

Sonderdruck aus:

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

IAB

Möglichkeiten und Probleme sozioökonomischer
Strukturprojektionen des Arbeitsmarktes

Dezember 1968

5

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>

Möglichkeiten und Probleme sozioökonomischer Strukturprojektionen des Arbeitsmarktes

Gliederung

- I. Soziologische Fragestellungen und das Anliegen der vorgeschlagenen Strukturuntersuchungen
 1. Zur Frage „arbeitsmarktwirksamer“ Vorgänge
 2. Zur Frage der „Arbeitskräftebilanz“
 3. Zur Frage des „Gleichgewichts der Ausgangslage“
 - a) Die Statistik der offenen Stellen als Indikator für Ungleichgewichte
 - b) Andere mögliche Untersuchungsansätze
 - II. Klassifikationsschemata für Strukturmatrizen der Arbeitskräfte
 1. Wirtschaftseinheiten
 2. Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte
 - III. Projektion der Angebotsfaktoren
 1. Bestandsfortschreibung
 2. Output des Bildungssystems
 3. Sonstige Zugänge
 - IV. Projektion der Nachfragefaktoren
 1. Projektion der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage nach Gütern und Diensten
 2. Struktur der Nachfrage nach Gütern und Diensten
 3. Struktur der Produktion von Gütern und Diensten
 4. Beiträge der Faktorinputs
 5. Spezielle Probleme „autonomer“ Sektoren
 6. Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte
- I. Soziologische Fragestellungen und das Anliegen der vorgeschlagenen Strukturuntersuchungen**

Dieses Arbeitspapier schließt unmittelbar an die Diskussion des ersten Arbeitspapiers an. Damit soll dreierlei erreicht werden:

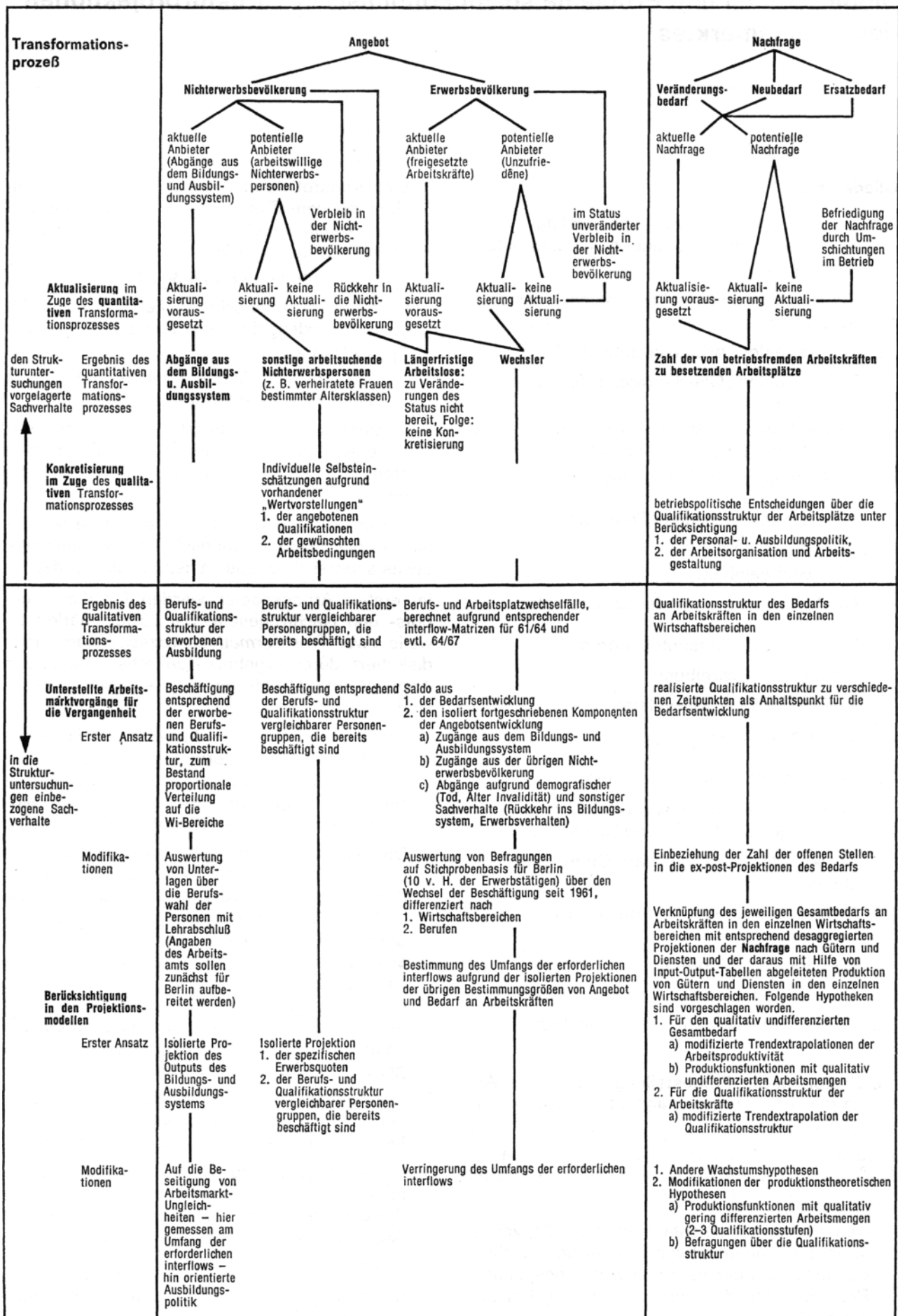
1. Den Standort zu bestimmen, den die vorgeschlagenen quantitativen Strukturuntersuchungen innerhalb der sehr viel weiter gespannten Problemskizze des ersten Arbeitspapiers einnehmen.

