

Sonderdruck aus:

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Jürgen Wulf

Über einige Probleme arbeitsmarktbezogener
Regionalprognosen

3. Jg./1970

2

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. 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).

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; (09 11) 1 79 30 16, E-Mail: gerd.peters@iab.de; (09 11) 1 79 30 23, E-Mail: 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, 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>

Über einige Probleme arbeitsmarktbezogener Regionalprognosen

Jürgen Wulf

Gliederung

1. Notwendigkeit von Regionalprognosen
2. Totalräumliche versus partialräumliche Regionalprognosen
3. Der „übliche“ prognostische Ansatz
4. Projektion der Berufsstruktur
5. Modifikation des Shift-Ansatzes für die Prognose der Arbeitskräftenachfrage
 - 5.1. Produktionswerte als Basis der Prognose
 - 5.2. Berücksichtigung intraregionaler Interdependenzen
 - 5.3. Vorausschätzung der Produktivität und der Berufsstruktur
6. Projektion der Wanderungsströme

1. Notwendigkeit von Regionalprognosen

Effiziente Arbeitsmarktpolitik erfordert heute, in einer Zeit genereller Vollbeschäftigung, verstärkt regional gezielte und regional differenzierte Maßnahmen. Globale Eingriffe zur Anregung der Wirtschaftstätigkeit, auf denen in Unterbeschäftigungssituationen das Schwergewicht liegt, treten in der Bedeutung zurück gegenüber dem Bestreben, wachstumsnotwendige Strukturwandlungen der Produktion und der Produktionsfaktoren zu erleichtern und friktionsbedingte Wachstumsverluste sowie unerwünschte Distributionswirkungen möglichst gering zu halten.

Der regionale Aspekt ist hierbei von großer Wichtigkeit. In der Regel wird für die gesamträumliche Wirtschaftspolitik das Ziel unterstellt, einer regionalen Verteilung der wirtschaftlichen Tätigkeit möglichst nahezukommen, die die gesamtwirtschaftliche Wachstumsrate maximiert — unter Nebenbedingungen, von denen die wichtigste besagt, daß eine gewisse „Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse“ gewahrt bleiben müsse, was u. a. bedeutet, daß sich die regionalen Wohlstandsunterschiede in bestimmten (meist nicht näher definierten) Grenzen halten müssen. Die Notwendigkeit wirtschaftspolitischer Eingriffe ergibt sich nicht nur aus dem Wachstumsziel, sondern gerade auch aus der Nebenbedingung, den Distributionszielen: Regionen, die von ihrer räumlichen Lage her oder in ihrer Ressourcenausstattung gegenüber anderen Regionen stark

benachteiligt sind, müssen gefördert werden; Strukturwandlungen, die vielfach vorübergehende Beschäftigungs- und Einkommenseinbußen implizieren und deren Auswirkungen wegen der ungleichen Verteilung der Branchen über den Raum in der Regel regional geballt auftreten, müssen vorausgesehen und in ihren negativen Folgen aufgefangen werden.

Analoge ökonomische Ziele können für regionalpolitisch handelnde Gebietskörperschaften angenommen werden. Sie wollen Wohlstandsnachteile ihres Raumes beseitigen und eine möglichst hohe Wachstumsrate erzielen — was bekanntermaßen zu einer beggar-my-neighbour-Politik führen kann, die ein Erreichen der gesamtwirtschaftlichen Ziele in Frage stellt.

Die Notwendigkeit von Prognosen¹⁾ als Grundlage für rationales politisches Handeln ist heute wohl unumstritten. Um Mittel sinnvoll einsetzen und Eingriffe zielgerecht vornehmen zu können, müssen die vorhersehbaren Entwicklungstendenzen ermittelt werden, und es müssen Vorstellungen darüber vorhanden sein, welchen Einfluß die Anwendung der wirtschaftspolitischen Mittel auf den Ablauf des Prozesses haben wird.

Gute Regionalpolitik setzt also gute Regionalprognosen voraus. Untersuchungen der Triebkräfte und Interdependenzen der regionalen Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung und darauf aufbauende Prognosen machen es möglich, Strukturschwächen zu lokalisieren, übermäßige räumliche Entwicklungsdisparitäten vorauszu sehen und so rechtzeitig vorbeugende oder auffangende Maßnahmen einzuleiten.

Praktisch alle Entwicklungstendenzen der regionalen Bevölkerung und Wirtschaft schlagen sich in irgendeiner Form auf dem Arbeitsmarkt nieder; als Bindeglied zwischen demographischer und ökonomischer Entwicklung ist der Arbeitsmarkt eine zentrale Größe von regionalen (wie auch gesamträumlichen) Projektionen.

2. Totalräumliche versus partialräumliche Regionalprognosen

Von einer „perfekten“ ökonomischen Regionalprognose sind wir heute noch weit entfernt. Sie müßte aufgrund eines interdependenten desaggregierten Totalmodells der Volkswirtschaft erfolgen, dessen Strukturgleichungen u. a. das natürliche Bevölkerungswachstum, die Einkom-

¹⁾ Die Ausdrücke „Prognose“ und „Projektion“ werden hier synonym gebraucht.

mensentstehung und Einkommensverwendung der Sektoren, die Ausbildungs- und Erwerbsentscheidungen der Arbeitnehmer, den Produktivitätsfortschritt, die Standortwahl der Unternehmungen und die Wanderungsentscheidungen der Arbeitnehmer beschreiben, dies alles in regional und sektoral desaggregierter Form. Hinzukommen müßten regional und sektoral desaggregierte Matrizen der Güter- und Geldströme sowie Relationen, die die Veränderung der Koeffizienten dieser Matrizen bestimmen. Ein solches ökonomisches Regionalmodell, das alle zu prognostizierenden Größen simultan bestimmt, kann heute noch nicht mehr als ein Fernziel sein. Für große Teile des Modells fehlt nicht nur das statistische Material, um Schätzwerte der Parameter zu berechnen, sondern auch eine operable Theorie, die zu testbaren Hypothesen führt.

Auf zwei Wegen ist es jedoch auch heute schon möglich, regional desaggregierte Totalmodelle durchzurechnen. Ein Ansatz besteht darin, die Struktur und die Interdependenzen des Modells radikal zu vereinfachen und die Anzahl der möglichen Entwicklungsalternativen durch Annahmen im Rahmen einer Optimierungsformulierung zu beschränken²⁾. Ein anderer Ansatz könnte das Totalmodell in Blöcke von Beziehungen auflösen und auf formale Berücksichtigung der Interdependenzen zwischen den Blöcken verzichten. Durch iterative Wiederholung der Berechnungen ist es dann möglich, eine konsistente Lösung des Systems zu finden. Wenn diese Versuche auch noch vielfach von zu sehr vereinfachenden Annahmen ausgehen müssen und noch keine direkt anwendbaren Ergebnisse liefern, so sind sie doch als „Produktionsversuche“ dringend notwendig; auch lassen sich viele methodische Anregungen und sachliche Ergebnisse aus ihnen auf solche regionalen Projektionsansätze übertragen, die nicht explizit von einem Totalmodell ausgehen.

