitsmarktregionen mit den tatsächlichen Verflechtungsbereichen nicht so genau in Deckung zu bringen wie dies bei gemeindegrenzter Abgrenzung möglich ist. Diesem Nachteil steht jedoch der entscheidende Vorteil der besseren Datenverfügbarkeit gegenüber, da die amtliche Statistik kreisweise Daten eher liefert als gemeindegrenzt.

Bei den eindimensionalen Indikatorbetrachtungen verwenden wir neben den 167 westdeutschen Arbeitsmarktregionen eine Raumtypisierung, die auf Arbeitsmarktregionen aufbaut, und diese primär nach Maßgabe der Siedlungsdichte in drei Gruppen – hoch, mittel, gering verdichtete Regionen – einteilt<sup>3</sup>. Eine derartige Verdichtung der regionsweisen Indikatorergebnisse erschien sinnvoll, um „klassische“ Stadt-Land-Unterschiede, die selbstverständlich nur eines von mehreren möglichen und sich oftmals überlagernden Disparitätenmuster darstellen, besser erkennen zu können. Andere Disparitätenmuster, wie beispielsweise großräumige Nord-Süd-Unterschiede, dürften aus den kartographischen Darstellungen der klassifizierten Indikatorwerte relativ leicht abzulesen sein.

<sup>2</sup> Zum Abgrenzungsverfahren vgl. Eckey/Horn/Klemmer, 1990; seit 1991 liegen auch für die neuen Bundesländer kreisscharf abgegrenzte Arbeitsmarktregionen vor; vgl. dazu Budde/Eckey/Klemmer, 1993.

<sup>3</sup> Die siedlungsstrukturellen Raumtypen wurden in Anlehnung an entsprechende Typisierungen der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung gebildet (vgl. Görman/Innen, 1991). Folgende Schwellenwerte wurden verwendet: hoch verdichtete Arbeitsmarktregionen: Einwohnerdichte 350 und mehr E/qkm und/oder Vorhandensein eines Oberzentrums mit 300000 und mehr Einwohnern; mittel verdichtete Arbeitsmarktregionen: Einwohnerdichte über 150 E/qkm bis unter 350 E/qkm und/oder Vorhandensein eines Oberzentrums mit 100000 bis unter 300000 Einwohnern; gering verdichtete Arbeitsmarktregionen: Einwohnerdichte bis 150 E/qkm und ohne Oberzentrum mit 100000 und mehr Einwohnern.

<sup>4</sup> Da mittlerweile eine ganze Reihe von Beiträgen vorliegen, die eine umfassende Beschreibung der Beschäftigtenstatistik liefern, sei hier lediglich daran erinnert, daß die Beschäftigtenstatistik nur die sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmer (das sind etwa 80% aller Erwerbstätigen) erfaßt; nicht jedoch die Beamten, Selbständigen, mithelfenden Familienangehörigen und geringfügig Beschäftigten. Weitere Informationen zur Beschäftigtenstatistik entnehme man z.B. Cramer, 1985; Cramer/Majer, 1991; Wermter, 1981.

<sup>5</sup> Da die Bundesanstalt für Arbeit kreisweise Daten zur Anzahl der weiblichen abhängigen Erwerbspersonen erst seit kurzem ermittelt, mußten die Werte für 1990 geschätzt werden. Dies geschah durch Multiplikation der abhängigen Erwerbspersonen am 30. 6. 1990 mit dem Anteil der Frauen an den abhängigen Erwerbspersonen am 30. 6. 1992.

<sup>6</sup> Zum Analysezeitpunkt lagen kreisweise geschlechts- und altersgruppenspezifische Bevölkerungsdaten für 1990 noch nicht vor; sie mußten deshalb geschätzt werden, und zwar durch Multiplikation der weiblichen Wohnbevölkerung am 31. 12. 1990 mit der Erwerbsfähigkeitsquote der Frauen am 31. 12. 1989.

<sup>7</sup> Vgl. Sommerfeldt-Siry, 1990, S. 54.

### 2.2 Definition und Aussagegehalt der verwendeten Indikatoren

Zur Charakterisierung der regionalen Frauenerwerbssituation dienen folgende Indikatoren:

- (1) die frauenspezifische Erwerbsquote 1990,
- (2) die frauenspezifische Arbeitslosenquote 1990,
- (3) der Bruttojahreslohn pro Kopf der vollzeitbeschäftigten Frauen 1990,
- (4) der Beschäftigtenanteil der Frauen ohne Berufsausbildung 1990.

Alle Indikatoren basieren auf Daten der Arbeitsmarkt- bzw. Beschäftigtenstatistik (Jahreszeitraummaterial, Ergebnisse zum 30. 6.) der Bundesanstalt für Arbeit<sup>4</sup>.

Die *Frauenerwerbsquote* ist ein Maß für die Erwerbsbeteiligung der Frauen bzw. ein Maß für die Integration von Frauen in das Erwerbsleben. Da Erwerbspersonenzahlen auf Kreisebene nicht vorliegen, behelfen wir uns mit folgender Größe: weibliche abhängige Erwerbspersonen (bestehend aus gemeldeten Arbeitslosen plus abhängig Erwerbstätigen) zum 30. 6. 1990<sup>5</sup> bezogen auf die weibliche Wohnbevölkerung im Alter von 15-64 Jahren<sup>6</sup>. Im Zähler nicht berücksichtigt sind also die Selbständigen und mithelfenden Familienangehörigen. Da deren Anteil regional schwankt, variiert auch der Grad der Untererfassung der Frauenerwerbsbeteiligung regional. Überdurchschnittlich dürfte er beispielsweise in jenen der ländlich geprägten Regionen sein, in denen der Landwirtschaft eine nennenswerte Bedeutung zukommt, da mithelfende Familienangehörige im Bereich der Landwirtschaft relativ stark vertreten sind.

Aufgrund von Datenrestriktionen war es auch nicht möglich, altersstrukturell bereinigte oder altersgruppenspezifische Erwerbsquoten zu berechnen. Daß eine altersstrukturell bereinigte Erwerbsquote vorzuziehen gewesen wäre, wird klar, wenn man bedenkt, daß bei interregional gleicher altersgruppenspezifischer Erwerbsbeteiligung dennoch Unterschiede in der Gesamtquote auftreten können, und zwar aufgrund von interregionalen Unterschieden in der Altersstruktur der weiblichen Erwerbsbevölkerung. Derart verursachte Unterschiede im Niveau der regionalen Erwerbsbeteiligung sind jedoch nicht Gegenstand der hier vorzunehmenden Betrachtung und hätten deshalb herausgerechnet werden müssen.

Für die Betrachtung nicht nur altersstrukturell bereinigter, sondern altersgruppenspezifischer Erwerbsquoten spricht, daß letztere im Vergleich zur Gesamtquote eindeutiger und damit aussagekräftiger sind. So müssen beispielsweise unterdurchschnittliche, aber zwischen zwei Regionen gleiche Erwerbsniveaus dennoch unterschiedlich interpretiert werden, wenn sie im einen Fall auf eine hohe Bildungsbeteiligung (d. h. niedrige Erwerbsbeteiligung in den unteren Altersgruppen) zurückzuführen sind und im anderen Fall auf eine für Frauen ungünstige Sektorstruktur des regionalen Arbeitsplatzangebots, die vor allem die Erwerbsbeteiligung in den mittleren und oberen Altersgruppen drückt<sup>7</sup>.

Insgesamt sollte die vorangegangene Argumentation dahingehend verstanden werden, daß regional variierende Erwerbsniveaus noch einen erheblichen Interpretationsspielraum offen lassen, und deshalb keine vorschnellen Bewertungen an sie geknüpft werden sollten. Wir erwarten aber, durch Parallelbetrachtung weiterer Indikatoren zu einem insgesamt schärferen Bild der regionalen Frauenerwerbssituation zu gelangen.

Eine weitere Größe, die hier betrachtet werden soll, ist die *frauenspezifische Arbeitslosenquote 1990*. Sie ist definiert als durchschnittliche Anzahl der arbeitslosen Frauen im Jahr 1990 bezogen auf die Anzahl der abhängigen weiblichen Erwerbspersonen zum 30. 6. 1990, und bringt - näherungsweise - das Ausmaß der Unterbeschäftigung zum Ausdruck, von dem Frauen betroffen sind. Näherungsweise deshalb, weil die Arbeitslosenquote Unterbeschäftigung nur insoweit abbildet, als sie in offener, registrierter Form auftritt. Verdrängungen vom Arbeitsmarkt in die „Stille Reserve“ erfaßt sie nicht; ebensowenig Personen, die aufgrund mangelnder Erwerbsmöglichkeiten abwandern mußten und daher der regionalen Arbeitslosigkeit eigentlich zuzurechnen wären<sup>8</sup>.

Als Maß für die Qualität, d.h. für die Einkommenswertigkeit der von Frauen besetzten Arbeitsplätze verwenden wir den *Bruttojahreslohn pro Kopf der vollzeitbeschäftigten Frauen*. Bei der Betrachtung des Verdienstniveaus beschränken wir uns bewußt auf die vollzeitbeschäftigten Frauen, da anderenfalls, d. h. bei Verwendung von Einkommensdaten, die sich sowohl auf vollzeit- wie teilzeitbeschäftigte Frauen beziehen, unklar bliebe, ob niedrige Regionalwerte tatsächlich auf eine einkommensmäßig ungünstige Qualität der Frauenarbeitsplätze hinweisen oder ob sie auf hohe Teilzeitquoten in den betreffenden Regionen zurückzuführen sind.

Mit dem Vorteil der besseren Interpretierbarkeit ist natürlich der Nachteil des schlechteren Erfassungsgrads verbunden<sup>9</sup>, den wir allerdings geringer einstufen als den Vorteil; auch deshalb, weil das regionale Verdienstniveau der vollzeitbeschäftigten Frauen in einem engen Zusammenhang steht mit dem der teilzeitbeschäftigten Frauen. So betrug für 1990 die Korrelation der beiden Größen 0,83. Die Regionen, die ein hohes Verdienstniveau bei den vollzeitbeschäftigten Frauen aufweisen, sind also zumeist auch jene, in denen teilzeitbeschäftigte Frauen ein überdurchschnittliches Einkommen erzielen.

Beim Einkommensindikator ist weiter zu beachten, daß Entgeltangaben vollzeitbeschäftigter Frauen mit nicht ganzjähriger Beschäftigungsdauer ebenso in seine Berechnung eingehen wie jene der vollzeitbeschäftigten Frauen mit ganzjähriger Beschäftigungsdauer. Regionale Unterschiede im Verdienstniveau können also mitbedingt sein durch regionale Unterschiede in der Beschäftigungsdauer, die wiederum verschiedene Ursachen haben können<sup>10</sup>. Ein

<sup>8</sup> Zur Kritik am Aussagegehalt von regionalen Arbeitslosenquoten vgl. z. B. Ganser, 1980; Gräber u. a., 1989, S. 75-96 und die dort angegebene Literatur.

<sup>9</sup> Die im Rahmen der Frauenerwerbstätigkeit relativ große Bedeutung der Teilzeitarbeit machen folgende Zahlen (aus dem Jahreszeitraummaterial der Beschäftigtenstatistik) deutlich: 1990 waren 90,8% der Teilzeitbeschäftigten Frauen. Die Teilzeitquote der Frauen lag bei 24,4% und damit deutlich höher als 1980 (19,4%). Bei den Männern betragen die Teilzeitquoten 1980 1,0% und 1990 1,7%. Regional streuten die Teilzeitquoten der Frauen 1990 zwischen 16,7% (Arbeitsmarktregion Pfarrkirchen) und 30,9% (Arbeitsmarktregion Göttingen). Bei den hier ausgewiesenen Zahlen sollte berücksichtigt werden, daß die Beschäftigtenstatistik aufgrund ihres Erfassungskreises das Niveau der Teilzeitbeschäftigung unterschätzt, und deutlich unter den (nicht regionalisierbaren) Mikrozensusergebnissen liegt (vgl. dazu Kohler, 1993, S. 11).

<sup>10</sup> Vgl. Koller/Schiebel, 1989.

<sup>11</sup> Ergänzend sei angemerkt, daß die Korrelation geringfügig schwächer ausfällt, wenn man nur die Einkommen der teilzeitbeschäftigten Frauen zugrunde legt; sie beträgt dann 0,96, was so zu deuten ist, daß bei den Teilzeitkräften Beschäftigungsverhältnisse mit nicht ganzjähriger Dauer häufiger anzutreffen sind als bei den Vollzeitbeschäftigten.

<sup>12</sup> Die Tabelle mit den Indikatorergebnissen der einzelnen Raumeinheiten kann bei den Verfassern angefordert werden.

<sup>13</sup> Vgl. Sommerfeldt-Siry, 1990, S. 6; Langkau, 1977, S. 80.

Vergleich mit den Tagesverdiensten der vollzeitbeschäftigten Frauen zeigt jedoch, daß die interne Validität des Einkommensindikators durch den eben geschilderten Sachverhalt kaum beeinträchtigt wird. Beide Größen (ermittelt für 1990) korrelieren hoch, mit 0,99<sup>11</sup>.

Ebenfalls ein Maß für die Qualität der von Frauen besetzten Arbeitsplätze ist der *Beschäftigtenanteil von Frauen ohne Berufsausbildung*. Gegen diesen Indikator könnte argumentiert werden, daß er in erster Linie das Ausbildungsverhalten von Frauen widerspiegelt und weniger die Qualität des regionalen Arbeitsplatzangebots. Diesem Einwand ist allerdings entgegenzuhalten, daß hohe Beschäftigtenanteile der gering Qualifizierten auch dadurch entstehen können, daß höher Qualifizierte bzw. jene, die eine höhere Qualifikation anstreben, aufgrund mangelnder regionaler Ausbildungs- und Erwerbsmöglichkeiten abwandern mußten bzw. ihre Ausbildungswünsche nicht realisieren konnten.

### 2.3 Ergebnisse der eindimensionalen Indikatoren Betrachtung

Die nachfolgende Beschreibung der regionalen Indikatorergebnisse stützt sich vor allem auf Tabelle I sowie auf die Abbildungen I bis IV (im Anhang)<sup>12</sup>. Tabelle I enthält neben den Berechnungsergebnissen für die frauenspezifischen Indikatoren auch die für die männerspezifischen Indikatoren. Damit sollen, wie eingangs erwähnt, Vergleiche zwischen der Erwerbssituation von Frauen und der von Männern ermöglicht werden, was letztlich auch dazu dient, die frauenspezifischen Ergebnisse besser einschätzen zu können.