2. Eine Konkretisierung der Diskussion zu erreichen mit dem Ziel, ergänzend zu den bisherigen Arbeitsvorschlägen Fragestellungen zu erarbeiten, zu denen Antworten
 - a) in *quantitativer Form* möglich sind, die
 - b) innerhalb tolerierbarer Fehlergrenzen für das Bundesgebiet *verallgemeinert* und so
 - c) zur Verbesserung der bisher vorgeschlagenen Ansätze dienen können und sich *in diese Projekte integrieren* lassen.
3. Aufzuzeigen, welche Fragen auf der Basis des gegenwärtigen Informations- und Erkenntnisstandes noch nicht beantwortet werden können.

Dazu ist im folgenden die im ersten Arbeitspapier vorgeschlagene Modellskizze noch einmal in etwas anderer Form zusammengestellt worden.

Im ersten Arbeitspapier werden für die Angebots- und Nachfrageseite der Arbeitsmärkte jeweils *zwei Transformationsprozesse* ausführlich diskutiert, deren Ergebnis *Konkretisierungen von Angebot und Nachfrage auf Teilarbeitsmärkten* sind:

1. Die Aktualisierung des Angebots im Zuge des quantitativen Transformationsprozesses, als deren Ergebnis die zunächst qualitativ undifferenzierte subjektive Bereitschaft steht, sich überhaupt um einen Arbeitsplatz zu bemühen.
2. Die Konkretisierung des Angebots im Zuge des qualitativen Transformationsprozesses, deren Ergebnis sowohl die qualitativ als auch in bezug auf die gewünschten Arbeitsbedingungen differenzierte konkrete Absicht ist, eine bestimmte Tätigkeit aufzunehmen. Ihre Ausprägung findet diese Entscheidung in einem konkreten Angebot von Arbeitskräften auf konkreten — von den gehandelten Qualifikationen und Arbeitsbedingungen her abgegrenzten — Teilarbeitsmärkten.
3. Die Aktualisierung der Nachfrage, deren Ergebnis die Zahl der von betriebsfremden Arbeitskräften zu besetzenden Arbeitsplätze ist.
4. Die Konkretisierung der Nachfrage als Ergebnis der betriebspolitischen Entscheidung über die Qualifikationsstruktur der zu besetzenden Arbeitsplätze unter Berücksichtigung
 - a) der Personal- und Ausbildungspolitik,
 - b) der Arbeitsorganisation und Arbeitsgestaltung.



Es ist sicher eine der schwachen Stellen in den vorgeschlagenen Strukturuntersuchungen, daß die Analysen und damit auch die Projektionen erst einsetzen, nachdem die Konkretisierungsprozesse auf der Angebots- und Nachfrageseite abgeschlossen sind und zu (meßbaren) Aktivitäten auf Arbeitsmärkten geführt haben. Hinzu kommt, daß das Ergebnis der Konkretisierungsprozesse in den Statistiken häufig nur sehr unvollkommen abgebildet wird.

Die verfügbaren Informationen und nicht zuletzt auch der Stand der sozialwissenschaftlichen Theorie auf diesem Gebiet lassen jedoch andere Ansätze für makroökonomische Strukturuntersuchungen gegenwärtig noch nicht zu.