Praktisch alle heute durchgeführten Regionalprojektionen beruhen nicht auf einem ausformulierten totalräumlichen Modell, sondern beschränken sich auf die Vorausschau der Entwicklung einer Region oder mehrerer eng miteinander verbundener Teilräume. Drei Hauptgründe sind hierfür anzuführen:

- a) Der theoretische und empirische Ausreifungsgrad der Totalmodelle ist zur Zeit noch zu gering.
- b) Die personellen und finanziellen Ressourcen der Institutionen, die Regionalprognosen erstellen, reichen in der Regel nicht aus, um einen aufwendigen totalräumlichen Ansatz wählen zu können.

²⁾ Vgl. den folgenden Beitrag von R. Thoss.

³⁾ S. hierzu auch: Besondere Probleme der Regionalisierung von Strukturprojektionen des Arbeitsmarktes, in: Beiträge zur Arbeitsmarktforschung, Heft 5 (Dezember 1968) der „Mitteilungen“ des IAB.

c) Die Beschränkung auf Teilräume läßt es zu, eine Fülle von Detailkenntnis und von qualitativen Informationen in die Projektion einzubringen, die von Totalmodellen nur schwer zu „verdauen“ ist.

Daß partialräumliche Projektionen nichtsdestoweniger nur in enger Verbindung mit gesamt-räumlichen (nicht desaggregierten) Schätzungen erstellt werden können, dürfte wohl unumstritten sein. Partielle Regionalprognosen umfassen vielfach Anteilsschätzungen — eine Umrechnung in Absolutwerte ist nur möglich, wenn das Total, die entsprechende gesamt-räumliche Größe, bekannt ist; die gesamt-räumlichen Werte können als Eck- und Kontrollgrößen für die Regionalprojektionen dienen. Außerdem ist es aus statistischen Materialgründen oft notwendig, trotz aller Bedenken gegen ein solches Verfahren gesamt-räumliche Parameter oder Parametertrends auf Regionen zu übertragen.

Der Entwicklungsspielraum von Regionen wird gegeben durch die gesamt-räumlichen Entwicklungstendenzen und durch die Konkurrenzsituation zu anderen Regionen. Neben den gesamt-räumlichen Trends sollten also auch relative Vor- und Nachteile der Untersuchungsregion gegenüber anderen Regionen in die Analyse einbezogen werden. Dies kann jedoch nur in wesentlich weniger rigoroser Weise erfolgen als im Rahmen von desaggregierten Totalmodellen — etwa durch Querschnittsvergleiche bestimmter Kennziffern oder durch Konzentration auf wenige, direkt konkurrierende Teilräume.

Auch partialräumliche Projektionen sind heute noch nicht mit befriedigenden Ergebnissen im Rahmen eines interdependenten, simultan lösba- ren Modells durchführbar. Bisher angewandte ökonomische Modellansätze liefern durchweg nur hochaggregierte, strukturell weitaus zu wenig differenzierte Resultate. Auch hier muß also das Modell in Blöcke zerlegt werden, die separat projiziert werden; ein Iterationsverfahren ist notwendig, um die Projektionen konsistent zu machen.

3. Der „übliche“ prognostische Ansatz

Der Ansatz, nach dem üblicherweise Regionalprojektionen der oben beschriebenen Art erstellt werden, kann als weitgehend bekannt vorausgesetzt werden. Er soll hier nur noch einmal kurz in seinen Grundzügen skizziert werden³⁾.

Die Projektion erfolgt zunächst getrennt für die demographische und die ökonomische Seite der Entwicklung. Am Anfang der demographischen Prognose steht die Vorausschau der natürlichen Bevölkerungsentwicklung durch Fortschreibung nach Alter und Geschlecht. Durch Anwendung spezifischer Erwerbsquoten ergeben sich Schät-

zungen des zukünftigen Arbeitspotentials. In einem nächsten Schritt werden Vorstellungen über die Berufs- und Qualifikationsstruktur des Arbeitspotentials in die Analyse eingebracht.

Die Vorausschau der wirtschaftlichen Seite der Regionalentwicklung fußt auf gesamträumlichen Branchenprojektionen, die als vorgegeben betrachtet werden, und daran anschließenden Prognosen der regionalen Anteilsveränderungen (Shift-Analyse). In der Regel wird dabei direkt auf Arbeitsplatzzahlen abgestellt: die Basis bilden branchenspezifische gesamträumliche Schätzungen der Veränderungsraten der Arbeitsplatzzahlen, für die Vergangenheit festgestellte Verschiebungen der branchenspezifischen Anteile der Region am Gesamttraum werden in die Zukunft fortgeschrieben (wobei diese Trends in Kenntnis zu erwartender „Umbrüche“ modifiziert werden können). Es ergibt sich eine Schätzung der zukünftigen Arbeitskräftenachfrage, die u. U. noch durch Annahmen über nachgefragte Berufsstrukturen ergänzt wird.

Aus den Divergenzen zwischen Arbeitskräfteangebot und Arbeitskräftenachfrage und zusätzlichen Schätzungen des Pendlerpotentials werden Wanderungsschätzungen abgeleitet. In einem zweiten Durchlauf des Prognosesystems werden diese Wanderungsschätzungen auf der demographischen Seite einbezogen und gegebenenfalls plausible Änderungen der Annahmen und Parameter des Prozesses vorgenommen. Dieses Iterationsverfahren wird so lange fortgesetzt, bis die Schätzungen in sich konsistent sind.

Die — oft übermäßigen — Vereinfachungen dieses Ansatzes sind offenkundig. Insbesondere werden sich Schätzfehler in den ermittelten Wanderungsströmen kumulieren. Dennoch ist der Ansatz nützlich, um mit relativ geringem Aufwand Vorstellungen über künftige Entwicklungstrends zu gewinnen. Einige Anhaltspunkte zu seiner Verbesserung sowie in diesem Zusammenhang auftauchende statistische Materialfragen wurden bereits an anderer Stelle diskutiert⁴). Hier sollen nun einige weitere Möglichkeiten vertiefender Analyse skizziert werden (wobei Überschneidungen zum ersten Artikel nicht ganz zu vermeiden sind). Diskussionsbedürftig scheinen in erster Linie die folgenden Punkte zu sein:

- Verbesserung der Projektion der Berufs- und Qualifikationsstruktur des Arbeitskräftepotentials

⁴) S.: Besondere Probleme der Regionalisierung von Strukturprojektionen des Arbeitsmarktes, a. a. O.

⁵) Im folgenden wird davon ausgegangen, daß die Berufsgliederung auch Qualifikations-(Ausbildungs-)merkmale erfaßt.

⁶) Vgl.: Möglichkeiten und Probleme sozialökonomischer Strukturprojektionen des Arbeitsmarktes, in: Beiträge zur Arbeitsmarktforschung, a. a. O.

- Differenzierung des Ansatzes der Shift-Analyse für die Projektion der Wirtschaftstätigkeit
- Einbeziehung von Bestimmungsfaktoren für die unternehmerischen Standortentscheidungen in die Analyse
- Einbeziehung der Nachfrage in die Projektion der wirtschaftlichen Entwicklung
- Verbesserung der Ansätze zur Prognose von Wanderungsvorgängen

4. Projektion der Berufsstruktur

Die Vorausschätzung von Berufsstrukturen⁵) für das regionale Arbeitskräfteangebot gehört zu den methodisch und vom statistischen Material her am wenigsten erschlossenen Teilen der demographischen Projektion. Zur Zeit scheint nur möglich zu sein, in Anlehnung an gesamträumlich prognostizierte Strukturtrends zu verfahren und für die Zukunft im Bund erwartete Gliederungen auf die prognostizierte regionale Erwerbsbevölkerung nach Alter und Geschlecht aufzustülpen, modifiziert anhand der Divergenzen zwischen den Berufsstrukturen von Gesamttraum und Region im Basiszeitpunkt.