#### 2.3.1 Erwerbsbeteiligung

Im Niveau der Frauenerwerbsbeteiligung lassen sich erhebliche regionale Unterschiede feststellen, die deutlich ausgeprägter sind als bei der regionalen Erwerbsbeteiligung der Männer. So streute die regionale Frauenerwerbsquote 1990 zwischen 40,1% und 64,8%, der Variationskoeffizient lag bei 8,8%; für die regionalen Männererwerbsquoten lagen die entsprechenden Werte bei 62,4%, 75,5% und 4,2%.

Ein einfaches Disparitätenmuster, das sich allein mit Hilfe siedlungsstruktureller Raumkategorien beschreiben ließe, ist nicht zu erkennen. Zwar liegt der Anteil der regionalen Frauenerwerbsquoten in der Gruppe der hoch verdichteten Arbeitsmarktregionen mit 53,4% geringfügig über denen der mittel und gering verdichteten (52,9% und 51,7%); hohe Frauenerwerbsquoten sind jedoch nicht nur in den Verdichtungsräumen anzutreffen und werden auch nicht in allen Verdichtungsräumen erreicht. So weisen in Bayern und Baden-Württemberg einige der gering bzw. mittel verdichteten Regionen Frauenerwerbsquoten auf, die über 60% liegen und damit zu den höchsten im alten Bundesgebiet zählen, während für fast alle der hoch verdichteten Arbeitsmarktregionen Nordrhein-Westfalens unterdurchschnittliche bis maximal durchschnittliche Frauenerwerbsquoten feststellbar sind (vgl. Abbildung I). Soweit es sich dabei um montanindustriell geprägte Regionen mit einem für Frauen noch immer besonders ungünstigen Arbeitsplatzangebot handelt, ist dies nicht weiter überraschend. Bemerkenswert ist aber, daß selbst dort nur durchschnittliche Quoten erreicht werden, wo eine relativ ausgeprägte Dienstleistungsorientierung vorliegt (Köln: 50,7%, Düsseldorf: 54,6%).

Ein Nord-Süd-Gefälle, das in anderen Untersuchungen für die Frauenerwerbsbeteiligung festgestellt wurde<sup>13</sup>, vermö-

Tabelle 1: Statistische Kennwerte der Indikatoren zur Erwerbssituation von Frauen in Westdeutschland 1990

Arbeitsmarktreg.(AMR)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1. Hoch verdichtete AMR (30)	(a)	53.4	70.0	8.6	6.7	29641	43940	21.7	17.9
	(b)	43.2	62.7	3.7	2.6	26115	39031	15.3	13.2
	(c)	61.8	75.2	14.0	11.5	35181	48732	33.7	25.8
	(d)	9.7	3.6	34.4	40.2	8.1	4.8	20.8	17.0
2. Mittel verdichtete AMR (62)	(a)	52.9	70.1	7.7	5.3	26358	40779	25.1	18.3
	(b)	42.3	62.6	3.7	1.9	22279	35001	14.5	12.3
	(c)	64.8	75.5	14.2	11.4	30336	48649	48.3	29.9
	(d)	8.9	4.4	34.1	45.9	5.6	6.5	26.5	21.4
3. Gering verdichtete AMR (75)	(a)	51.7	68.9	7.4	5.1	24404	37638	26.2	17.3
	(b)	40.1	62.4	3.5	2.1	20510	32656	12.8	10.9
	(c)	63.4	75.0	15.0	10.6	27981	44675	49.0	27.8
	(d)	8.2	4.1	34.6	41.3	6.8	6.6	25.6	19.3
Alle AMR (167)	(a)	52.5	69.6	7.7	5.5	26070	39936	25.0	17.8
	(b)	40.1	62.4	3.5	1.9	20510	32656	12.8	10.9
	(c)	64.8	75.5	15.0	11.5	35181	48732	49.0	29.9
	(d)	8.8	4.2	34.7	44.0	9.9	8.5	26.1	19.8
Bundeswert (West)		53.2	69.7	7.8	6.1	28793	42748	22.8	17.4

- (1) Erwerbsquote der Frauen 1990 in %  
 (2) dto. für Männer  
 (3) Arbeitslosenquote der Frauen 1990 in %  
 (4) dto. für Männer  
 (5) Bruttojahreslohn pro Kopf der vollzeitbeschäftigten Frauen 1990 in DM  
 (6) dto. für Männer  
 (7) Beschäftigtenanteil der Frauen ohne Berufsausbildung 1990 in %  
 (8) dto. für Männer
- (a) arith. Mittelwert  
 (b) Minimum  
 (c) Maximum  
 (d) Variationskoeffizient

Quellen: Laufende Raumbearbeitung der BfLR, Arbeitsmarktstatistik der BA, Beschäftigtenstatistik der BA

gen wir nur in Ansätzen zu erkennen. Insgesamt erscheint die Situation in den nördlichen Bundesländern jedoch zu differenziert, als daß man von einem eindeutigen Nord-Süd-Kontrast sprechen könnte.

### 2.3.2 Arbeitslosigkeit

Relativ deutlich treten Nord-Süd-Unterschiede zu Tage, wenn man die frauenspezifischen Arbeitslosenquoten betrachtet (vgl. Abbildung II). So weisen alle baden-württembergischen Regionen mit maximal 7% unterdurchschnittliche Frauenarbeitslosenquoten auf; für die bayerischen Arbeitsmarktregionen sind, abgesehen von Schweinfurt (9,1%) und Deggendorf (9,0%), zumindest keine überdurchschnittlichen Quoten feststellbar; und in Hessen sowie in Rheinland-Pfalz zeigen immerhin noch die meisten Regionen unterdurchschnittliche bis durchschnittliche Werte.

Auf der Ebene siedlungsstruktureller Regionstypen läßt sich feststellen, daß das Niveau der Frauenarbeitslosigkeit in den hoch verdichteten Regionen über jenem in den mittel und gering verdichteten liegt (8,6% gegenüber 7,7% bzw. 7,4%). Dieses Resultat ist jedoch primär auf die sehr hohen Frauenarbeitslosenquoten in den meisten der nördlichen Verdichtungsräume zurückzuführen; ein generelles Stadt-Land-Gefälle, das sich im Norden ebenso zeigen müßte wie im Süden, scheint nicht zu existieren. Zu vermuten ist, daß das regional unterschiedliche Meldeverhalten der arbeitslosen Frauen für dieses Ergebnis mitverantwortlich ist: Unterbeschäftigung dürfte in ländlich strukturierten Regionen eher zum Rückzug der Frauen aus dem Arbeitsmarkt führen als in städtisch strukturierten Regionen.

Ein Vergleich mit den regionalen Arbeitslosenquoten der Männer macht deutlich, daß in praktisch allen Regionen Frauen stärker als Männer von Arbeitslosigkeit betroffen

sind, wobei die mittlere Abweichung zwischen den Männer- und Frauenarbeitslosenquoten 2,2%-Punkte beträgt. Weiter wird deutlich, daß die räumlichen Verteilungsmuster der Frauen- und Männerarbeitslosigkeit sehr ähnlich sind; die Korrelation zwischen den geschlechtsspezifischen Arbeitslosenquoten beträgt 0,87.

Vergleicht man schließlich die regionalen Frauenerwerbsquoten mit den regionalen Arbeitslosenquoten der Frauen, so zeigt sich ein negativer Zusammenhang (die Korrelation beträgt -0,48), der belegt, daß die Erwerbsbeteiligung von Frauen abhängt von den regionalen Erwerbsmöglichkeiten; je günstiger diese sind, desto höher die Frauenerwerbsbeteiligung<sup>14</sup>.

### 2.3.3 Einkommen

Beim Einkommensniveau der vollzeitbeschäftigten Frauen ist ein ausgeprägtes Stadt-Land-Gefälle feststellbar (vgl. Abbildung III), zu dem allerdings anzumerken ist, daß es weit weniger deutlich ausfiele, wenn man die regional unterschiedlichen Lebenshaltungskosten berücksichtigen würde. Weiter ist anzumerken, daß die Streuung der regionalen Lohnniveaus (gemessen mit dem Variationskoeffizienten) in der Gruppe der hoch verdichteten Regionen stärker ist als in den beiden anderen Regionsgruppen (8,1% gegenüber 5,6% und 6,8%) und daß dies offensichtlich korrespondiert mit den regional extrem unterschiedlichen Arbeitsmarktsituationen in dieser Gruppe. Die für alle drei Regionsgruppen feststellbare negative Korrelation zwischen der Frauenarbeitslosenquote und dem Lohnniveau (-0,60, -0,41 und -0,53) deutet darauf hin, daß eine ungünstige Arbeitsmarktsituation das regionale Lohnniveau drückt.

Stellt man das regionale Einkommensniveau der regionalen Erwerbsbeteiligung gegenüber, so zeigt sich ein positiver Zusammenhang (die Korrelation beträgt 0,42), d.h. mit besseren Möglichkeiten der Einkommenserzielung steigt auch die Erwerbsbeteiligung der Frauen. Einschränkend sei hier allerdings auf die Ergebnisse anderer Untersuchungen hingewiesen, die belegen, daß der eben skizzierte Zusammenhang mit der Höhe der Haushaltseinkommen variiert<sup>15</sup>. Sind diese niedrig, so ist die Frage der Verdienstmöglichkeiten für das Erwerbsverhalten von Frauen nur von sekundärer Bedeutung; entscheidend ist dann vielmehr der ökonomische Zwang, zum Haushaltseinkommen einen gewissen Betrag hinzuverdienen zu müssen.

Vergleicht man abschließend das Verdienstniveau der vollzeitbeschäftigten Frauen mit dem der (vollzeitbeschäftigten) Männer, so zeigen sich – nicht überraschend, aber dennoch erwähnenswert – erhebliche Diskrepanzen: Über alle Raumeinheiten betrachtet, liegt das Verdienstniveau der Frauen im Mittel um knapp 35% unter dem der Männer; regional streut dieser Wert zwischen 21% (Berlin-West) und 44% (Emden). Der Einkommensrückstand von Frauen ist freilich nicht nur auf Lohndiskriminierung zurückzuführen, sondern wird auch bedingt durch objek-

tive geschlechtsspezifische Unterschiede in den lohnrelevanten Merkmalen der Erwerbstätigkeit. Vorliegende Untersuchungen, die das Ausmaß der Lohndiskriminierung von Frauen in der Bundesrepublik zu erfassen versuchen, gelangen allerdings übereinstimmend zu dem Ergebnis, daß ein erheblicher Teil der geschlechtsspezifischen Lohnunterschiede auf Diskriminierung zurückzuführen ist, d. h. nicht durch Unterschiede in den sonstigen Lohndeterminanten erklärt werden kann<sup>16</sup>. Zu beachten ist weiterhin, daß es neben der Lohndiskriminierung noch andere Arten der Diskriminierung gibt, die sich ebenfalls negativ auf das Einkommensniveau der Frauen auswirken. Zu denken ist insbesondere an die immer noch schlechteren Chancen von Frauen beim Zugang zu bestimmten Ausbildungs- und Arbeitsplätzen.

### 2.3.4 Qualifikation

Beim Qualifikationsniveau der weiblich Beschäftigten, gemessen mit dem Beschäftigtenanteil der Frauen ohne Berufsausbildung, ist erneut ein deutlicher Nord-Süd-Unterschied feststellbar (vgl. Abbildung IV): In den meisten der bayerischen und baden-württembergischen Arbeitsmarktreionen liegen die Beschäftigtenanteile der Nicht-Qualifizierten deutlich höher als in den übrigen Regionen. Anders ausgedrückt: Jene Regionen, die überdurchschnittliche Beschäftigtenanteile der Nicht-Qualifizierten aufweisen, liegen fast ausnahmslos in Bayern und Baden-Württemberg.

Nord-Süd-Unterschiede sind auch dann noch erkennbar, wenn man die Betrachtung auf die hoch verdichteten Arbeitsmarktreionen konzentriert. Diese weisen im Gruppendurchschnitt gegenüber den mittel und gering verdichteten zwar einen geringeren Beschäftigtenanteil der Nicht-Qualifizierten auf (21,7% gegenüber 25,1% bzw. 26,2%), jedoch sind es auch hier die Verdichtungsräume Bayerns und Baden-Württembergs, die abgesehen von München und Mannheim/Ludwigshafen/Heidelberg überdurchschnittliche Beschäftigtenanteile der Nicht-Qualifizierten zeigen (Göppingen: 33,7%; Stuttgart: 28,6%; Tübingen: 28,3%; Nürnberg: 27,6%; Karlsruhe: 27,3%; Pforzheim: 26,6%).

Ein Vergleich von Abbildung II mit Abbildung IV sowie die Korrelation von -0,54 zwischen der regionalen Frauenarbeitslosenquote und dem regionalen Beschäftigtenanteil der nicht qualifizierten Frauen zeigen, daß das Qualifikationsniveau der weiblich Beschäftigten insbesondere dort niedrig (hoch) ist, wo eine günstige (ungünstige) Arbeitsmarktsituation herrscht. Dieses Ergebnis erscheint zunächst paradox, wird aber verständlich, wenn man berücksichtigt, daß gering Qualifizierte dem Risiko arbeitslos zu werden stärker ausgesetzt sind als höher Qualifizierte. Ein hohes Qualifikationsniveau der Beschäftigten bei gleichzeitig ungünstiger Arbeitsmarktsituation dürfte also zumindest teilweise darauf zurückzuführen sein, daß anhaltende regionale Arbeitsmarktprobleme zu überproportionalen Beschäftigungsverlusten bei den gering Qualifizierten geführt haben und nicht darauf, daß bei den höher Qualifizierten überproportionale Beschäftigungszuwächse stattgefunden haben. Zu vermuten ist auch, daß bei angespannter Arbeitsmarktlage ein schärferer Wettbewerb um die Arbeitsplätze herrscht, in dem Nicht-Qualifizierte zunehmend verdrängt werden, da Qualifizierte deren Funktion ausüben können, was umgekehrt nicht gilt.

Zwischen dem regionalen Beschäftigtenanteil der Nicht-Qualifizierten und der regionalen Erwerbsbeteiligung zeigt

<sup>14</sup> Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei hier nochmals erwähnt, daß im Zähler der Erwerbsquote neben den abhängig Erwerbstätigen auch die Arbeitslosen erfaßt sind. Die Höhe der Arbeitslosenquote hat somit rein rechnerisch keine Konsequenzen für die Höhe der Erwerbsquote (direkt beeinflusst sie lediglich die Zusammensetzung der abhängigen Erwerbspersonen nach abhängig Erwerbstätigen und Arbeitslosen).