Bei der Diskussion der Frage, auf welche Weise der Beginn des Untersuchungsprozesses in eine Stufe vorverlagert werden kann, die der Konkretisierung vorausgeht, wird man sich wieder die bereits eingangs erwähnten Voraussetzungen zu vergegenwärtigen haben, die erfüllt sein müssen, um auch diesen Bereich in makroökonomische Untersuchungen einbeziehen zu können. Unabhängigbar sind

- quantitative und zugleich
- generalisierbare Ergebnisse

auch für die Prozesse in den vorgelagerten Stufen.

Um ein Beispiel zu nennen: Es wäre zweifellos eine wichtige Bereicherung derartiger Untersuchungen, wenn es gelänge, aus der Nichterwerbsbevölkerung der Bundesrepublik die Zahl der potentiellen Anbieter zu isolieren und aus dieser Größe wiederum diejenigen Fälle auszuheben, die keine Aktualisierung erfahren (und warum!), und darüber hinaus Anhaltspunkte dafür zu finden, welche Tätigkeiten oder auch Berufe derjenige Teil der arbeitswilligen Nichterwerbspersonen ausüben wünscht, der schließlich als konkretes Angebot auf Teilarbeitsmärkten erscheint.

Ehe auf Einzelprobleme im Zusammenhang mit den hier vorgeschlagenen Strukturuntersuchungen eingegangen wird, sollen zunächst einige Hypothesen allgemeiner Art vorab erörtert werden, die den Standort dieser Untersuchungen innerhalb des Spektrums möglicher Arbeitsmarktforschung noch besser präzisieren.

1. Zur Frage „arbeitsmarktwirksamer“ Vorgänge

Für die Abgrenzung der Analyse von Teilarbeitsmärkten, wie sie im ersten Arbeitspapier vorgeschlagen worden ist, zu den hier vorgeschlagenen Strukturuntersuchungen ist zunächst wichtig, sich den Umfang der Vorgänge zu vergegenwärtigen, die in der Begriffsbildung dieser Untersuchungen als arbeitsmarktwirksam gelten.

Das Kernstück der Untersuchungen sowohl des Battelle-Instituts als auch des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW)¹⁾ werden Strukturmatrizen der Arbeitskräfte bilden, deren Spalten die Arbeitskräfte in einer Gliederung nach *institutionellen Wirtschaftseinheiten* (Wirtschaftsbereiche, Betriebsgrößenklassen) und deren Zeilen, die *qualitative Zusammensetzung* der Arbeitskräfte (Beruf, Ausbildungsstätte, Fachrichtung, Leistungsgruppen der Lohn- und Gehaltserhebungen) enthalten. Auf die Schwächen dieser Klassifikationen wird weiter unten noch ausführlich eingegangen. Man wird prüfen müssen, ob sich durch kombinierte mehrdimensionale Aggregationen Kompromisse finden lassen, die als Grundlage derartiger Strukturuntersuchungen dienen können.

Es ist beabsichtigt, in einem ersten Schritt in bestimmter Weise definierte Angebots- und Nachfragefaktoren, die auf die Elemente dieser Strukturmatrizen einwirken, zunächst für die Vergangenheit zu isolieren. Wie dies geschehen kann, ist in den Arbeitsvorschlägen ausführlich dargestellt worden. Es wird erhofft, daß sich aus der Analyse der Vergangenheitsentwicklung Tendenzen erarbeiten lassen, die es erlauben, in einem zweiten Schritt die Entwicklung der Elemente dieser Strukturmatrizen sinnvoll zu projizieren. Auch diese Projektionen sollen zunächst getrennt für die Angebots- und Nachfragefaktoren durchgeführt und die Ergebnisse dann in Form von Arbeitsmarktbilanzen (Arbeitskräftebilanzen) zusammengeführt werden.

Ein solcher Ansatz impliziert eine bestimmte *Definition arbeitsmarktwirksamer Vorgänge*, die abweicht von der üblichen Begriffsbildung. Die Definition ist insofern weniger restriktiv, als aus der Vielzahl der personellen Veränderungen an Arbeitsplätzen auch diejenigen als arbeitsmarktwirksam berücksichtigt werden, die lediglich einen Berufswechsel innerhalb eines Betriebes zur Folge haben. Andererseits ist für diese Untersuchungen nur ein Teil der Vorgänge relevant, die gemeinhin als arbeitsmarktwirksam bezeichnet werden: Arbeitsplatzwechselfälle zwischen Betrieben bzw. Unternehmen der gleichen Branche bleiben unberücksichtigt.