Doch auch diese wenig zufriedenstellende Behelfslösung wird nur zu unscharfen und nicht allzu verlässlichen Ergebnissen führen können. Zum einen läßt das gegenwärtig verfügbare regionalstatistische Material eine Ermittlung der regionalen Berufs- und Ausbildungsgliederung im Basiszeitpunkt nur in äußerst hochaggregierter und für eine Prognose nicht sonderlich geeigneter Form zu. Zum anderen ist es auch bei gesamträumlichen Projektionsansätzen noch nicht möglich, eine Berufsangebotsprognose theoretisch befriedigend zu erstellen.

Im DIW-Battelle-Projekt⁶) wird die Basisgliederung der Bevölkerung nach Alter, Geschlecht und Beruf mit spezifischen Sterbe- und Invaliditätsziffern fortgeschrieben. Das so ermittelte „Restangebot“ wird zusammen mit einer Schätzung der Zugänge aus dem Ausbildungssystem und der sonstigen Zugänge in einer Gliederung nach Beruf und Wirtschaftsbereich für den Prognosezeitpunkt einer Schätzung der Arbeitskräftenachfrage nach Beruf und Wirtschaftsbereich gegenübergestellt. Aus den Unterschieden der beiden Matrizen für Arbeitsangebot und -nachfrage ergibt sich u. a. ein Schätzwert für die zum Ausgleich notwendigen Mobilitätsvorgänge zwischen Berufen und Wirtschaftsbereichen. In einem weiteren Schritt wird die Plausibilität der so ermittelten Interflow-Matrix überprüft.

Dieses Verfahren hat drei wesentliche Schwächen:

- Die Mobilitätsvorgänge in der Interflow-Matrix werden rein definitorisch postuliert. Es fehlen Schätzungen einer „spontanen“ Mobilität, die Anpassungsprozesse beschleunigen kann, ohne daß zusätzliche arbeitsmarktpolitische Maßnahmen notwendig werden, die aber auch den notwendigen Anpassungen gegenläufig und so friktionsverschärfend wirken kann.
- Alter und Geschlecht des Arbeitskräfteangebots müssen bei der Beurteilung der Plausibilität der notwendigen Mobilitätsvorgänge berücksichtigt werden.
- Die Berechnung der notwendigen Mobilität liefert nur Saldenströme. Das gesamte Ausmaß der Mobilitätsvorgänge und damit die Beanspruchung der Institutionen des Arbeitsmarktes läßt sich aber nur über Bruttoströme ermitteln. Es ist schwer einzusehen, wie Bruttoströme ohne Ermittlung der „spontanen“ Mobilität abgeschätzt werden können.

Theoretisch läßt sich ein Prognosesystem entwickeln, das diese Nachteile vermeidet (allerdings andere, wenn auch vielleicht nicht ganz so gravierende hat). Es ist gegenwärtig noch nicht anwendbar, da es eine umfassende, ausreichend tief gegliederte Verlaufsstatistik des Arbeitsmarktes voraussetzt. Da jedoch der Aufbau einer solchen Verlaufsstatistik in den nächsten Jahren zu erwarten ist, werden Überlegungen immer wichtiger, wie ihre Ergebnisse zu nutzen sind und welche Anforderungen von Prognosemodellen her an sie gestellt werden. Dieses Prognosesystem soll hier kurz skizziert werden, angewandt, auf einen Teilraum. Ein gesamträumliches System wäre analog aufzubauen, mit dem Unterschied, daß keine Binnenwanderungen zu berücksichtigen wären.

In dem oben beschriebenen „üblichen“ System der Regionalprojektion wird lediglich für die Prognose der natürlichen Bevölkerungsentwicklung das Verfahren der jahrgangsweisen Fortschreibung nach Alter und Geschlecht verwandt (Kohortenanalyse). Um Berufsstrukturen mit den im Zeitablauf stattfindenden Mobilitätsvorgängen hinreichend prognostizieren zu können, müßte die Kohortenanalyse erweitert werden und eine Fortschreibung nach Alter, Geschlecht, Beruf und Wirtschaftszweig erfolgen. Auf diese Weise könnten alle Strukturveränderungen in Form von personellen Bruttoströmen erfaßt und prognostiziert werden. In einem solchen System beschreibbare Ströme wären z. B.:

- Zugänge in das Erwerbsleben aus dem Bildungssystem oder aus der sonstigen Nichterwerbsbevölkerung
- Abgänge aus dem Erwerbsleben infolge von Tod oder Invalidität; Übergang von Frauen in die Nichterwerbsbevölkerung

- Zugänge und Abgänge infolge von Wanderungsbewegungen
- Änderungen des Berufes oder des Wirtschaftszweiges im Rahmen zwischenbetrieblicher Fluktuation
- Änderungen des Berufes im Rahmen innerbetrieblicher Ausbildungsprogramme

Nach Alter, Geschlecht, Beruf und Wirtschaftsbereich unterschiedene „Kohorten“ der Bevölkerung müßten Jahr für Jahr fortgeschrieben werden, mit Übergangsquoten, die den Wechsel zwischen den Gruppen bestimmen. Als Rechenchema bieten sich Matrizen an. Das System wäre darstellbar mit Bestandsmatrizen, die die Struktur der Erwerbsbevölkerung in einem bestimmten Jahr beschreiben, und drei Arten von Übergangsmatrizen, mit denen die Bestandsmatrix des Jahres t in die Bestandsmatrix des Jahres $t + 1$ transformiert wird. In den drei Übergangsmatrizen eines Jahres würden erfaßt:

- Ströme zwischen Zellen der Bestandsmatrix, also Berufs- und Branchenwechselfälle
- Zugänge aus dem Ausbildungssystem und der sonstigen Nichterwerbsbevölkerung; Abgänge aus dem Erwerbsleben
- Bruttoströme der Zu- und Abwanderungen

Der größte Teil der benötigten Übergangsquoten läßt sich nur aus einer detaillierten personenbezogenen Verlaufsstatistik des Arbeitsmarktes ableiten; Ergänzungen können aus retrospektiven Zensusfragen und regionalen Sonderhebungen stammen. Schulstatistische Unterlagen — zumindest für das allgemeinbildende Schulsystem — sind jetzt schon in größerem Umfang vorhanden. Ein besonderes Problem bilden die Wanderungsquoten. Auf sie wird weiter unten genauer eingegangen. Dabei wird deutlich werden, daß der Einbau der Wanderungsbewegungen in ein solches Modell in konsistenterer Weise möglich ist als in gegenwärtig verwendeten Ansätzen.

Es wird sich herausstellen, daß ein großer Teil der theoretisch möglichen Übergangsquoten gleich Null oder in der Größenordnung zu vernachlässigen ist. Hierdurch werden vereinfachende Aggregationen möglich, die insbesondere bei regionaler Anwendung des Systems wegen der relativ kleinen Massen dringend notwendig sind. Die wichtigsten Ströme können erkannt und vertieft analysiert werden.