<sup>15</sup> Vgl. Cornetz, 1986, S. 426-427.

<sup>16</sup> Nach Jakoby, 1990, S. 24; vgl. auch Bellmann /Gerlach /Hübler, 1984, S. 270-284, sowie Licht /Steiner, 1993.

sich ein positiver Zusammenhang, die Korrelation beträgt 0,49. Dieses Ergebnis darf freilich nicht zum Anlaß genommen werden, den schon vielfach belegten positiven Einfluß des Ausbildungsniveaus auf die Erwerbsbeteiligung in Zweifel zu ziehen<sup>17</sup>. Es deutet vielmehr (erneut) darauf hin, daß die regionale Erwerbsbeteiligung der Frauen abhängt von den regionalen Erwerbsmöglichkeiten und daß dieser Zusammenhang bei den gering Qualifizierten wahrscheinlich stärker ausgeprägt ist als bei den höher Qualifizierten. Überspitzt formuliert: Hochqualifizierte reagieren auf mangelnde regionale Erwerbsmöglichkeiten mit Abwanderung<sup>18</sup>; gering qualifizierte Frauen, die ihre Erwerbschancen auch durch Migration häufig nicht verbessern können, eher mit Rückzug.

Hinzukommt, daß die gering Qualifizierten bei den Frauen, trotz des allgemeinen Trends zur Höherqualifizierung, immer noch eine relativ starke Gruppe bilden, was dazu führt, daß deren Erwerbsverhalten das Gesamtniveau der Erwerbsbeteiligung relativ deutlich beeinflusst.

Zwischen dem Qualifikationsniveau der Beschäftigten und dem Einkommensniveau zeigt sich bemerkenswerterweise kein statistisch signifikanter Zusammenhang (der Korrelationskoeffizient beträgt -0,05). Dieses Ergebnis kann nur so gedeutet werden, daß das regionale Einkommensniveau einer Vielzahl von Einflußfaktoren unterliegt, die den Zusammenhang zwischen Einkommen und Qualifikation überdecken. Anders ausgedrückt: Erst bei Kontrolle dieser Drittvariablen dürfte sich der erwartete Zusammenhang zwischen dem Qualifikationsindikator und dem Einkommensindikator zeigen. Für die weitere Untersuchung ist das gewonnene Ergebnis allerdings vor allem deshalb von Bedeutung, weil es deutlich macht, daß mit dem Einkommensindikator ein anderer qualitativer Aspekt des regionalen Arbeitsplatzangebots gemessen wird als mit dem Qualifikationsindikator. Dies wiederum spricht dafür, beide Indikatoren in die nachfolgende Raumtypisierung einzubeziehen.

<sup>17</sup> Schon deshalb nicht, weil Zusammenhänge zwischen Qualifikation und Erwerbsbeteiligung nur durch Kohortenbetrachtungen adäquat zu untersuchen sind.

<sup>18</sup> Zu den qualifikationsspezifischen Unterschieden im Mobilitätsverhalten von Erwerbspersonen vgl. z.B. Blaschke, 1982; Blaschke, 1984; Karr u.a., 1987.

<sup>19</sup> Von 1980 bis 1990 hat auf Bundesebene der Beschäftigtenanteil der Frauen ohne Berufsausbildung um knapp 10%-Punkte, von 32,6% auf 22,8% abgenommen. Bei den Männern ist im gleichen Zeitraum ebenfalls ein Rückgang feststellbar, der mit 4,8%-Punkten (von 22,2% auf 17,4%) allerdings geringer ausfiel.

<sup>20</sup> Eine anschauliche, den neuesten Stand der Diskussion berücksichtigende Einführung geben Kaufman /Rousseuw, 1990; zur Vertiefung eignet sich z.B. Mucha, 1992. Darstellungen der Clusteranalyse mit Anwendungsbeispielen aus der Regionalforschung finden sich z.B. bei Fischer, 1982 sowie Bahrenberg /Giese /Nipper, 1991, S. 278-315.

<sup>21</sup> Typisierungen können auch mit Hilfe der Schwellenwertmethode erfolgen. Die siedlungsstrukturelle Raumtypisierung (vgl. Punkt 2.1) ist dafür ein einfaches Beispiel. Anspruchsvollere Anwendungen der Schwellenwertmethode liefern z. B. Rudolph, 1990, sowie Dietz /Gommlich /Karr, 1992. Trotz unbestreitbarer Vorzüge, die die Schwellenwertmethode als Typisierungsverfahren bietet (insbesondere gute Nachvollziehbarkeit), überwiegen unseres Erachtens die Nachteile. Diese liegen vor allem in der oftmals willkürlichen Festlegung der Schwellenwerte sowie in der meist offen bleibenden Frage nach der internen Homogenität bzw. externen Heterogenität der gebildeten Typen.

<sup>22</sup> Zur Problematik von Transformationen vgl. Kaufman /Rousseuw, 1990, S. 4-11.

<sup>23</sup> Vgl. Mucha, 1992, S. 95-116.

<sup>24</sup> Zur Wahl des Zuordnungsverfahrens vgl. Kaufman /Rousseuw, 1990, S. 47-48 und S. 238-243.

<sup>25</sup> Zur Darstellung und Interpretation von Boxplots vgl. die Erläuterungen zu Abbildung V im Anhang.

Vergleicht man schließlich den Beschäftigtenanteil der Nicht-Qualifizierten bei den Frauen mit dem der Männer, so zeigt sich – trotz abnehmender Tendenz<sup>19</sup> – immer noch ein relativ deutlicher Niveauunterschied (auf Bundesebene: 22,8% gegenüber 17,4%), der, wie Mittelwertvergleichs zeigen, in den hochverdichteten Regionen schwächer ausgeprägt ist als in den mittel und gering verdichteten (21,7% gegenüber 17,9%; 25,1% gegenüber 18,3%; 26,2% gegenüber 17,3%).

### 3 Typisierung der Arbeitsmarktregionen an Hand der Indikatoren zur Frauenerwerbstätigkeit

#### 3.1 Darstellung des Typisierungsverfahrens

Nachdem in den vorangegangenen Abschnitten die vier Indikatoren einzeln dargestellt und auf bivariate Zusammenhänge untersucht wurden, soll nun zu einer multivariaten Betrachtung übergegangen werden, d. h. auf der Grundlage aller vier Indikatoren soll eine Typisierung der westdeutschen Arbeitsmarktregionen vorgenommen werden.

Das Zusammenfassen der Raumeinheiten zu Gruppen (Regionstypen) soll dabei so erfolgen, daß diese in sich möglichst homogen, untereinander aber möglichst heterogen sind. Anders ausgedrückt: Die Mitglieder eines Regionstyps sollen sich hinsichtlich der vier Merkmale sehr ähnlich sein; zwischen den Mitgliedern verschiedener Gruppen soll jedoch so gut wie keine Ähnlichkeit bestehen. Gruppen dieser Art lassen sich mit Hilfe der Clusteranalyse<sup>20</sup> ausfindig machen; auf sie wird deshalb im folgenden zurückgegriffen<sup>21</sup>.

Da die vier Indikatoren gleichgewichtig in die Analyse eingehen sollen, wurde jede Variable zunächst einer z-Transformation unterzogen<sup>22</sup>. Als Dissimilationsmaß der Clusteranalyse wurde die euklidische Distanz und als Zuordnungsverfahren ein agglomeratives, hierarchisches<sup>23</sup> mit Average Linkage gewählt<sup>24</sup>. Für die Wahl einer hierarchischen Clusteranalyse sprach zweierlei: zum einen die nicht bekannte Zahl der interpretierbaren Raumtypen, zum anderen der Wunsch, etwaige Subgruppen feststellen zu können.

Ein grundlegendes Problem der Clusteranalyse stellen Raumeinheiten dar, die sich bei einem oder mehreren der Typisierungsmerkmale als Ausreißer erweisen und daher die Neigung besitzen, eigene „Cluster“ zu bilden. Im Bestreben, derartige Ergebnisse zu vermeiden, kann man Ausreißer vorab ausschließen. Allerdings widerspricht dies dem Ziel einer flächendeckenden Typisierung und bietet auch keine Gewähr dafür, daß die Ergebnisse nicht doch schwach besetzte Cluster enthalten. Solche Cluster können nämlich auch durch singuläre Merkmalskombinationen bei gleichzeitig „unauffälligen“ Ausprägungen einzelner Merkmale entstehen.

Aufgrund der angeführten Überlegungen wurden alle 167 Arbeitsmarktregionen in die Clusteranalyse einbezogen. Univariate Ausreißer wurden jedoch vorab mit Hilfe von Boxplots<sup>25</sup> identifiziert (vgl. Tabelle 2), um sie bei der Ergebnisinterpretation berücksichtigen zu können.

Erwähnt sei schließlich noch, daß Clusteranalysen immer recht breite methodische Variationsmöglichkeiten bieten. Insbesondere können sie mit verschiedenen Distanzmaßen und Zuordnungsverfahren durchgeführt werden, die oftmals auch zu variierenden Ergebnissen führen. Wir wollen auf diesen Punkt hier nicht weiter eingehen, versuchen ihm



**Tabelle 2: Univariate Ausreißer (Basis: Boxplots)**

ARBLOS	EINK	ERWERB	QUAL
—	München	Albstadt	Kronach
	Frankfurt	Coburg	Albstadt
	Düsseldorf	Leer	Marktedwitz
	Wiesbaden		Tuttlingen
	Hamburg		Freyung
	Stuttgart		

aber Rechnung zu tragen, indem wir die Analyseergebnisse einer eingehenden Nachbetrachtung unterziehen und dabei insbesondere die Möglichkeiten graphischer Darstellungsverfahren nutzen.

### 3.2 Ergebnisse der Typisierung

Als Ergebnis der Clusteranalyse wurde eine Lösung mit fünf Clustern ausgewählt<sup>26</sup>. Die einzelnen Cluster weisen folgende Besetzungshäufigkeiten auf: Cluster 1: 14, Cluster 2: 60, Cluster 3: 3, Cluster 4: 4, Cluster 5: 86<sup>27</sup>.

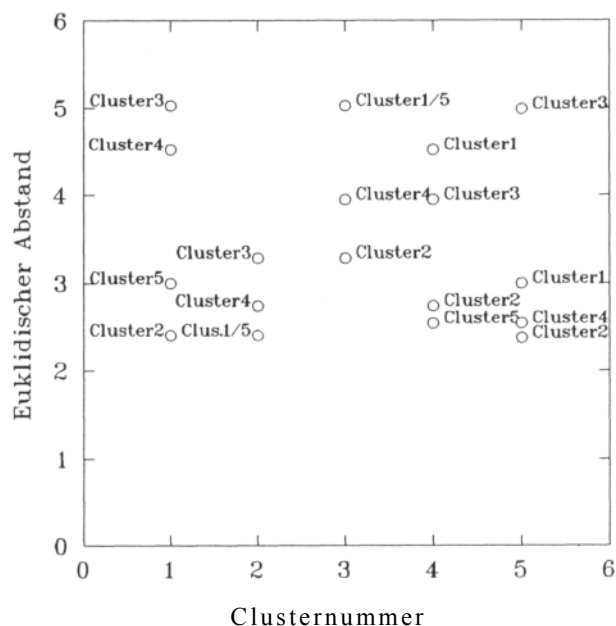
Zur Interpretation der Ergebnisse ist es sinnvoll für jedes Cluster einen Repräsentanten zu betrachten. Ein solcher möglicher Repräsentant ist der Clusterzentroid (gewichtetes Mittel, Schwerpunkt). Um erste Anhaltspunkte hinsichtlich der Trennschärfe der gewählten Clusterlösung zu gewinnen<sup>28</sup>, empfiehlt sich eine Betrachtung der euklidischen Distanzen zwischen den Clusterzentroiden<sup>29</sup>.

Wie Abbildung 1 zeigt, liegen diese im Wertebereich zwischen 2 und 5. Die Zentroide der Cluster 2 und 5 weisen zu den Zentroiden der übrigen Cluster in der Regel die geringsten Distanzen auf (einzige Ausnahme: Zentroid 5 zu Zentroid 3), was auf eine „Mittelposition“ dieser beiden Cluster hindeutet. Im Gegensatz dazu liegt der Zentroid des Clusters 3 von den übrigen Zentroiden durchweg sehr weit entfernt, was vermuten läßt, daß es sich hier um einen Extremtyp handelt, wofür auch seine geringe Besetzungshäufigkeit spricht.

#### 3.2.1 Charakterisierung der Regionstypen

Die gewählte Clusterlösung soll im folgenden näher beschrieben werden, und zwar zum einen hinsichtlich der

**Abbildung 1: Euklidische Abstände zwischen den fünf Clusterzentroiden**



räumlichen Verteilung der Regionscluster (vgl. Abbildung 2) und zum anderen hinsichtlich der inhaltlichen Charakteristika der einzelnen Regionstypen.

Ein gutes Hilfsmittel für die inhaltliche Beschreibung der Regionstypen ist der Clusterzentroid-Profilplot<sup>30</sup> (vgl. Abbildung 3). Dieser enthält für jedes der vier Typisierungsmerkmale eine Waagerechte, in unserem Fall also vier, die parallel angeordnet sind und auf denen die Werte der fünf Clusterzentroide für die z-transformierten Indikatoren abgetragen werden. Verbindet man die vier Werte der einzelnen Clusterzentroide miteinander, so entstehen Clusterzentroid-Profile, deren Gestalt Auskunft gibt über die für die einzelnen Cluster typischen Merkmalskonstellationen. Zu beachten ist, daß in Abbildung 3 zwei Variablen, die frauenspezifische Arbeitslosenquote sowie der Beschäftigtenanteil der gering qualifizierten Frauen, gespiegelt wurden, so daß alle vier Variablen in ihrer Ausrichtung inhaltlich gleich zu interpretieren sind.

Cluster 1 wird durch 14 Arbeitsmarktregionen gebildet, die abgesehen von Wolfsburg, alle zu den hochverdichteten Regionen gehören und mit München, Stuttgart, Frankfurt, Köln, Düsseldorf, Hannover, Hamburg, Berlin (West) u.a. überwiegend solche Agglomerationsräume repräsentieren, die in der räumlich-funktionalen Arbeitsteilung eine ähnliche Position einnehmen, d. h. eine relativ starke Orientierung auf (höherwertige) Dienstleistungen besitzen.

Charakteristisch für die Frauenerwerbssituation in den Regionen dieses Clusters sind ein weit überdurchschnittliches<sup>31</sup> nominales Einkommensniveau, eine überdurchschnittliche Erwerbsbeteiligung, ein überdurchschnittliches Qualifikationsniveau der beschäftigten Frauen sowie eine (gemessen mit der Arbeitslosenquote) in etwa durchschnittliche quantitative Arbeitsmarktsituation. Hervorzuheben ist, daß nur in diesem Cluster die Konstellation überdurchschnittliches Qualifikationsniveau bei gleichzeitig immerhin durchschnittlicher Arbeitsmarktsituation auftritt<sup>32</sup>. Das relativ hohe Qualifikationsniveau der Beschäftigten kann hier also nicht oder nicht primär durch überproportionale Beschäftigungsverluste bei den gering qualifizierten „erklärt“ werden. Vielmehr dürften auch oder vor

<sup>26</sup> Die Zahl der Cluster ist hierbei nicht durch statistische Kriterien (vgl. Mucha, 1992, S. 109-112) überprüft worden. Vielmehr wurde aus Gründen der Überschaubarkeit und aufgrund der geringen Anzahl von Indikatoren eine möglichst niedrige Clusterzahl angestrebt. Eine Aufgabe der graphischen Nachbetrachtung soll daher auch sein, die ausgewählte Clusterlösung zu hinterfragen.

<sup>27</sup> Auf einen möglichen Clusterdeskriptionsplot (z.B. Icicle-Plot) wurde wegen der großen Zahl der Regionen verzichtet. Über die Größe der einzelnen Cluster, gemessen an der Zahl der weiblichen abhängigen Erwerbsspersonen, der weiblichen Wohnbevölkerung im erwerbsfähigen Alter, der arbeitslosen Frauen im Jahresdurchschnitt sowie der beschäftigten Frauen ohne Berufsausbildung, informiert Tabelle I im Anhang.

<sup>28</sup> Eine detailliertere Betrachtung dieses Aspekts erfolgt unter Punkt 3.2.2.2.

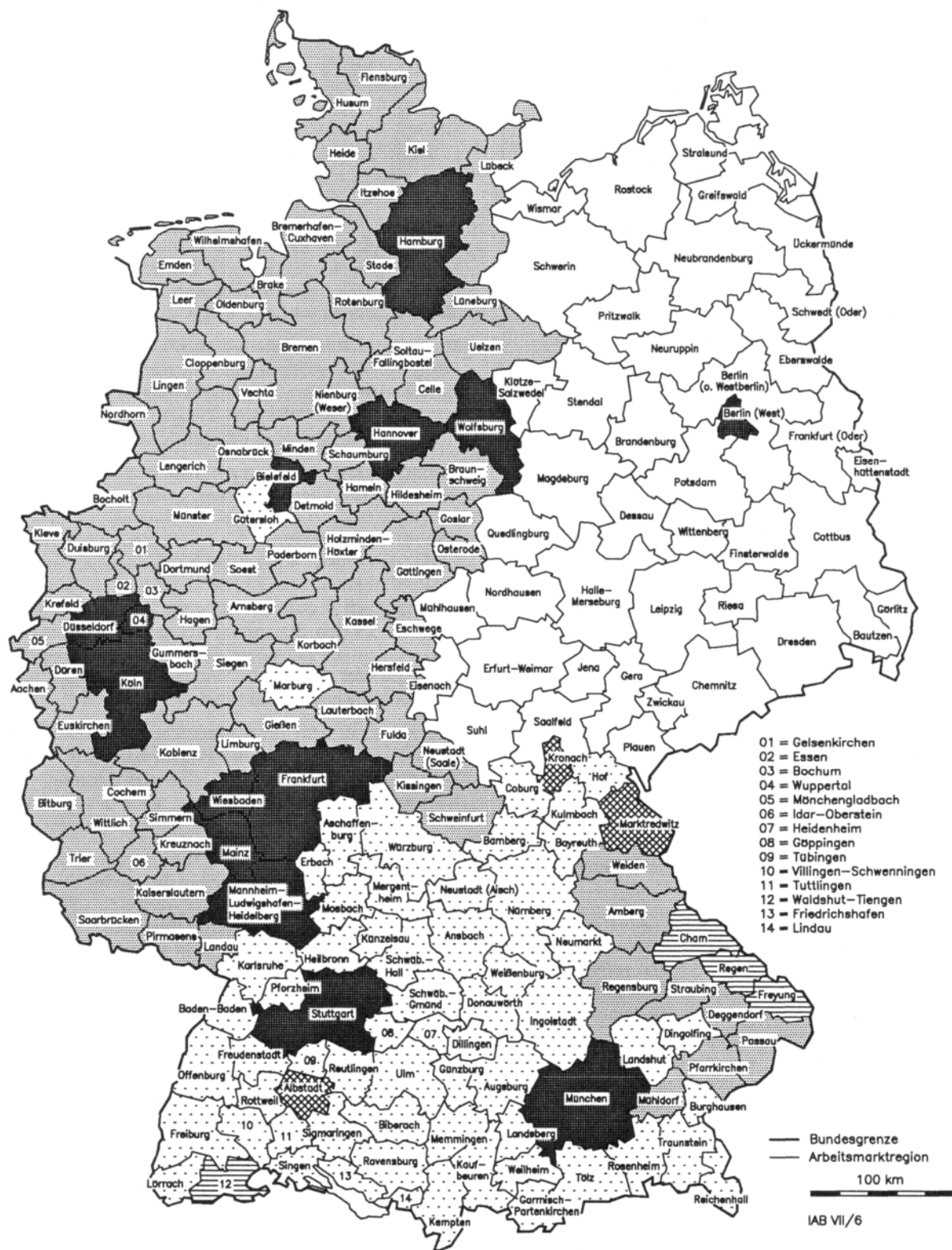
<sup>29</sup> Zur graphischen Darstellung vgl. Chambers /Kleiner, 1982, S. 237.

<sup>30</sup> Der dargestellte Plot ist eine mögliche Anwendung eines Parallel-Koordinatenplots, wie er von Inselberg (1985) eingeführt worden ist. Zu dieser Art der mehrdimensionalen Darstellung vgl. z. B. auch Cohen /Yang, 1986; Gennings u.a., 1990.

<sup>31</sup> Wenn hier wie im folgenden von „unterdurchschnittlich“, „durchschnittlich“, „überdurchschnittlich“ gesprochen wird, so bezieht sich dies immer auf einen Vergleich mit den Indikatorergebnissen, die im Mittel über alle Raumeinheiten erzielt werden. In Abb. 3 werden letztere durch die Schnittpunkte der vertikalen Nulllinie mit den vier Horizontalen repräsentiert.

<sup>32</sup> Somit ist ein möglicher Einwand, nämlich die Bildung des Clusters aufgrund der univariaten Ausreißer im Indikator „nominales Einkommen“, entkräftet. Allerdings ist der Einfluß der Ausreißer auf den Wert des Zentroiden gerade bei diesem Indikator nicht zu unterschätzen.

Abbildung 2: Typisierung der westdeutschen Arbeitsmarktregionen nach Merkmalen der Frauenerwerbssituation

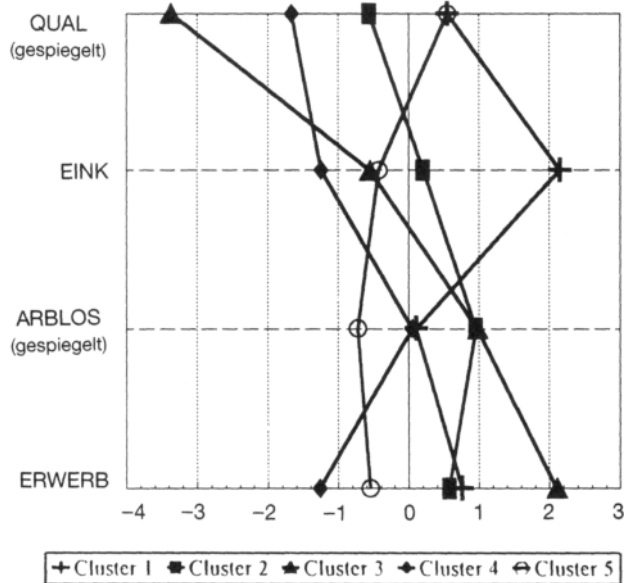


Typ	Besetzung	Clustermittelw. d. z-transform. ERWERB	Clustermittelw. d. z-transform. ARBLOS (gespiegelt)	Clustermittelw. d. z-transform. EINK	Clustermittelw. d. z-transform. QUAL (gespiegelt)
1	14	0.76	0.11	2.15	0.55
2	60	0.58	0.96	0.21	-0.56
3	3	2.11	0.98	-0.55	-3.37
4	4	-1.26	0.05	-1.24	-1.66
5	86	-0.54	-0.72	-0.42	0.55

ERWERB = Erwerbsquote der Frauen 1990  
 ARBLOS = Arbeitslosenquote der Frauen 1990  
 EINK = Bruttojahreslohn pro Kopf der vollzeitbeschäftigten Frauen 1990  
 QUAL = Beschäftigtenanteil der Frauen ohne Berufsausbildung 1990

Quellen: Laufende Raumbeobachtung der BfLR; Arbeitsmarktstat. der BA; Beschäftigtenstat. der BA

Abbildung 3: Profilplot der fünf Clusterzentroide über die vier Indikatoren



allein absolute Beschäftigungszuwächse bei den höher Qualifizierten maßgebend sein.

Cluster 2 umfaßt 60 Arbeitsmarktregionen, die mit Ausnahme von Marburg und Gütersloh alle in Bayern oder Baden-Württemberg liegen. Siedlungsstrukturell ist dieses Cluster mit 5 hoch, 27 mittel und 28 gering verdichteten Regionen relativ heterogen zusammengesetzt.

Kennzeichnend für Regionstyp 2 sind überdurchschnittliche Werte beim Niveau der Erwerbsbeteiligung sowie der quantitativen Arbeitsmarktsituation und durchschnittliche bzw. unterdurchschnittliche Werte beim Einkommens- bzw. Qualifikationsniveau. Die Werte des Clusterzentroiden liegen bei allen vier Indikatoren im Intervall -1 bis +1, d. h. relativ nahe beim Durchschnitt aller Raumeinheiten, was angesichts der Größe von Cluster 2 allerdings auch nicht verwunderlich ist.

Insgesamt läßt sich zur Frauenerwerbssituation in den Regionen des Clusters 2 feststellen, daß das Niveau der Frauenerwerbsbeteiligung relativ hoch und vergleichbar ist mit dem in Raumtyp 1. Unter qualitativen Gesichtspunkten ist die Situation jedoch anders zu beurteilen: Die quantitativ vergleichsweise günstige Arbeitsmarktsituation erlaubt zwar eine relativ weitgehende Integration von Frauen in das Erwerbsleben, auch oder gerade der gering Qualifizierten; zu bedenken ist jedoch, daß im Falle einer sich verschlechternden Arbeitsmarktsituation diese Gruppe höchstwahrscheinlich die primär betroffene wäre.

Cluster 3, das oben bereits als Extremtyp eingestuft wurde, wird von den Arbeitsmarktregionen Kronach, Marktredwitz und Albstadt gebildet. Wie Tabelle 2 zeigt, sind alle drei Regionen Ausreißer bei der Qualifikationsvariablen, d. h. sie weisen ein weit unterdurchschnittliches Qualifikationsniveau auf<sup>33</sup>. Das extrem niedrige Qualifikationsniveau ist allerdings nicht das einzige Charakteristikum von Cluster 3. Hinzukommt eine sehr hohe Erwerbsbeteiligung, die deutlich höher liegt als in den übrigen Clustern

<sup>33</sup> Zur „Sonderrolle“ von Tuttingen, das den viertniedrigsten Wert im Qualifikationsniveau besitzt, vgl. Kapitel 3.2.2.2.

und nicht nur in der Region Albstadt, die auch hier einen Extremwert aufweist, anzutreffen ist, sondern auch in den beiden übrigen Regionen.

Bei den anderen beiden Variablen zeigt sich Cluster 3 weniger auffällig. Die Ergebnisse signalisieren eine überdurchschnittliche quantitative Arbeitsmarktsituation, die vergleichbar ist mit der in Cluster 2, sowie ein unterdurchschnittliches Einkommensniveau, das man angesichts des geringen Qualifikationsgrades der Beschäftigten allerdings noch niedriger hätte vermuten können. Insgesamt bleibt festzuhalten, daß qualitative Defizite in der Frauenerwerbssituation in Cluster 3 wesentlich ausgeprägter sind als in Cluster 2. Daß dennoch eine sehr hohe Erwerbsbeteiligung festzustellen ist, kann als Hinweis darauf verstanden werden, daß der ökonomische Zwang zum Mitverdienen in diesen Regionen sehr ausgeprägt ist.

Mit nur vier Raumeinheiten ebenfalls schwach besetzt ist Cluster 4. Ihm gehören die drei ostbayerischen Arbeitsmarktregionen Cham, Regen, Freyung an sowie die baden-württembergische Waldshut-Tiengen. Alle vier Arbeitsmarktregionen zählen zu den gering verdichteten.

Kennzeichnend für Cluster 4 sind unterdurchschnittliche Werte bei fast allen Variablen; lediglich die quantitative Arbeitsmarktsituation scheint durchschnittlich zu sein. Im Vorgriff auf Abschnitt 3.2.2.1 sei hierzu allerdings angemerkt, daß Cluster 4 mit Waldshut-Tiengen einen schlechten Repräsentanten besitzt, der den Clusterzentroiden zum Teil erheblich verschiebt. So weist Waldshut-Tiengen im Vergleich zu den drei ostbayerischen Arbeitsmarktregionen eine deutlich günstigere Arbeitsmarktsituation auf, die den Wert des Zentroiden in diesem Merkmal auf ein durchschnittliches Niveau zieht.

Verglichen mit dem zuvor besprochenen Extremtyp (Cluster 3), weist Cluster 4 eine ähnlich ungünstige Situation hinsichtlich der Qualität der Frauenerwerbstätigkeit auf; deutliche Unterschiede bestehen aber im Niveau der Erwerbsbeteiligung: Cluster 4 bildet hier das untere Extrem, Cluster 3 das obere.