Selbst wenn alle relevanten Übergangsquoten ermittelt werden können, ist die Problematik der Verwendung für Prognosezwecke auch bei diesem System nicht zu übersehen. Die für die Vergangenheit ermittelten Übergangsquoten sind natürlich in wesentlichem Umfang von den jeweiligen ökonomischen Verhältnissen sowie von Maßnahmen der Ausbildungs- und Berufspolitik

bestimmt. Wird mit solchen, praktisch immer für irgendwelche Ungleichgewichtssituationen berechneten Übergangsquoten prognostiziert, so werden eben diese Ungleichgewichte als Annahmen implizit in die Prognose eingebracht. Dies ist unvermeidlich. Die Qualität der Prognose wird davon abhängen, inwieweit es gelingt, im iterativen Durchlauf des Prognosesystems die Übergangsquoten entsprechend der zu erwartenden wirtschaftlichen Entwicklung (Produktion, Produktivität, Arbeitsplatzanforderungen) zu modifizieren. Neben der deskriptiven Ermittlung der Übergangsquoten ist also eine Erforschung der Reaktionsmuster und „Flexibilitätpotentiale“⁷⁾ notwendig, die ihre Veränderung bestimmen.

Jedoch auch wenn man in dieser Hinsicht zunächst mit Faustregeln arbeiten muß, wird vermutlich ein solcher Prognoseansatz für die Berufsstruktur den bisher verwandten überlegen sein. Seine Anwendung für Regionalprognosen setzt nicht unbedingt entsprechende gesamt-räumliche Untersuchungen voraus, wenngleich diese nützliche Kontrollgrößen liefern würden. Die Mindestgröße des Raumes, für den dieses System benutzt werden kann, läßt sich a priori nicht festlegen. Es ist zu erwarten, daß selbst bei weitgehender Aggregation mindestens eine Region vom Umfang mehrerer Kreise oder eines größeren städtischen Ballungsgebietes vorliegen muß.

5. Modifikationen des Shift-Ansatzes für die Prognose der Arbeitskräftenachfrage

Im „üblichen“ Ansatz der Regionalprognose werden — wie oben beschrieben — gesamt-räumliche Trends der branchenspezifischen Arbeitsplatzzahlen für die Region übernommen („Struktureffekt“) und im Anschluß daran Veränderungen der regionalen Branchenanteile an den Arbeitsplatzzahlen des Gesamtraumes in die Zukunft fortgeschrieben („Standorteffekt“). Wesentlich und wertvoll an diesem Projektionsweg ist, daß er die Bedeutung gesamtwirtschaftlicher Wachstumstrends für den regionalen Entwicklungsspielraum betont. Zwar wäre auch ein anderer Ansatz denkbar, der die gesamt-räumlichen Entwicklungslinien als Summe regionaler Vorgänge ableitet; dieser setzt jedoch ein funktionierendes desaggregiertes Totalmodell voraus.

Die Prognose der Wirtschaftsentwicklung einzelner Regionen ist gegenwärtig nur auf der Basis gesamtwirtschaftlicher Trends praktikabel. Dennoch sind Verbesserungen des auf einer „Shift-Analyse“ der Beschäftigungsentwicklung beruhenden Projektionsansatzes sinnvoll und möglich.

⁷⁾ S.: D. Mertens, Empirische Grundlagen für die Analyse der beruflichen Flexibilität, in: „Mitteilungen“ des IAB, Heft 5, Dezember 1968.

5.1 Produktionswerte als Basis der Prognose

Zunächst könnte die Vorausschätzung der regionalen Arbeitskräftenachfrage dadurch verbessert werden, daß sie auf der Entwicklung der Brutto- und Nettoproduktionswerte aufgebaut wird. Der Grund für die bisherige Konzentration auf Beschäftigungszahlen war die relativ gute Zugänglichkeit regionaler Arbeitsplatzstatistiken (Arbeitsstättenzählungen, Industriebereichterstattung, etc.). Doch dürfte es heute möglich sein, für die Industrie und einen großen Teil des Dienstleistungssektors regionale Brutto- und Nettoproduktionswerte zu schätzen. Dies wäre aus folgenden Gründen wertvoll:

- Die Verwendung der „Shift-Analyse“ auf der Basis von Arbeitsplatzzahlen impliziert die Annahme interregional gleicher Produktivitätsänderungsraten der Branchen. Unterschiede der Veränderungen der regionalen Produktivitätsentwicklung zum gesamt-räumlichen Durchschnitt schlagen sich pauschal und netto im „Standorteffekt“ nieder. Erst ein Ausgehen von Produktionswerten macht es möglich, regionale Differenzierungen der Branchenproduktivitätsentwicklung explizit bei der Projektion zu berücksichtigen.
- Eine Verfeinerung der Prognosemethodik durch Verwendung von Input-Output-Tabellen ist nur auf der Basis von Bruttoproduktionswerten möglich.
- Eine Einbeziehung der Nachfrageentwicklung in die Prognose der regionalen Wirtschaftstätigkeit setzt ein Vorgehen auf Grundlage von Nettoproduktionswerten voraus.

5.2 Berücksichtigung intraregionaler Interdependenzen

Ein wesentlicher Nachteil von Regionalprognosen auf Grundlage der Shift-Analyse ist, daß sie intraregionale Interdependenzen zwischen den Wirtschaftsbereichen völlig vernachlässigen; ihre Wirkungen schlagen sich global im „Standorteffekt“ nieder. Diese Interdependenzen treten in zweierlei Form auf. Einmal sind es technologische Lieferbeziehungen zwischen den Branchen einer Region. Ein Anwachsen der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage, beispielsweise nach Produkten der Fahrzeugindustrie, wird einen um so stärkeren Einfluß auf Produktion und Beschäftigung in einem Teilraum haben,

- je stärker diese Industrie im Teilraum vertreten ist (dies wird im „Struktureffekt“ der Shift-Analyse berücksichtigt);
- je stärker Zulieferbetriebe der Fahrzeugindustrie im Teilraum angesiedelt sind.

Das Ausmaß solcher technologischer Sekundäreffekte ist eindeutig von der regionalen Wirtschaftsstruktur bestimmt. Die Effekte könnten vernachlässigt werden, wenn keine Tendenzen

für Zulieferbetriebe bestünden, sich in räumlicher Nähe zu Großabnehmern anzusiedeln. Wenn sich jedoch aufgrund von Transportkostensparnissen und Fühlungsvorteilen räumlich konzentrierte, miteinander verflochtene Industriekomplexe bilden, die von Betrieben mit überregionalem Absatzradius dominiert werden, sollten diese Interdependenzen explizit bei einer Projektion in Betracht gezogen werden.

Der empirische Nachweis einer *allgemeinen* Tendenz zur Komplexbildung konnte noch nicht in überzeugender Form geführt werden; dennoch kann für einzelne Regionen die Bedeutung dieser Interdependenzen offensichtlich sein.

Eine zweite Art von Sekundäreffekten besteht darin, daß von außerhalb der Region induzierte Produktionsänderungen von Wirtschaftsbereichen über die Einkommen, die in ihnen entstehen, zu Änderungen der Nachfrage nach bestimmten regional produzierten Gütern führt. Diese „Multiplikatorwirkungen“ beeinflussen in erster Linie die Produktion von Teilen des Dienstleistungssektors und der Kleinindustrie mit regionalem Absatzradius. Auch die Entwicklung dieser Teile der Wirtschaft ist also in einem weiteren Sinne „strukturbedingt“, als der einfache Projektionsansatz impliziert.

Diese Interdependenzen legen es nahe, einen Exportbasisansatz als Prognosemethode zu wählen. Der Kern des „naiven“ Exportbasiskonzepts besteht darin, daß die Entwicklung einer Region direkt abhängig vom Wachstum ihrer „Exportindustrien“ gemacht wird. Die Aktivität der „Exportindustrien“ wird als exogen bestimmt angesehen; ihre Entwicklung wird aus gesamtäumlichen Trends abgeleitet. Aus Vergangenheitswerten des Verhältnisses von Produktion (bzw. Beschäftigung) im Exportsektor zur Produktion (bzw. Beschäftigung) der gesamten regionalen Wirtschaft werden Multiplikatoren berechnet, mit deren Hilfe dann von den Trends der „Exportindustrien“ auf die Entwicklung der gesamten Region geschlossen wird.

Die Schwächen dieses simplen Ansatzes sind offensichtlich:

- Eine Trennung zwischen Basisbereich und den übrigen, von internen Impulsen bestimmten Teilen der regionalen Wirtschaft kann nicht in eindeutiger Weise erfolgen. Dies ist weniger darauf zurückzuführen, daß — selbstverständlich — die Höhe der Exportquoten von der Größe der Region abhängt und damit je nach der Regionenabgrenzung die Grenze des Basisbereiches anders liegen müßte, als darauf, daß sich bei einer Anordnung der Wirtschaftsbereiche nach der Höhe ihrer Exportquoten (für eine gegebene Region) in der Regel keine größeren Diskontinuitäten ergeben werden. Die Abgrenzung

eines Basisbereichs wird also immer in gewissem Maße willkürlich bleiben.

- Die Aggregationen des Ansatzes sind zu hoch. Er berücksichtigt die Interdependenzen innerhalb der Region nur pauschal. Die Abschätzung der durch externe Anstöße ausgelösten internen Entwicklungen muß differenzierter als mit globalen Multiplikatoren erfolgen, insbesondere wenn Strukturentwicklungen in feiner Aufgliederung vorausgeschätzt werden sollen.
- Die Wachstumssequenzen einer Region verlaufen nicht eindeutig gerichtet von den Basissektoren zu den übrigen Teilen der Wirtschaft. Vielmehr ist es so, daß — außer bei sehr kurzfristiger Betrachtung — die Entwicklung des Basisbereiches (Expansion bestehender und Ansiedlung neuer Betriebe) auch von der Entwicklung des Dienstleistungsbereiches und der Infrastrukturausstattung der Region abhängig ist. Je länger der Prognosezeitraum gewählt wird, um so stärker wird der Einfluß dieser gemeinhin nicht im Basisbereich erfaßten Teile auf das Wachstum der Region.

Eine Kombination von Elementen des Shift- und des Exportbasisansatzes kann, zusammen mit analytischen Verfeinerungen, die Prognose der regionalen Wirtschaftsaktivität verbessern. Vorausgesetzt sei, es existiere eine hinreichend aktuelle regionale Input-Output-Tabelle, in der die intraregionalen Produktionsverflechtungen sowie Exporte und Importe nach lieferndem bzw. empfangendem Wirtschaftsbereich dargestellt sind — diese u. U. differenziert nach Güterströmen zwischen der Region und dem Rest des Gesamttraumes sowie zwischen der Region und dem Ausland. Der Exportvektor der Matrix kann als „Exportbasis“ des Raumes angesehen werden.

Als erstes ist nun die Entwicklung des *Exportvektors* vorzuschätzen. Dies wird auf der Basis von gesamtäumlichen Produktionsprognosen mit üblichen Methoden der Shift-Analyse geschehen. Dabei kann die Tatsache, daß auch die innerhalb der Region verbrauchten Teile der regionalen Branchenproduktionswerte Bestandteile der als Grundlage der Projektion dienenden gesamtäumlichen Voraussetzungen sind, im ersten Durchlauf zunächst vernachlässigt werden (falls die Region so klein ist, daß in ihr nicht mehr als ca. 5—10 v. H. der Produktion des Gesamttraumes verbraucht werden). Der Fehler, der hierdurch entsteht, kann in einem zweiten Durchlauf des Systems korrigiert werden, wenn Schätzwerte für die gesamten regionalen Branchenproduktionswerte abgeleitet sind.

Der kritische Punkt bei der Projektion des Exportvektors ist die Vorausschätzung der Verschiebungen gegenüber gesamtäumlichen Trends,

des „Standorteffekts“ der Shift-Analyse. Hier wird die Prognose über eine Extrapolation von Vergangenheitstrends hinausgehen müssen. Fertige Rezepte sind allerdings kaum anzugeben; es können nur einige Faktoren aufgezählt werden, die ins Kalkül eingehen müssen.

Ein positiver Standorteffekt einer Region kann durch folgende Entwicklungen begründet sein:

- überdurchschnittliche Expansion der (überregional abgesetzten) Produktion bestehender Betriebe, bei unveränderten Produktsortimenten;
- überdurchschnittliche Produktinnovation und Flexibilität der Produktsortimente in bestehenden Betrieben;
- Attraktion eines überdurchschnittlichen Anteils neu angesiedelter Betriebe mit überregionalem Absatzradius.

Die Standortfaktoren, die die Expansion bestehender und die Attraktion neuer Betriebe beeinflussen, lassen sich einteilen in

- materialinputorientierte Faktoren (Verfügbarkeit und Transportkosten von Rohstoffen und Vorprodukten);
- energieinputorientierte Faktoren (regionale Preise der Betriebsstoffe);
- arbeitsinputorientierte Faktoren (Verfügbarkeit von Arbeitskräften der benötigten Qualifikation, Lohndifferenziale, Ausbau des Bildungssystems);
- produktionskostenorientierte Faktoren (Bodenpreise, Qualität der Infrastruktur, in anderen Gruppen nicht erfaßte Agglomerationsvorteile, Versorgung mit zentralen Diensten, regionale Steuervorteile und Subventionen);
- outputorientierte Faktoren (Marktpotentiale, Outputtransportkosten).

Allgemein ist festzustellen, daß die Bedeutung der ersten beiden Gruppen von Faktoren zurückgeht und die arbeitsinput- und produktionskostenorientierten Faktoren an Gewicht gewinnen. Diese Faktoren sind aber teilweise politisch gestaltbar, was bedeutet, daß in immer größerem Umfang Standortfaktoren in Gebieten entwickelt werden können, in denen verstärkte Expansion der Wirtschaftstätigkeit erwünscht ist. Eine Quantifizierung der Standortfaktoren wird wohl nie in voll befriedigender Form gelingen können. Dennoch ist das Problem nicht hoffnungslos, wie *Schröder* gezeigt hat⁸⁾. Es ist möglich, für Re-

gionen in erster Annäherung relative Standortkennziffern zu entwickeln, in denen einzelne Standortfaktoren zusammengewogen werden. Da die Faktoren für die einzelnen Wirtschaftszweige unterschiedlich bedeutsam sind, müßten branchenspezifische Wägungsschemata entwickelt werden. Als Grundlage hierfür können Kostenstrukturerhebungen und — teilweise bereits vorliegende — Erhebungen über Motive für die Standortwahl bei Betriebsverlagerungen und Neugründungen dienen. Vergleiche von so gewonnenen branchenspezifischen Standortkennziffern der Untersuchungsregion mit entsprechenden Kennziffern anderer Regionen würden eine Projektion der Anteilsverschiebungen der regionalen Exportproduktion an der gesamt-räumlichen Produktion verbessern.