Cluster 5 ist mit 86 Raumeinheiten das größte Cluster. Alle Siedlungsstrukturtypen sind hier vertreten (12 hoch, 33 mittel und 41 gering verdichtete Regionen). Die Arbeitsmarktregionen liegen überwiegend außerhalb Bayerns und Baden-Württembergs (74 Regionen), sind mit 11 Regionen aber auch in Nord- und Ostbayern sowie mit einer in Baden-Württemberg zu finden.

Betrachtet man das Zentroid-Profil von Cluster 5, so fällt auf, daß dieses gewissermaßen invers ist zu dem von Cluster 2: Hier wie dort liegen bedingt durch die Clustergröße die Clusterzentroide der Typisierungsmerkmale relativ nahe beim Durchschnittswert aller Raumeinheiten. In den Vorzeichen ihrer Clusterzentroide unterscheiden sich die beiden Raumtypen jedoch durchweg. So sind die Regionen des Typs 5 gekennzeichnet durch unterdurchschnittliche Werte bei der Erwerbsbeteiligung, der quantitativen Arbeitsmarktsituation sowie beim Einkommensniveau; überdurchschnittlich und vergleichbar mit Cluster 1 ist nur das Qualifikationsniveau. Typisch für die Arbeitsmarktregionen des Clusters 5 ist also eine durch die schlechte Arbeitsmarktsituation mitbedingte geringe Erwerbsbeteiligung der Frauen. Vor allem gering Qualifizierte haben nur wenig Aussichten, ihre Erwerbswünsche zu realisieren. Etwas günstiger dürfte sich die Situation bei den höher Qualifizierten darstellen, zum einen da sie im Wettbewerb um die knappen Arbeitsplätze den gering Qualifizierten

überlegen sind, zum anderen weil das vorhandene knappe Arbeitsplatzangebot für Frauen aufgrund seiner Tätigkeitsanforderungen höher Qualifizierte eher anspricht als gering Qualifizierte.

### 3.2.2 Interne Homogenität und externe Heterogenität der Regionstypen

Die vorangegangene Charakterisierung der fünf Raumtypen basierte allein auf den Clusterzentroiden, d.h. auf den clusterweisen Mittelwerten der vier Typisierungsmerkmale. Eine solche Charakterisierung erbringt für die einzelnen Clustermitglieder freilich nur dann zutreffende Ergebnisse, wenn diese einander tatsächlich sehr ähnlich sind, die Cluster also eine hohe interne Homogenität aufweisen. Bei einem hierarchischen Verfahren sind einzelne Cluster, die aus einem gemeinsamen Cluster stammen, homogener als ihr Ursprungscluster. Allerdings kann dabei gleichzeitig die Trennschärfe zwischen den Clustern abnehmen (externe Heterogenität). Bei der Entscheidung für eine bestimmte Clusterlösung ist also immer zwischen interner Homogenität und externer Heterogenität abzuwägen. In der Praxis ist dies allerdings schwierig, da statistische Tests in der verfügbaren Standardsoftware meistens nicht implementiert sind. In jedem Fall ist eine entsprechende Nachbetrachtung der gewählten Clusterlösung ratsam, d. h. ein Offenlegen schlechter Repräsentanten (großer Abstand zum eigenen Zentroiden) bzw. eventuell vorhandener Untergruppen, die sich erst bei Clusterlösungen mit höheren Gruppenzahlen zeigen. Auch sind indifferente Fälle (geringer Abstand zu einem fremden Zentroiden) von Interesse, da unter ihnen Grenzfälle bzw. fehl klassifizierte Fälle (Abstand zum eigenen Zentroiden entspricht in etwa dem zu einem fremden Zentroiden bzw. ist größer als dieser) zu vermuten sind.

Zum Auffinden schlechter Repräsentanten sowie indifferenter Fälle und damit zur Beurteilung der internen Homogenität sowie der externen Heterogenität eignet sich der Objekt-Distanz-Plot (vgl. Abbildung 4)<sup>34</sup>. Der Aufbau dieses Plots ist mit dem des Clusterzentroid-Distanz-Plots vergleichbar. Auf der x-Achse werden wiederum die Clusternummern abgetragen; auf der y-Achse die Distanzen der einzelnen Regionen zu den jeweiligen Clusterzentroiden. Da man allerdings pro Cluster zwischen Regionen, die zu einem Cluster gehören, und Regionen, die einem anderen Cluster angehören, unterscheiden will, sind pro Clusternummer zwei Säulen zu sehen. Die jeweils linken Säulen zeigen die Distanzen der Regionen, die in das betrachtete Cluster fallen. Sie informieren also über den Grad der Homogenität, der in den einzelnen Clustern herrscht. Dagegen geben die rechten Säulen die Distanzen aller nicht zum jeweils betrachteten Cluster gehörigen Regionen an. Ihnen kann entnommen werden, ob indifferente Fälle zu einem Cluster existieren. Um die Lesbarkeit von Abbildung 4 zu erhöhen, wurde für jedes Cluster ein spezifisches Symbol verwendet (für Cluster 1 beispielsweise ein Stern). Somit kann auch identifiziert werden, aus welchem Cluster indifferente Fälle stammen.

<sup>34</sup> Vgl. Cohen u. a., 1977, S. 154-155; Gnanadesikan/Kettenring/Landwehr, 1977, S. 455-459; Dunn /Landwehr, 1980 sowie Chambers /Kleiner, 1982, S. 238-239. Bei Chambers/Kleiner (1982, S. 241-243) findet man unter dem Stichwort „Sensitivitätsanalyse“ eine weitere Anwendung des Objekt-Distanz-Plots. Die Idee ist, durch das Weglassen einzelner Variablen die Clusterstabilität zu überprüfen und diese mit Hilfe des Objekt-Distanz-Plots darzustellen. Dieser Grundgedanke, das „Jackknifing“ in die Clusteranalyse einzuführen, ist auf Gnanadesikan/Kettenring/Landwehr (1977, S. 459-461) zurückzuführen.

Erwartungsgemäß besitzen die Mitglieder eines Clusters überwiegend geringere Abstände zum eigenen Clusterzentroiden als die nicht zum Cluster gehörigen Regionen. Allerdings sind schlechte Repräsentanten vom eigenen Clusterzentroiden oftmals weiter entfernt als nicht zum Cluster gehörige Regionen.

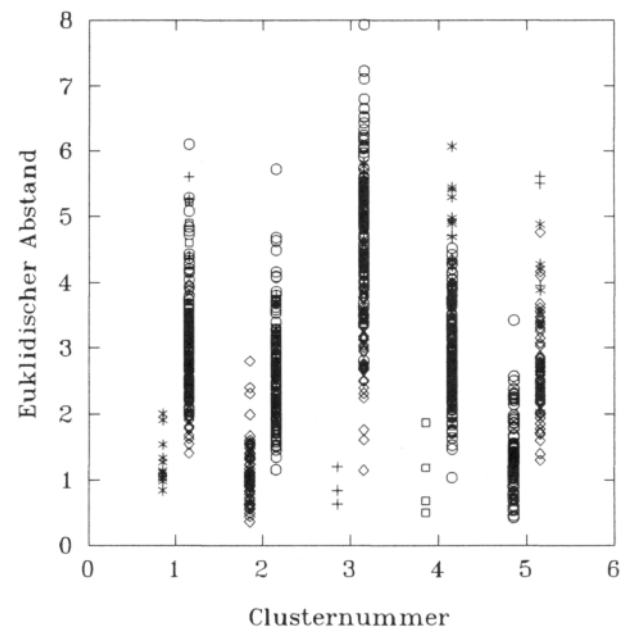
Dieser Überlappungsbereich zwischen den zu einem Cluster gehörigen und nicht gehörigen Regionen wird allerdings überschätzt, da die Entfernungen der übrigen Clustermitglieder zum jeweiligen Clusterzentroiden durch die schlechten Repräsentanten eines Clusters anwachsen. Somit wird das gesamte Bild der Clusterhomogenität beeinflusst.

Nachfolgend sollen sowohl die schlechten Repräsentanten wie die indifferenten Fälle näher betrachtet werden. Die dabei verwendeten Abbildungen sind spezifische Ausschnitte aus Abbildung 4. Abbildung 5 (schlechte Repräsentanten) stellt die jeweils oberen Teile der linken Säulen vergrößert dar; Abbildung 7 (Punkt 3.2.2.2; indifferente Fälle) die jeweils unteren Teile der rechten Säulen.

#### 3.2.2.1 Interne Homogenität

Aus Abbildung 5 ist ersichtlich, daß vier der fünf Cluster schlechte Repräsentanten besitzen. In Cluster 1 sind dies die Arbeitsmarktregionen München, Stuttgart und Wolfsburg; in Cluster 2 die Regionen Tuttlingen, Hof, Coburg und Rottweil; in Cluster 4, wie bereits oben erwähnt, die Region Waldshut-Tiengen. In Cluster 5 sind es (abgesehen von Leer) weniger Einzelfälle, die sich ablösen, sondern ganze Fallgruppen, deren Mitglieder wir hier nicht alle aufzählen wollen, auf die wir weiter unten aber noch eingehen werden.

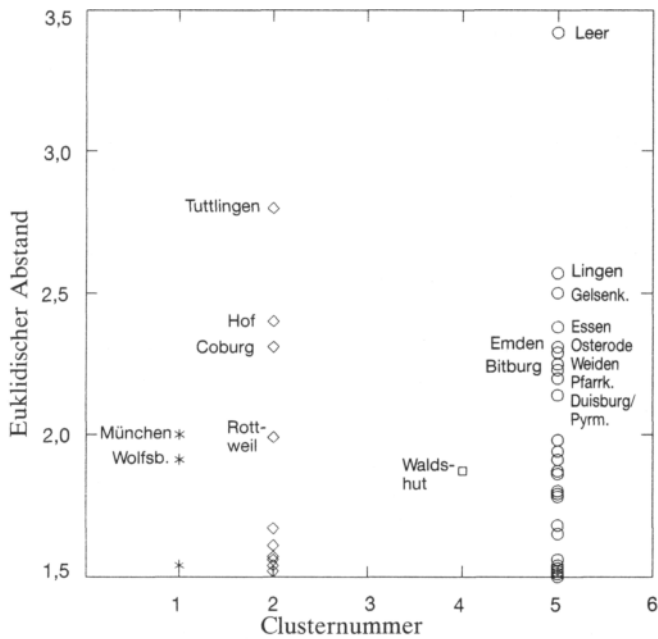
Abbildung 4: Euklidische Abstände zwischen den Raumeinheiten und den fünf Clusterzentroiden



Die Zugehörigkeit einer Arbeitsmarktregion zu einem Cluster wird durch folgende Symbole gekennzeichnet:

- Cluster 1: Stern
- Cluster 2: Raute
- Cluster 3: Kreuz
- Cluster 4: Viereck
- Cluster 5: Kreis

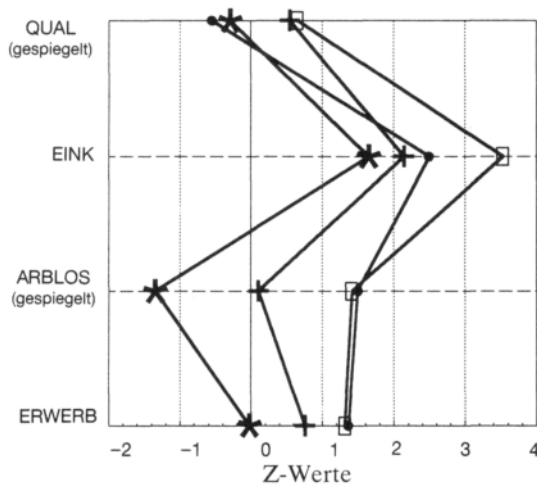
**Abbildung 5: Euklidische Abstände zwischen den Raumeinheiten und den fünf Clusterzentroiden – schlechte Repräsentanten**



Die Zugehörigkeit einer Arbeitsmarktregion zu einem Cluster wird durch folgende Symbole gekennzeichnet:

- Cluster 1: Stern
- Cluster 2: Raute
- Cluster 3: Kreuz
- Cluster 4: Viereck
- Cluster 5: Kreis

**Abbildung 6: Profilplot ausgewählter Regionen aus Cluster 1**



+ Zentroid    □ Stuttgart    ○ München    ★ Wolfsburg

Fragt man nun auf welche Besonderheiten die „Ablösungserscheinungen“ zurückzuführen sind, so läßt sich folgendes feststellen: In Cluster 1 (vgl. Abbildung 6) weicht München beim Einkommensniveau nach oben ab und Stuttgart beim Qualifikationsniveau nach unten. Wolfsburg scheint seine Zugehörigkeit zu Cluster 1 primär dem relativ hohen Einkommensniveau zu verdanken, bei den anderen Merkmalen weicht Wolfsburg relativ deutlich nach unten ab.

<sup>35</sup> Die Ausführungen zu Cluster 2 und 4 basieren auf Abbildungen, die zu Abbildung 6 entsprechend erstellt wurden. Auf ihre Wiedergabe wird hier jedoch verzichtet.

<sup>36</sup> In Klammern sind jene Raumeinheiten angegeben, die nicht als indifferente Fälle des Clusters 5 identifiziert wurden.

In Cluster 2<sup>35</sup> zeigen Coburg und Tuttlingen eine im Vergleich zu den übrigen Gruppenmitgliedern weit überdurchschnittliche Erwerbsbeteiligung sowie ein weit unterdurchschnittliches Qualifikationsniveau. Hof, ebenfalls ein schlechter Repräsentant von Cluster 2, weist bei der Erwerbsbeteiligung sowie der quantitativen Arbeitsmarktsituation weit über- bzw. unterdurchschnittliche Ergebnisse auf.

Zur Region Waldshut-Tiengen (schlechter Repräsentant von Cluster 4) läßt sich feststellen, daß ihr Profil zwar eine ähnliche Gestalt besitzt wie die der übrigen Clustermittglieder, daß bei den einzelnen Indikатораusrprägungen aber doch erhebliche Abweichungen auftreten, und zwar bei der quantitativen Arbeitsmarktsituation, dem Einkommensniveau sowie dem Qualifikationsniveau nach oben und bei der Erwerbsbeteiligung nach unten.

Hatten die Cluster 1, 2 und 4 nur einzelne schlechte Repräsentanten, so sind in Cluster 5 diese Fälle so zahlreich (22 schlechte Repräsentanten), daß man für dieses Cluster eine insgesamt niedrige interne Homogenität einräumen muß. Dies wird auch deutlich, wenn man jene Zuordnungsergebnisse betrachtet, die sich bei einer Erhöhung der Gruppenzahl auf 9 Cluster ergeben. Dann zeigt sich nämlich, daß gerade Cluster 5 in weitere Gruppen zerfällt und bei 9 Clustern immerhin 16 der insgesamt 22 schlechten Repräsentanten in eigenen Gruppen zu finden sind. Die Besetzungen der vier zusätzlichen Cluster lauten:

6. Cluster: Osterode
7. Cluster: Bochum, Dortmund, Duisburg, Essen, Gelsenkirchen
8. Cluster: (Waldshut-Tiengen)<sup>36</sup>
9. Cluster: Bitburg, (Bocholt), Cloppenburg, Cochem, Emden, Heide, Husum, Leer, Lingen, (Nordhorn), Pfarrkirchen, Vechta, (Wittlich)

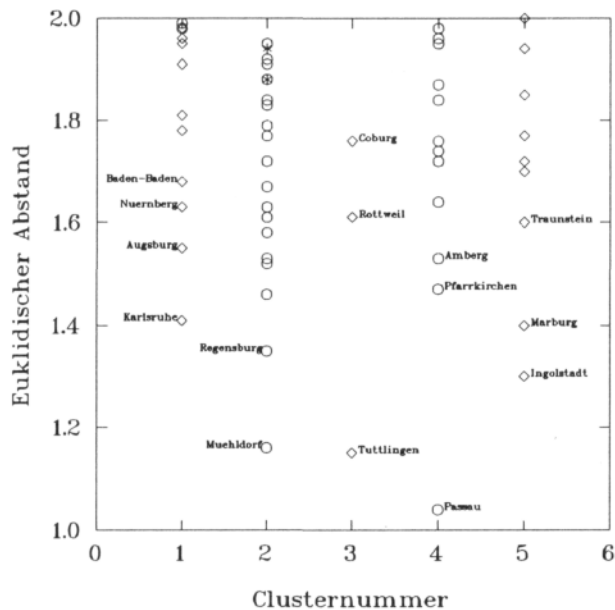
### 3.2.2.2 Externe Heterogenität

Nach den schlechten Repräsentanten sollen nun die indifferenten Fälle näher betrachtet werden. Zu bedenken ist dabei, daß hierarchisch vollzogene Zuordnungen im Verlauf des Agglomerationsprozesses nicht rückgängig gemacht werden können und es somit möglich ist, daß bestimmte Einheiten während des Zuordnungsprozesses von guten zu schlechten Repräsentanten mutieren oder sogar in die Randzonen anderer Cluster gelangen.

Betrachtet man Abbildung 7, so ist an Hand der Symbole (Cluster 2: Raute, Cluster 5: Kreis) zunächst erkennbar, daß nur die beiden Großcluster indifferente Fälle aufweisen. Dieses Ergebnis entspricht den Erwartungen, da die Zentroide der Cluster 2 und 5 in der Regel die größte Nähe zu den übrigen Clusterzentroiden besitzen (vgl. dazu nochmals Abbildung 1).

Unter Zuhilfenahme von Abbildung 2 läßt sich weiter feststellen, daß 13 der insgesamt 15 indifferenten Fälle in unmittelbarer räumlicher Nachbarschaft zu den Raumtypen liegen, zu denen sie tendieren. So grenzen beispielsweise die Arbeitsmarktregionen Rottweil, Tuttlingen und Coburg, die alle dem Cluster 2 zugeordnet wurden, aufgrund ihres niedrigen Qualifikationsniveaus bzw. ihrer hohen Erwerbsbeteiligung aber Gemeinsamkeiten mit Cluster 3 aufweisen, an Regionen dieses Typs (Rottweil und Tuttlingen an Albstadt; Coburg an Kronach). Analoges gilt mit Ausnahme von Nürnberg und Pfarrkirchen für die übrigen indifferenten Fälle, wobei speziell auf die Region

**Abbildung 7: Euklidische Abstände zwischen den Raumeinheiten und den fünf Clusterzentroiden – indifferente Fälle**



Die Zugehörigkeit einer Arbeitsmarktregion zu einem Cluster wird durch folgende Symbole gekennzeichnet:

- Cluster 1: Stern
- Cluster 2: Raute
- Cluster 3: Kreuz
- Cluster 4: Viereck
- Cluster 5: Kreis

Marburg hingewiesen sei, deren „Insellage“ durch den eben beschriebenen Sachverhalt eine Relativierung erfährt.

Ein weiteres Ergebnis liefert die Betrachtung der vier bayerischen Regionen Mühldorf, Regensburg, Traunstein und Ingolstadt. Die ersten beiden Regionen gehören zu Cluster 5 und tendieren zu Cluster 2, die letzten beiden gehören zu 2 und tendieren zu 5. Interessant in diesem Zusammenhang ist, daß Mühldorf an Traunstein und Regensburg an Ingolstadt grenzt, sich also so etwas wie ein Flächentausch abzeichnet, der darauf hindeutet, daß hier diffuse Grenzen zwischen den Clustern 2 und 5 vorliegen. Sinnvoller als strikte Zuordnungen dieser Raumeinheiten wären deshalb Wahrscheinlichkeitsaussagen über die mögliche Zuordnung zu einem Cluster mittels einer Fuzzy-Clusteranalyse<sup>37</sup> oder probabilistischer Clusteranalyseverfahren.

Um die Beurteilung der indifferente Fälle weiter zu präzisieren, sollen abschließend die Distanzen der ausgewählten Regionen zu den jeweils eigenen Clusterzentroiden und den übrigen Zentroiden dargestellt werden. Als falsch klassifiziert müssen dabei jene Fälle eingestuft werden, die zum eigenen Zentroiden einen größeren Abstand besitzen als zu einem fremden. Grenzfälle sind solche, die zum eigenen Zentroiden einen Abstand aufweisen, der in etwa dem zum nächstgelegenen fremden Zentroiden entspricht.

Die Darstellung erfolgt wiederum mit einem Distanzplot<sup>38</sup> (vgl. Abbildung 8), allerdings werden aus Gründen der Übersichtlichkeit die Achsen getauscht: auf der x-Achse ist der euklidische Abstand zwischen den Regionen und dem

Clusterzentroiden (Z1 bis Z5) abgetragen. Auf der y-Achse finden sich die Bezeichnungen der Regionen, wobei in Klammern die Clusterzugehörigkeit angegeben ist.

Von den insgesamt 15 indifferenten Fällen erweisen sich drei (Augsburg, Baden-Baden, Traunstein) als „unproblematisch“, d. h. sie gehören eindeutig dem Ursprungscluster an. Fünf weitere Fälle (Karlsruhe, Nürnberg, Regensburg, Amberg und Ingolstadt) stellen Grenzfälle dar, können also alternativ zum Ursprungscluster mindestens einem weiteren Cluster (im Falle Ambergs sogar 2 weiteren Clustern) zugeordnet werden. Als falsch klassifiziert sind sieben Fälle anzusehen (Mühldorf, Coburg, Rottweil, Tuttlingen, Passau, Pfarrkirchen und Marburg), wobei insbesondere die Region Tuttlingen auffällt, die zum Zentroiden des Clusters 3 deutlich näher liegt als zu ihrem eigenen.

#### 4 Zusammenfassung

Ziel des vorliegenden Beitrags war es, einige wesentliche Unterschiede in der regionalen Frauenerwerbssituation herauszuarbeiten. In einem primär deskriptiven Ansatz wurde dazu an Hand von vier Indikatoren, der Frauenerwerbsquote, der frauenspezifischen Arbeitslosenquote, dem Bruttojahreslohn pro Kopf der vollzeitbeschäftigten Frauen sowie dem Beschäftigtenanteil der Frauen ohne Berufsausbildung (alle ermittelt für 1990), eine clusteranalytische Typisierung der westdeutschen Arbeitsmarktregionen vorgenommen.

Für die Auswahl der Indikatoren war neben der Frage der Datenverfügbarkeit die Zielsetzung bestimmend, regionale Erwerbsmöglichkeiten von Frauen sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht zu erfassen und dies durch möglichst wenige Variablen zu erreichen. Letzteres erschien wichtig, um zu eingängig darstellbaren, d.h. inhaltlich noch interpretierbaren Raumtypen zu gelangen.

Überblickt man die Ergebnisse der Raumtypisierung, so fallen zunächst die großstädtischen Regionen auf, in denen die Frauenerwerbssituation gekennzeichnet ist durch eine ausgeprägte Berufs- (nicht nur Erwerbs-)orientierung der Frauen. Ihren Niederschlag findet diese in überdurchschnittlichen Erwerbsquoten (bei gleichzeitig nur durchschnittlicher quantitativer Arbeitsmarktsituation) sowie in überdurchschnittlichen Einkommens- und Qualifikationsniveaus.

Betrachtet man die übrigen Regionen, so fällt weiter auf, daß ein relativ ausgeprägter Nord-Süd-Kontrast in der regionalen Frauenerwerbssituation besteht: Kennzeichnend für die meisten der bayerischen und baden-württembergischen Regionen sind ein hohes Niveau der Frauenerwerbsbeteiligung, das vergleichbar ist mit dem der Großstadregionen, sowie eine qualitativ relativ ungünstige Situation, die sich vor allem im niedrigen Qualifikationsniveau der weiblichen Beschäftigten ausdrückt. Im Unterschied dazu liegt in den Nicht-Großstadregionen der übrigen Bundesländer die Frauenerwerbsbeteiligung deutlich niedriger; das Qualifikationsniveau der (wenigen) weiblichen Beschäftigten allerdings deutlich höher, und zwar ähnlich hoch wie in den Großstadregionen.

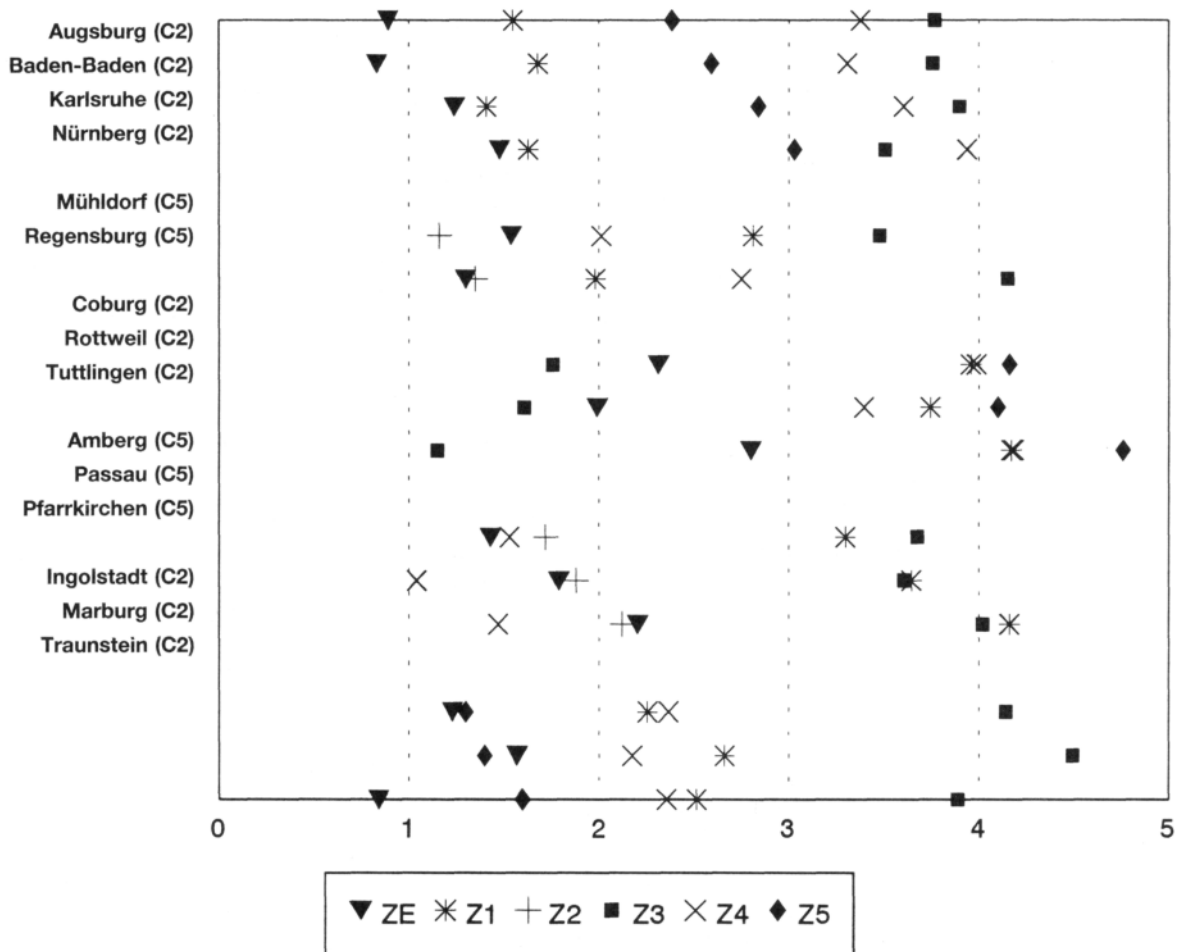
Wenngleich die skizzierten Nord-Süd-Unterschiede relativ deutlich zu Tage treten, ist einschränkend doch festzustellen, daß es unter den Südregionen einige gibt, die andere als die eben beschriebenen Charakteristika aufweisen. Diese Regionen liegen vorwiegend im Norden und Westen Bayerns und sind geprägt nicht nur durch qualitative, son-

<sup>37</sup> Vgl. Kaufman/Rousseeuw, 1990, S. 164-198.

<sup>38</sup> Vgl. hierzu Gnanadesikan/Kettenring/Landwehr, 1977, S. 457-459.

Abbildung 8: Distanzen ausgewählter indifferenter Fälle zu den Clusterzentroiden

Indifferente Fälle



dem auch durch quantitative Defizite in den Frauenerwerbsmöglichkeiten. Da typische „Frauenarbeitsplätze“ in diesen Regionen fehlen, erreicht die Erwerbsintegration von Frauen hier auch bei weitem nicht das Niveau, das in den meisten der übrigen süddeutschen Regionen feststellbar ist.