Am schwierigsten dürfte die Komponente der regionalen Anteilsverschiebungen vorauszuschätzen sein, die oben mit „überdurchschnittlicher Produktinnovation und Flexibilität der Produktsortimente in bestehenden Betrieben“ umschrieben wurde, also in der Fähigkeit der Betriebe besteht, sich Veränderungen in der Produktstruktur der Nachfrage anzupassen. In diesem Zusammenhang könnte sich die Definition von industriellen „Aktionsbetrieben“ als nützlich erweisen, wie sie im folgenden Beitrag von *Behring* und *Lutz* entwickelt wird. Es wäre denkbar, die Flexibilitätskomponente mit der Zahl und der Größe der regional ansässigen „Aktionsbetriebe“ zu korrelieren⁹⁾.

Ist der regionale Exportvektor prognostiziert, so lassen sich über die Input-Output-Matrix die für die überregionale Produktion erforderlichen Vorleistungen ableiten. Eine Projektion der gesamten regionalen Produktion ist erst dann möglich, wenn auch Schätzwerte für die Endnachfrage und die Importe vorliegen.

Die regionale *Endnachfrage* kann in private und staatliche Konsumnachfrage und private und staatliche Investitionsnachfrage aufgegliedert werden. Die Aufteilung der Endnachfrage auf regional produzierte und importierte Güter kann zunächst mit festen Koeffizienten erfolgen, jedoch liegt es nahe, die Koeffizienten variabel anzusetzen und zu versuchen, Importsubstitutionen zu prognostizieren. Diese Prognose kann sich in einem zweiten Durchlauf des Systems auf die Projektionen der regionalen Vorleistungs- und Endnachfrage stützen.

Höhe und Struktur der *privaten Konsumnachfrage* ist in erster Linie abhängig von der Höhe des regional verfügbaren persönlichen Einkommens. Zusätzlich könnte die Altersstruktur der Bevölkerung berücksichtigt werden.

Um zu Schätzwerten des persönlich verfügbaren Regionaleinkommens zu gelangen, müßte man von den regional erzeugten Nettoproduktions-

⁸⁾ Vgl. D. Schröder u. a., Strukturwandel, Standortwahl und regionales Wachstum, Stuttgart 1968, S. 99 ff.

⁹⁾ Dies würde allerdings voraussetzen, daß der zunächst nur hypothetisch gebildete „Aktions-Typ“ auch empirisch gegenüber anderen Betriebstypen abgegrenzt würde; vgl. K. Behring und B. Lutz, Betriebsstruktur als Bestimmungsgröße der Nachfrage auf regionalen Arbeitsmärkten, S 30* ff. dieser Beilage.

werten ausgehen, die sich aus der Input-Output-Matrix ableiten lassen. Daß die Produktionswerte wiederum teilweise von der Endnachfrage und damit von den verfügbaren Einkommen bestimmt werden, ist eine weitere Interdependenz des Systems, die sich entweder durch Aufstellung eines simultanen Gleichungssystems oder durch iterative Näherungen berücksichtigen läßt. Ähnliches gilt (s. u.) für die Bestimmung der Investitionsnachfrage und die Berücksichtigung von Bevölkerungsgrößen (incl. Wanderungen) bei der Produktionsprognose.

Das verfügbare Einkommen unterscheidet sich vom regionalen Nettoproduktionswert durch die Nettopendlereinkommen, den Nettozustrom von Nichtlohneinkommen und die Nettotransfers (incl. direkte Steuern). Für die Schätzung der Pendlereinkommen wird man pauschale Quoten anwenden müssen. Die einzige Alternative bestünde darin, auch die Wirtschaftsentwicklung des Umlandes zu prognostizieren und hieraus Pendlerpotentiale abzuleiten. Ebenso wird man auch für eine Vorausschätzung der Nichtlohneinkommen zunächst auf Faustregeln angewiesen sein. Die Vorausschätzung der Transferkomponente muß auf Erwartungen über die zukünftige Steuer- und Sozialpolitik der Regierung (z. B. Status-quo-Hypothese) sowie auf Bestandteilen der demographischen Prognose (Altersstruktur!) fundiert sein.

Will man sich für *private Investitionsschätzungen* nicht auf Trendprojektionen verlassen, so besteht die Möglichkeit, sie als abhängig von der prognostizierten Produktionsentwicklung zu sehen. Das Ausmaß der Neuinvestition könnte aus Schätzwerten der nachfrageinduzierten Kapazitätserweiterungen abgeleitet werden; Ersatzinvestitionen müßten auf anderem Wege geschätzt werden, etwa durch Anwendung von Abschreibungssätzen auf das Anlagekapital. Dieses Verfahren stellt allerdings hohe Anforderungen an das statistische Material: es müßten nicht nur branchenspezifische Kapitalbestände, sondern auch marginale Kapitalkoeffizienten bekannt sein. Es ist fraglich, ob diese Größen durch Regionalisierung gesamträumlicher Kapitalstatistiken oder durch gezielte Erhebungen befriedigend geschätzt werden können.

Auf besondere Schwierigkeiten trifft die Prognose der *staatlichen Investitions- und Konsumnachfrage*. Teilweise wird man sich auf schon vorliegende längerfristige Plandaten der öffentlichen Hand stützen können. Auch diese Schätzungen werden u. U. aufgrund der Projektionen der Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung revidiert werden müssen.

¹⁰⁾ Das hier anzuwendende formale Verfahren ist die von R. Stone u. a. entwickelte RAS-Methode, vgl. hierzu H. Theil, *Applied Economic Forecasting*, Amsterdam 1966, S. 205 ff. sowie die dort angegebene Literatur.

Der dargestellte Projektionsansatz für die regionale Produktion ist nur verwendbar, wenn es gelingt, die ihm zugrunde liegende *regionale Input-Output-Matrix* zu ermitteln. Die statistischen Schwierigkeiten sind nicht unüberwindbar, wie bereits vorliegende Versuche zeigen.

Naheliegender ist zunächst eine originäre Bestimmung der Koeffizienten durch direkte Erhebungen bei den Betrieben. Dieser Weg ist allerdings in vielen Fällen nicht anwendbar, da er mit recht hohen Kosten verbunden ist und oft auch von den Betrieben Widerstände bei der Datenbeschaffung zu erwarten sind. Ersatzweise oder als Ergänzung ist eine Ermittlung nach derivativen Methoden möglich. Hierzu müssen die regionalen Bruttoproduktionswerte nach Wirtschaftsbereichen sowie die Endnachfrage-, Export- und Importvektoren bekannt sein. Gesamtwirtschaftliche Koeffizienten müßten dann so abgewandelt werden, daß sie die innerregionale Verflechtung konsistent beschreiben¹⁰⁾. Am problematischsten dürfte hier die Ermittlung der Exporte und Importe sein. Ein gelegentlich angewandtes Schätzverfahren, das aus einer Gegenüberstellung von regionaler Produktion und regionalem Verbrauch auf die grenzüberschreitenden Ströme schließt, führt nicht zu befriedigenden Ergebnissen, da es nur Nettoströme liefert. Eine Auflösung in Bruttoströme wird am leichtesten innerhalb eines den Gesamttraum umfassenden Systems regionaler Verflechtungstabellen mit Hilfen von zusätzlichen Annahmen gelingen können.