Für die nicht-großstädtischen norddeutschen Regionen hat die hier vorgelegte Untersuchung keine weiteren Differenzierungen erbracht. Klar geworden ist aber, daß dieser „Raumtyp“ einer weiteren Differenzierung bedarf und daß dies in Folgeuntersuchungen auch angestrebt werden sollte.

Neben einer Verfeinerung der Typen sollten Folgeuntersuchungen auch versuchen, den Entwicklungsaspekt miteinzubeziehen, also der Frage nachgehen, welche Entwicklungstypen neben den hier identifizierten Strukturtypen bestehen. Wichtig erscheint dieser Aspekt insbesondere, um zu stärker prognostisch verwertbaren Aussagen zu gelangen.

Schon jetzt eignen sich die Untersuchungsergebnisse zur Vorbereitung vertiefender Einzelfalluntersuchungen. Die Ergiebigkeit von regionalen Fallstudien hängt ja ganz entscheidend davon ab, ob es gelingt, mit möglichst wenigen Fällen ein möglichst breites Typenspektrum abzudecken. Flächendeckende Vorinformationen der hier vorgelegten Art sind dafür unverzichtbar.

Auf die Frage der politischen Beeinflussbarkeit der regionalen Frauenerwerbssituation soll hier nicht mehr eingegangen werden. Zu bedenken geben wir in diesem Zusammenhang lediglich, daß die gewonnenen Ergebnisse im Grunde die Vermutung bestätigen, daß Frauenerwerbstätigkeit durch die verfügbaren Arbeitsplätze nach Zahl und Qualifikationsstruktur begrenzt ist und mithin die wirtschaftliche Prosperität von Regionen am wirksamsten die Erwerbssituation von Frauen verbessert.

Literatur

Bahrenberg, G. / Giese, E. / Nipper, J. (1992): Statistische Methoden in der Geographie 2. Stuttgart

Bellmann, L. / Gerlach, K. / Hübler, O. (1984): Lohnstruktur in der Bundesrepublik Deutschland – Zur Theorie und Empirie der Arbeitseinkommen. Frankfurt

Blaschke, D. (1982): Berufliche Qualifikation und arbeitsbedingte regionale Mobilität. In: MittAB 2, S. 111-119

Blaschke, D. (1984): Mobilität im Berufsleben. Bedingungen regionaler Mobilität und Selbsthaftigkeit. In: MittAB 2, S. 201-215

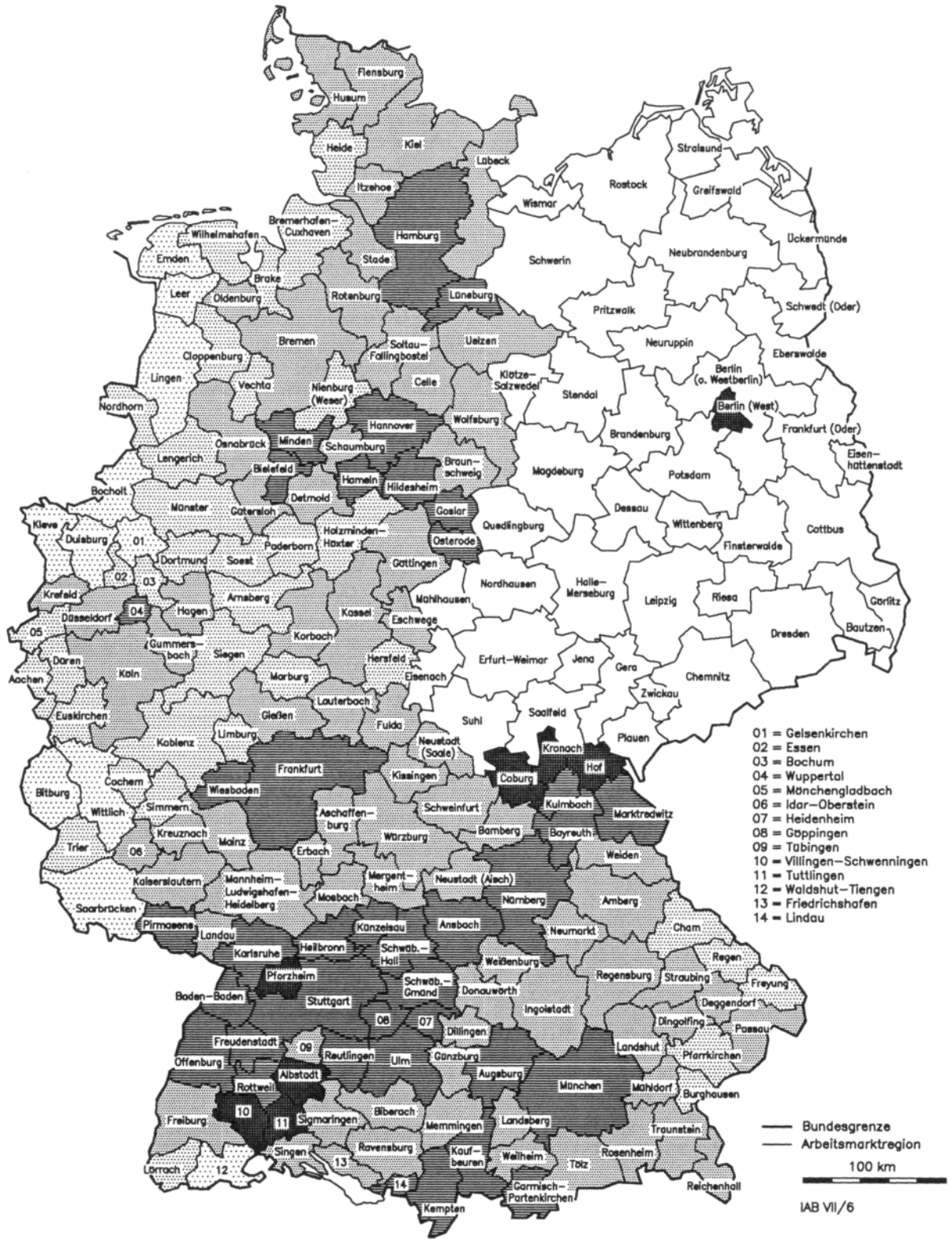
Budde, R. / Eckey, H.-F. / Klemmer, P. (1993): Vorschlag für die Abgrenzung von Arbeitsmarktregionen in den neuen Bundesländern. Gutachten im Auftrag des Unterausschusses der Gemeinschaftsausgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“. Essen

- Chambers, J. M. / Kleiner, B. (1982): Graphical Techniques for Multivariate Data and for Clustering. In: Krishnaiah, P. R. (Hrsg.), *Handbook of Statistics 2*. New York
- Cleveland, W. S. (1984): Graphical Methods for Data Presentation: Full Scale Breaks, Dot Charts, and Multibased Logging. In: *The American Statistician 4*, S. 270-280
- Cohen, A. R. / Gnanadesikan, R. / Kettenring, J. R. / Landwehr, J. M. (1977): Methodological Developments in some Applications of Clustering. In: Krishnaiah, P.R. (Hrsg.), *Application of Statistics. Proceedings of the Symposium held at Wright State University, Dayton, Ohio, 14-18 June 1976*, S. 141-162
- Cohen, S. M. / Yang, D. C. H. (1986): Mobility Analysis of Planar Four-Bar Mechanisms through the Parallel Coordinate System. In: *Mechanisms and Machine Theory 21*, S. 63-71
- Cornetz, W. (1986): Theorie und Empirie des Arbeitskraftangebots. Über die Bestimmungsgründe und den Wandel des geschlechtsspezifischen Erwerbsverhaltens. In: *MittAB 3*, S. 422-438
- Cramer, U. (1985): Probleme der Genauigkeit der Beschäftigtenstatistik. In: *Allgemeines Statistisches Archiv 69*, S. 56-68
- Cramer, U. / Majer, W. (1991): Ist die Beschäftigtenstatistik revisionsbedürftig? In: *MittAB 1*, S. 81-90
- Dietz, F. / Gommlich, H. / Karr, W. (1992): Ostdeutsche Arbeitskräfte in Westdeutschland. In: *MittAB 4*, S. 499-518
- Dunn, D. M. / Landwehr, J. M. (1980): Analysing Clustering Effects Across Time. In: *Journal of the Statistical Association 75*, S. 8-15
- Eckey, H.-F. / Horn, K. / Klemmer, P. (1990): Abgrenzung von regionalen Diagnoseeinheiten für die Zwecke der regionalen Wirtschaftspolitik. Gutachten im Auftrag des Unterausschusses der Gemeinschaftsausschuss „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“. Bochum/Kassel
- Fischer, M. M. (1982): Eine Methodologie der Regionaltaxonomie: Probleme und Verfahren der Klassifikation und Regionalisierung in der Geographie und Regionalforschung. *Bremer Beiträge zur Geographie und Raumplanung 3*. Bremen
- Frigge, M. / Hoaglin, D. C. / Iglwicz, B. (1989): Some Implementations of the Boxplot. In: *The American Statistician 1*, S. 50-54
- Ganser, K. (1980): Die Arbeitslosenquote als Indikator erwerbsstruktureller Benachteiligungen. In: *Informationen zur Raumentwicklung 3/4*, S. 135-144
- Gennings, C. / Dawson, K. S. / Carter, W. H. / Myers, R. H. (1990): Interpreting Plots of a Multidimensional Dose-Response Surface in a Parallel Coordinate System. In: *Biometrics 46*, S. 719-735
- Gnanadesikan, R. / Kettenring, J. R. / Landwehr, J. M. (1977): Interpreting and Assessing the Results of Cluster Analysis. In: *Bulletin of the International Statistical Institute, Proceedings of the 41st Session, 4 Volumes*. New Delhi, S. 451-463
- Görmar, I. / Irmen, E. (1991): Nicht-administrative Gebietsgliederungen und -kategorien für die Regionalpolitik. Die siedlungsstrukturelle Gebietstypisierung der BfLR. In: *Raumforschung und Raumordnung 6*, S. 387-394
- Gräber, H. / Hembach, K. / Kirschner, B. / Spehl, H. (1989): Verfahren zur Abgrenzung des Fördergebietes der Gemeinschaftsaufgabe. Trier
- Hoaglin, D. C. / Mosteller, F. / Tukey, J. W. (1991): *Fundamentals of Exploratory Analysis of Variance*. New York
- Inselberg, A. (1985): The Plane with Parallel Coordinates. In: *The Visual Computer 1*, S. 69-91
- Jakoby, H. (1990): Regionale Lohnstrukturen. Eine theoretische und empirische Analyse regionaler Lohnunterschiede. Frankfurt am Main/New York
- Karr, W. / Koller, M. / Kridde, H. / Werner, H. (1987): Regionale Mobilität am Arbeitsmarkt. In: *MittAB 2*, S. 197-212
- Kaufman, L. / Rousseeuw, P. J. (1990): *Finding Groups in Data - An Introduction to Cluster Analysis*. New York
- Kohler, H. (1993): Jahresarbeitszeit und Arbeitsvolumen sowie ihre Komponenten – Eine empirische Analyse der aktuellen Entwicklung mit einer Vorausschau auf 1993. IAB-Werkstattbericht 17. Nürnberg
- Koller, M. / Schiebel, W. (1989): Das Beschäftigungsvolumen: Personen, Fälle, Dauer. Ein neues Konzept und Ergebnisse zur Analyse regionaler Arbeitsmärkte. In: *MittAB 1*, S. 125-142
- Langkau, J. (1977): Bestimmungsgründe regionaler Unterschiede in der Frauenarbeit und Ansätze für eine regionale Förderung. Ein Beitrag zur Regionalisierung der Sozialpolitik. Schriftenreihe des Forschungsinstituts der Friedrich-Ebert-Stiftung 133. Bonn-Bad Godesberg
- Licht, G. / Steiner, V. (1993): Male-Female Wage Differentials, Labor Force Attachment, and Human Capital Accumulation in Germany. (Unveröffentlichtes Manuskript)
- McGill, P. / Tukey, J. W. / Larsen, W. A. (1978): Variations of Box-Plots. In: *The American Statistician 32*, S. 12-16
- Mucha, H.-J. (1992): *Clusteranalyse mit Mikrocomputern*. Berlin
- Peters, A. (1984, 1986, 1987/88, 1993): *Frauenerwerbstätigkeit. Literatur und Forschungsprojekte. Literaturdokumentation zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Sonderheft 4*. Nürnberg
- Rudolph, H. (1990): Beschäftigungsstrukturen in der DDR vor der Wende – Eine Typisierung von Kreisen und Arbeitsämtern. In: *MittAB 4*, S. 474-503
- Schnell, R. (1992): *Formen der Explorativen Datenanalyse (unveröffentlichtes Manuskript)*. Mannheim
- Sommerfeldt-Siry, P. (1990): Regionale Erwerbsbeteiligung von Frauen 1972 und 1978 in der Bundesrepublik Deutschland. *Forschungen zur Raumentwicklung 18*. Bonn
- Tukey, J. W. (1977): *Exploratory Data Analysis*. Reading, Mass.
- Velleman, P. F. / Hoaglin, D. C. (1981): *The ABC of EDA*. Boston
- Wermter, W. (1981): Die Beschäftigtenstatistik der Bundesanstalt für Arbeit. In: *MittAB 4*, S. 428-435