Problematisch ist ferner die prognostische Verwendung der Input-Output-Matrix. Mehr noch als bei gesamträumlichen Matrizen ist bei regionalen Verflechtungstabellen die Stabilität der Parameter in Frage gestellt, da sie sich auf wesentlich schmalere Produktsortimente beziehen und da sie weit kleinere Massen umfassen. Die Aufstellung einer Reihe von zeitlich aufeinanderfolgenden Tabellen, mit deren Hilfe Koeffiziententrends festgestellt werden könnten, scheidet in der Regel aus.

Doch haben auch andere Prognosetechniken ähnliche Schwächen, die nur nicht immer so explizit deutlich werden. Der Vorzug der Input-Output-Matrix liegt darin, daß sie im formalen Sinne einen detaillierten systematischen und konsistenten Rahmen für die Prognose liefert. Viele Schwächen des Ansatzes können dadurch gemildert werden, daß er nicht mechanisch, sondern flexibel und mit Fingerspitzengefühl benutzt wird.

5.3 Vorausschätzung der Produktivität und der Berufsstruktur

Um Schätzwerte für die Entwicklung der regionalen Nachfrage nach Arbeitskräften zu erhalten, muß nun in einem weiteren Schritt der aus den Produktionsziffern resultierende Arbeitskräfte-

bedarf mit seiner qualitativen Struktur abgeleitet werden. Notwendig sind also Schätzungen der zukünftigen Produktivitätsentwicklung und Aussagen über die zu erwartenden Änderungen der nachgefragten Berufsstruktur. Als Basis hierfür müssen zunächst gesamtäumliche Branchenprognosen der Produktivitätsentwicklung dienen.

Wegen der regionalen Besonderheiten in Produktsortiment, Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad usw., können diese Trends jedoch nicht direkt in die teilräumliche Prognose übernommen werden.

Divergenzen zu gesamtäumlichen Produktivitätsentwicklungen können einmal mit Hilfe von Trendanalysen grob vorausgeschätzt werden. Regionale Nettoproduktionswerte wichtiger Wirtschaftsbereiche lassen sich mit Hilfe von Umsatzziffern und der Ergebnisse der Industrienzenzen für mehrere Vergangenheitszeitpunkte näherungsweise ableiten; aus diesen Nettoproduktionswerten und Beschäftigungszahlen ergeben sich Produktivitätstrends, die eine Information darstellen, mit der die gesamtwirtschaftlichen Projektionen abgeändert werden können.

Dieses Verfahren ist aber immer noch recht unbefriedigend. Zudem lassen sich mit ihm die zukünftigen Änderungen der Berufsstruktur der regionalen Arbeitskräftenachfrage nicht in den Griff bekommen: hierfür besteht lediglich die Möglichkeit, gesamtwirtschaftliche Projektionen (die erst in sehr summarischer Form vorliegen) direkt zu übernehmen¹¹). Weiterhelfen können vermutlich nur Untersuchungen auf Betriebsebene. Dabei müssen zukünftige Produktivitäts- und Berufsstrukturänderungen allgemein im Zusammenhang gesehen werden mit Faktoren wie Betriebsgröße, Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad der Produktion und technologischer Distanz zu „besten“ verfügbaren Produktionstechniken (unmittelbarer Spielraum der Prozeßinnovation) sowie speziell im Zusammenhang mit Investitionsplänen und Plänen zur Umstellung der Produktsortimente.

Die Frage, wie Änderungen der Arbeitskräftenachfrage und ihrer Struktur auf den Arbeitsmarkt durchschlagen und welcher Art die dort ausgelösten Ungleichgewichte sind, kann hier vernachlässigt werden. Sie wird ausführlicher in dem folgenden Beitrag von *Behring* und *Lutz* behandelt.

6. Projektion der Wanderungsströme

Wanderungsbewegungen werden in Arbeitsmarktprojektionen üblicherweise aus Arbeitsmarktbalancen abgeleitet, die sich durch Gegenüberstellung der separat durchgeführten Prognosen von Arbeitskräfteangebot und Arbeitskräftenachfrage ergeben. Aus Divergenzen zwi-

schen den beiden Seiten der Bilanz schließt man auf den zum Ausgleich notwendigen Wanderungssaldo von Erwerbspersonen; wird die von den Wandernden abhängige Mantelbevölkerung hinzugerechnet, so erhält man einen Schätzwert für den gesamten Wanderungssaldo (der dann zu einer iterativen Revision der Bevölkerungsprognose benutzt werden kann).

Dieser Ansatz ist recht unbefriedigend. Die Wanderungen werden definitorisch als Residuum ermittelt, ohne daß der Versuch gemacht wird, die tatsächlich im Zeitablauf zu erwartenden Wanderungen abzuschätzen. Ohne eine solche Schätzung ist es aber unmöglich zu beurteilen, ob die prognostizierte Arbeitskräftenachfrage ohne zusätzliche Eingriffe befriedigt werden kann, bzw. ob sich längerfristige regionale Unterbeschäftigungssituationen ergeben werden, die nicht die Tendenz zur „Selbstheilung“ im Zuge „normaler“ Abwanderungen besitzen.

Zudem können nach der oben beschriebenen Methode nur Wanderungssalden ermittelt werden, nicht aber Bruttozu- und Bruttoabwanderungen. Bruttoschätzungen ließen sich jedoch wesentlich leichter in ein System der jahrgangsweisen Fortschreibung zur Prognose des Arbeitskräfteangebots (wie es oben entwickelt wurde) einfügen als zunächst nur global ableitbare Salden, deren strukturelle Aufgliederung getrennt geschätzt werden muß.

Die Vorliebe für eine residuale Bestimmung der Wanderungssalden ist trotzdem verständlich. Zwar ist in letzter Zeit eine Fülle von Untersuchungen über Wanderungsmotive erschienen; die praktischen Erfahrungen mit einer prognostischen Anwendung von Wanderungsmodellen sind jedoch noch äußerst gering. Daher sollen nun abschließend kurz Ansatzpunkte eines Wanderungsmodells skizziert werden, das sich in das hier dargestellte Prognosesystem einfügen läßt.

Zu den Faktoren, die die Wanderungen bestimmen, gehören nicht nur ökonomische Motive, wie Verfügbarkeit von Arbeitsplätzen und Lohn-differentiale, sondern auch individuelle Charakteristika der Bevölkerung, wie Alter, Geschlecht, Ausbildung, Beruf und Familienstand. Von Bedeutung scheinen ferner weniger leicht faßbare Faktoren wie der „Freizeitwert“ der Zielregion zu sein. Empirische Studien haben gezeigt¹²), daß die Wanderungsströme recht gut mit bestimmten Gravitationsmodellen erklärt

¹¹) Ein — allerdings sehr unvollkommenes — Hilfsmittel, kurzfristige Tendenzen in der Änderung der Berufsstruktur zu erkennen, könnte in einer Auswertung der Statistik der offenen Stellen bestehen; s. hierzu: Möglichkeiten und Probleme sozialökonomischer Strukturprojektionen des Arbeitsmarktes, in: Beiträge zur Arbeitsmarktforschung, a. a. O.