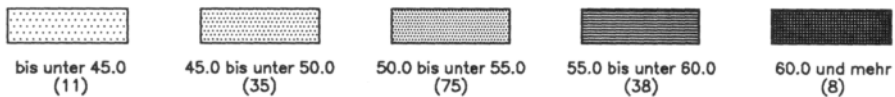


Anhang

Abbildung I: Erwerbsbeteiligung der Frauen 1990

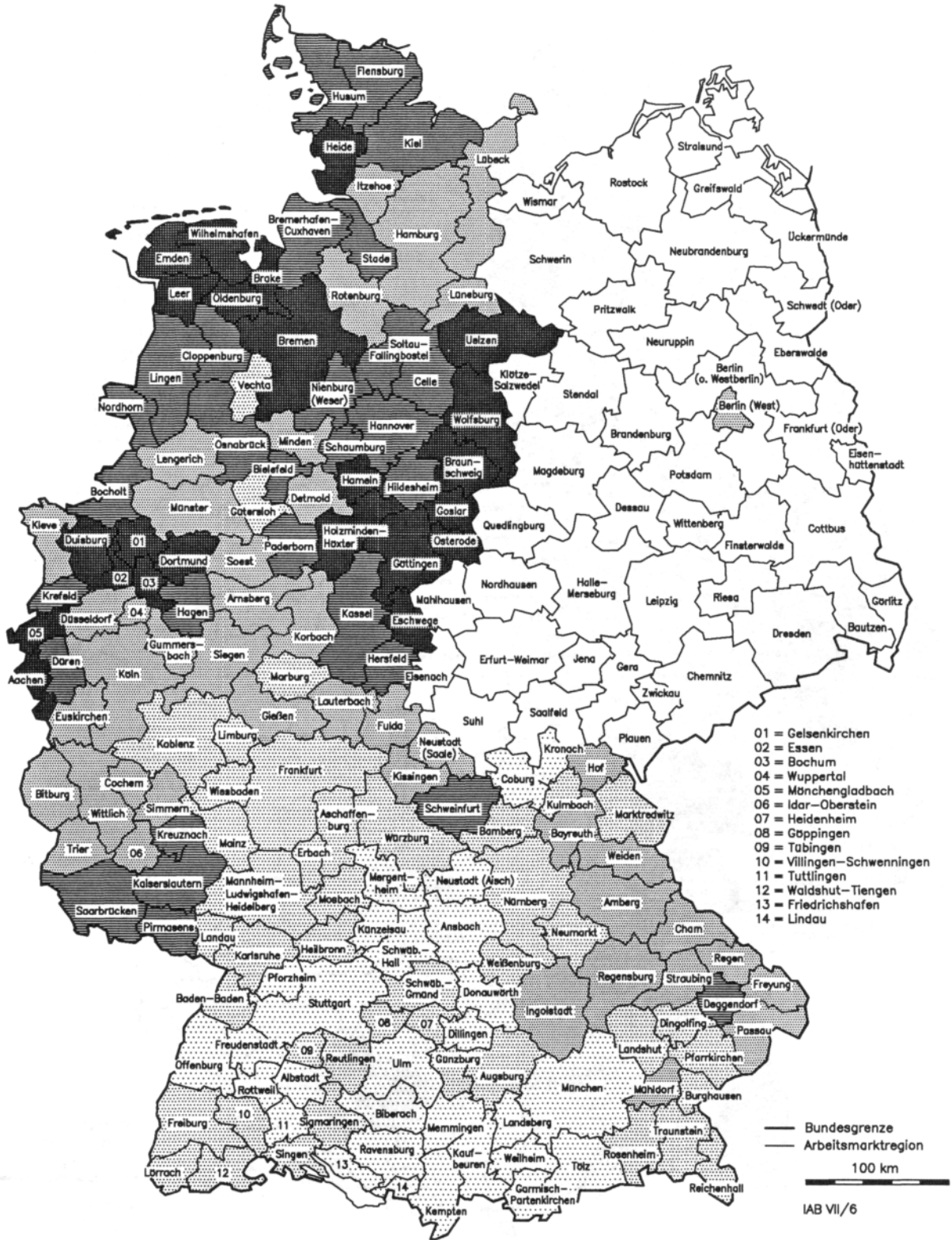


Erwerbsquote der Frauen 1990 in % (weibliche abhängige Erwerbspersonen bezogen auf die weibliche Wohnbevölkerung im Alter von 15 bis 64 J.); Min.: 40,1, Max.: 64,8, arith. Mittelwert: 52,5; Bundeswert (West): 53,2; in Klammern: Klassenhäufigkeit

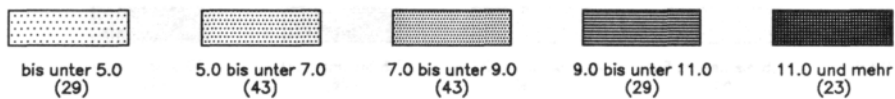


Quellen: Arbeitsmarkt Statistik der BA; Laufende Raumbearbeitung der BfLR

Abbildung II: Arbeitslosigkeit der Frauen 1990

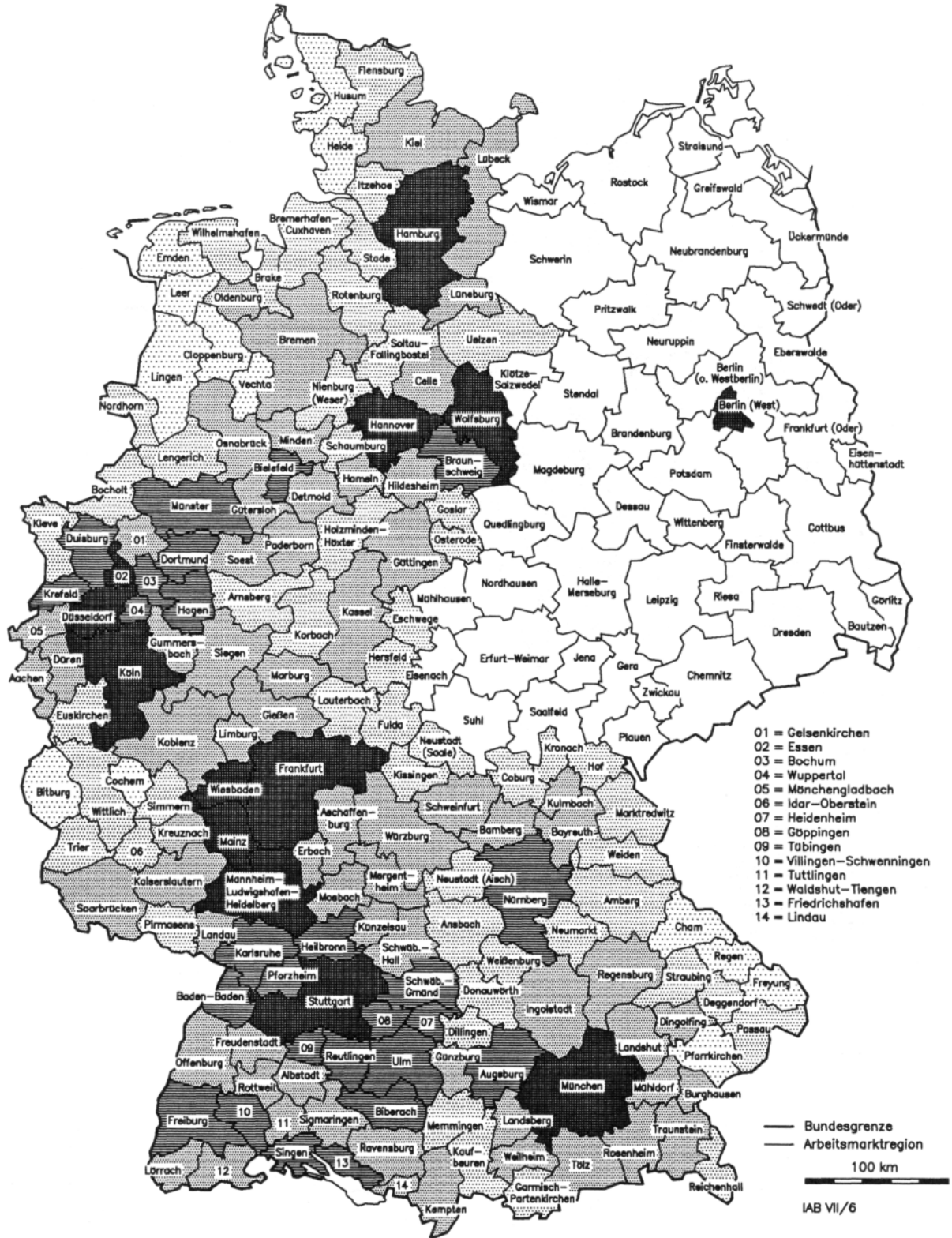


Arbeitslosenquote der Frauen 1990 in %; Min.: 3,5, Max.: 15,0, arith. Mittelwert: 7,7, Bundeswert (West): 7,8; in Klammern: Klassenhäufigkeit

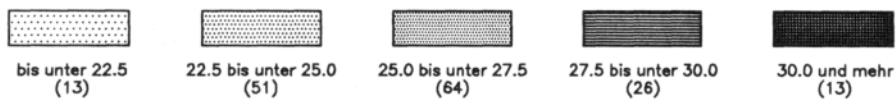


Quelle: Arbeitsmarktstatistik der BA

Abbildung III: Einkommen der vollzeitbeschäftigten Frauen 1990



Bruttojahreslohn pro Kopf der vollzeitbeschäftigten Frauen 1990 in TDM; Min.: 20.510, Max.: 35.181, arith. Mittelwert: 26.070, Bundeswert (West): 28.793; in Klammern: Klassenhäufigkeit

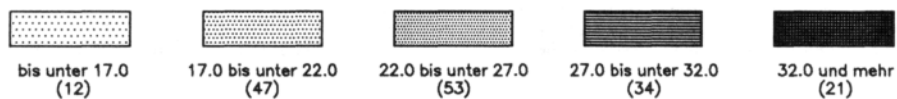


Quelle: Jahreszeitraummaterial der Beschäftigtenstatistik der BA

Abbildung IV: Qualifikation der Sozialversicherungspflichtig beschäftigten Frauen 1990



Beschäftigtenanteil der Frauen ohne Berufsausbildung 1990 in %; Min.: 12,8, Max.: 49,0, arith. Mittelwert: 25,0, Bundeswert (West): 22,8; in Klammern: Klassenhäufigkeit



Quelle: Beschäftigtenstatistik der BA (Ergebnisse zum 30.6.)

Tabelle I: Ausgewählte Größen der Arbeitslosen- bzw. Erwerbstatistik nach Clustern 1990

	weibliche abhängige Erwerbspersonen	weibliche Wohnbevölkerung im erwerbsfähigen Alter	arbeitslose Frauen im Jahresdurchschnitt	beschäftigte Frauen ohne Berufsausbildung
Cluster 1	4260188	7569647	295320	765204
Cluster 2	2573851	4642380	137852	579638
Cluster 3	88799	143206	4544	34390
Cluster 4	67506	146451	4939	18435
Cluster 5	4605702	9292382	466706	693373
Gesamt	11596045	21794066	909361	2091040

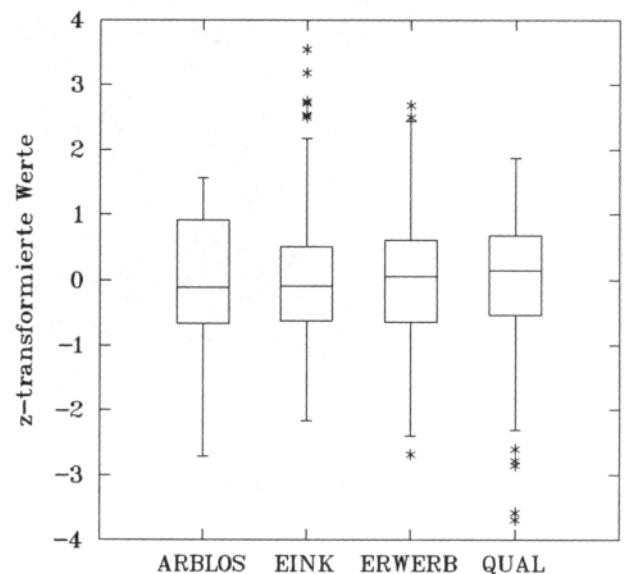
**Konstruktion- und Interpretationshinweise zu Boxplots**

Eine Möglichkeit zur Darstellung von Maßzahlen, Art der Verteilung und Extremwerten („Ausreißern“) bietet der Boxplot (Tukey, 1977, S. 39-41). Das Hauptelement des Boxplots ist ein Rechteck („Box“), in das eine horizontale Linie gezogen ist, die den Median der Verteilung darstellt. Das obere bzw. untere Ende der Box sind das obere bzw. untere Quartil<sup>39</sup> („Hinges“) der Verteilung. Somit liegen 50% der Verteilung innerhalb der Box. Für die Darstellung der übrigen 50% ist es wichtig, welchen Abstand sie zum jeweiligen Quartil besitzen. Liegen die Werte innerhalb des 1,5fachen Quartilsabstandes (in der Terminologie der Hinges: „Hspread“) vom Quartil entfernt, so wird dieser Bereich durch eine einfache vertikale Linie („Whisker“) gekennzeichnet. Das Ende des Whiskers wird durch einen kleinen horizontalen Strich kenntlich gemacht. Alle Werte, die außerhalb dieser Grenze liegen („Ausreißer“), werden

gesondert ausgewiesen; dabei wird noch einmal zwischen „outside values“ (Entfernung vom Quartil liegt zwischen dem 1,5fachen und 3fachen des Quartilsabstandes) und „far outside values“ (Entfernung vom Quartil liegt über dem 3fachen des Quartilsabstandes) unterschieden. Diese Vorgehensweise der Betrachtung von Ausreißern ist sinnvoll, da der Median und die Quartile (und daher die gesamte Box) invariant gegenüber der Größe der Ausreißer sind<sup>40</sup>. Durch den Vergleich der beiden Abstände zwischen dem oberen und unteren Extremwert bzw. oberen und unteren Whiskerende mit dem Median läßt sich auf die Schiefe (Skewness) der Verteilung schließen (Schnell, 1992).

Die folgende Abbildung zeigt die Boxplots der vier Indikatoren. Die univariaten Ausreißer (vgl. auch Tabelle 2 im Text) sind durch Sterne gekennzeichnet.

Abbildung V: Boxplots der vier Indikatoren



<sup>39</sup> Tukey (1977) verwendet in seiner ursprünglichen Version des Boxplots als Berechnung Hinges. Die Definition von Hinges ist grundsätzlich anders als die Definition von Quartilen (vgl. Frigge /Hoaglin/Iglewicz, 1989, S. 52). In den meisten Darstellungen zu Boxplots wird allerdings der Begriff Quartil verwendet.

<sup>40</sup> Boxplots eignen sich besonders zur vergleichenden Darstellung verschiedener Variablen bzw. der Variablenausprägungen bei verschiedenen Fallgruppen (vgl. Hoaglin /Mosteller /Tukey, 1991, S. 45; Schnell, 1992). Weiterführungen der einfachen Boxplots sind Notched-Box-Plots (McGill /Tukey /Larsen, 1978), die durch Verengung der Box ein 95%-Konfidenzintervall des Medians (vgl. Velleman /Hoaglin, 1981, S. 79-81) anzeigen und Box-Dots-Plots (Schnell, 1992), die durch eine Überlagerung von einfachen Box-Plots mit Dot-Plots (Cleveland, 1984) entstehen.