¹²) S. hierzu: I.S. Lowry, Migration and Metropolitan Growth, San Francisco 1966, S. 7 ff.

werden können, in denen neben ökonomischen und demographischen Variablen die Distanz eine wichtige Rolle spielt.

Neuere amerikanische Untersuchungen¹³⁾ deuten darauf hin, daß das Volumen der Abwanderung nicht in nennenswertem Maße von den Arbeitsmarktbedingungen der Heimatregion abhängt; erst in der Wahl der Zielregion schlagen sich die Arbeitsmarktbedingungen nieder (neben dem wichtigen Faktor der Entfernung).

In der zitierten Studie ergibt sich, daß die Abwanderungsströme aus einer Region recht gut auf Basis der Altersstruktur der Bevölkerung prognostiziert werden können. Die Wanderungsquoten (Wandernde pro 1000 Personen der Wohnbevölkerung in der entsprechenden Altersgruppe) weisen ein deutlich altersabhängiges Muster auf: sie sind am höchsten für junge Erwachsene am Ende der Ausbildung und fallen mit zunehmendem Alter kontinuierlich ab; recht hohe Quoten werden auch für Kleinkinder festgestellt, was selbstverständlich eine Folge davon ist, daß sie in der Regel als Mitglieder junger Familien deren Mobilität teilen. Die Abwanderungsschätzungen lassen sich wahrscheinlich durch eine weitere Aufgliederung der „betroffenen“ Bevölkerung nach Geschlecht, Ausbildung und Beruf verbessern.

Ist der Umfang der Abwanderungsströme nur von der Bevölkerungszahl und strukturellen Charakteristika der Bevölkerung der Ursprungsregion abhängig, so beeinflussen die Arbeitsmarktbedingungen die Wahl des Wanderungszieles: die Wandernden bevorzugen Regionen, die — im Vergleich zu anderen möglichen Zielen — relativ günstige Arbeitsmarktbedingungen (Verfügbarkeit von Arbeitsplätzen, Lohnhöhe, Aufstiegsmöglichkeiten) bieten. Ferner werden nahegelegene Ziele gegenüber fernen bevorzugt, was sicherlich nicht nur mit den Wanderungskosten im weiteren Sinne zusammenhängt, sondern auch mit Informationshindernissen.

Diese Verhaltensweisen haben einleuchtende Implikationen. Eine prosperierende Region wird ähnliche spezifische Abwanderungsraten haben wie eine stagnierende Region; die Unterschiede der Wanderungssalden werden durch die Zuwanderungsströme verursacht. In den Wanderungsströmen sind junge Erwachsene (und Kleinkinder) relativ stark vertreten; dies führt für prosperierende Regionen zu einer „Verjüngung“ der Bevölkerungsstruktur, zu demographischen Bedingungen, die weiteres Wachstum begünstigen. Ähnlich bei relativ stagnierenden Regionen:

¹³⁾ S.: J. S. Lowry, a. a. O., S. 14—33.

¹⁴⁾ Es überrascht jedoch, daß in der oben zitierten Untersuchung die Unabhängigkeit der Abwanderung von der Arbeitsmarktlage (diese allerdings nur an Lohndifferenzialen gemessen) immerhin für Regionen mit 250000 Einwohnern und mehr festgestellt wurde.

Wegen der Abwanderungsverluste bei den jüngeren Jahrgängen, die nicht durch entsprechende Zuwanderung wieder aufgefüllt werden, verschiebt sich die Altersstruktur zunehmend zu den älteren Jahrgängen. Da außerdem die Abwanderung einen selektiven Qualitätseffekt haben dürfte (der hier nicht durch einen entsprechenden Effekt der Zuwanderung neutralisiert wird), besitzt auch die Stagnation eine Tendenz zur Selbstverstärkung.

Die Eingliederung einer auf diesen Ergebnissen fußenden Schätzung der *Abwanderungsströme* in das oben skizzierte System der Projektion des Arbeitskräfteangebots scheint prinzipiell recht einfach zu sein. Für die einzelnen Bevölkerungsgruppen — die den in der Arbeitskräftefortschreibung definierten Gruppen oder Aggregation dieser Gruppen entsprechen — wären spezifische Wanderungsquoten zu ermitteln. Der Umfang der Abwanderung folgt dann direkt aus diesen Wanderungsquoten.

Es ist allerdings fraglich, ob ein solcher Ansatz bereits genügend empirisch fundiert ist. Sicherlich kann er nicht für Regionen jeglicher Größe angewandt werden. Sind Wanderungen allgemein definiert als „Wanderungen über die Grenzen der Region“, so werden bei Vergrößerung der Region Wanderungsfälle „internalisiert“ — sie treten nicht mehr als Wanderung in Erscheinung. Wie in diesem Zusammenhang deutlich wird, kann nicht gleichermaßen für kleine und große Regionen gelten, daß die Abwanderung unabhängig von den Arbeitsmarktbedingungen der Ursprungsregion ist, andererseits aber Arbeitsmarktbedingungen und Entfernung das Ziel der Wanderung bestimmen. Es ist zu vermuten, daß die innerregionalen Arbeitsmarktbedingungen den Umfang der Abwanderung um so stärker beeinflussen, je größer die Region ist¹⁴⁾.

Zunächst wäre also empirisch in einer Querschnittsanalyse zu ermitteln, auf welcher regionalen Ebene, wenn überhaupt, eine Stabilität der gruppenspezifischen Abwanderungsquote eintritt (was dann eine Unabhängigkeit vom regionalen Arbeitsmarkt impliziert). Liegt die Größe der Untersuchungsregion oberhalb dieses „kritischen Wertes“, so müßten bei vorhersehbaren größeren Arbeitsmarktungleichgewichten die zunächst für die Region ermittelten Wanderungsquoten modifiziert werden.

Eine voll integrierte Vorausschätzung der *Zuwanderungen* wird sich nur in einem regional desaggregierten Modell des Gesamttraums erreichen lassen. Dort könnte man die gesamten Abwanderungen in Abhängigkeit von der prognostizierten Arbeitsmarktsituation (und u. U. dem „Freizeitwert“) der potentiellen Zielregionen sowie von den Distanzen zwischen Ursprungsregion und den potentiellen Zielregionen über den Raum verteilen.

Hingegen dürfte die Ermittlung der Zuwanderungen einer einzelnen Region im Rahmen eines Partialmodells äußerst schwierig sein. Hier muß mit Hilfhypothesen gearbeitet werden, die sich an dieser Stelle kaum angeben lassen. Denkbar wäre die Vorgabe eines (gesamträumlichen) Wanderungspotentials, aufgrund dessen mit Hil-

fe von regionalen Attraktivitätsziffern (in die die längerfristigen relativen Arbeitsmarkttendenzen der Region, ihre — periphere oder zentrale — Lage sowie ihr „Freizeitwert“ eingehen müßten) abgeschätzt werden könnte, inwieweit Überhänge der Arbeitskräftenachfrage abgebaut werden können.