Dabei muß man sich jedoch vergegenwärtigen, daß jede Aggregation von Arbeitsplätzen und Arbeitskräften, welche Kriterien auch immer zugrunde gelegt werden, zwangsläufig Restriktionen des Umfangs arbeitsmarktrelevanter Vorgänge zur Folge hat. Dies gilt sowohl für Aggregationen institutioneller Art (einzelne Produktionsprozesse, Betriebe, Wirtschaftsbereiche) als auch für Qualifikationsmerkmale (Berufe und andere Qualifikationsmerkmale). Nur dann, wenn auf die kleinste Einheit in diesem Zusammenhang, die Person bzw. den Arbeitsplatz, zurückgegriffen wird, führen ex definitione sämtliche Veränderungen in der personellen Besetzung der Arbeitsplätze — wie auch immer geartet und verursacht — zu arbeitsmarktwirksamen Vorgängen. Dies ist jedoch weder in der herkömmlichen Partialanalyse von Teilarbeitsmärkten noch in makroökonomischen Untersuchungen von Arbeitsmärkten der Fall.

¹⁾ Siehe „Mitteilungen“ des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Heft 5, Seite 387.

Für makroökonomische Arbeitsmarktuntersuchungen besteht gegenwärtig praktisch nur die Möglichkeit, von *Wirtschaftsbereichen*, eventuell Betriebsgrößenklassen, als institutionellen Einheiten auszugehen. Diejenigen Vorgänge, die sich lediglich zwischen oder innerhalb der Betriebe eines Wirtschaftsbereichs abspielen, werden demzufolge nicht arbeitsmarktwirksam. Gleichermaßen eingeengt werden die arbeitsmarktwirksamen Vorgänge durch die Wahl der Aggregationsebene für die *Qualifikation der Arbeitskräfte* (Beruf, Ausbildungsniveau). Auch hier bleiben zwangsläufig Mobilitätsvorgänge unberücksichtigt, die sich innerhalb einer Qualifikationsklasse vollziehen. Je gröber das Qualifikationsraster gewählt wird, desto geringer sind auch hier die Wechselfälle zwischen und desto umfangreicher die unberücksichtigt bleibenden Ausgleichsvorgänge innerhalb einer Qualifikationsklasse.

Gewisse Restriktionen würden sich allerdings abbauen lassen, wenn es gelänge, dreidimensionale Strukturmatrizen mit mehr als einem Qualifikationsmerkmal aufzustellen. Dies würde beispielsweise die Möglichkeit eröffnen, Wechselfälle innerhalb einer Berufsklasse zu erfassen, die auf eine Veränderung der qualitativen Anforderungen zurückzuführen sind.

Ungleichgewichte qualitativer Art haben überdies immer eine hier ebenfalls unberücksichtigte regionale Dimension, da auch die kleinsten Qualifikationsklassen keine räumlichen Einheiten bilden, wie etwa der Betrieb, sondern stets über das gesamte Untersuchungsgebiet streuen. Faktisch wird in den Untersuchungen für die Bundesrepublik vollständige regionale Mobilität unterstellt.

Für die Projektionen ist wichtig, sich zu vergegenwärtigen, daß auch dann, wenn Mobilitätsvorgänge in den Modellansätzen nicht explizit berücksichtigt werden, sie doch als implizierte Voraussetzungen in den Ergebnissen sowohl der ex-post-Analysen als auch der Projektionen enthalten sind. Ein solcher Ansatz ist beispielsweise dann problematisch, wenn Grund zu der Annahme besteht, daß die stillschweigend vorausgesetzte funktionale Beziehung zwischen den Mobilitätsvorgängen innerhalb der Aggregate und zwischen den Aggregaten — aus welchen Gründen auch immer — nicht mehr gilt. Wenn zum Beispiel die intrasektorale Mobilität erschwert wird, müßte der erforderliche Umfang intersektoraler Mobilität allein schon deshalb zunehmen, weil es weniger als bisher gelingt, die gewünschten Umsetzungen intrasektoral zu neutralisieren. Dies gilt z. B. auch für den Fall von Inkongruenzen im Verlauf des qualitativen Transformationsprozesses in bezug auf die angebotenen und nachgefragten *Arbeitsbedingungen*, die nur durch erhöhte Mobilität oder aber durch erzwungene oder gezielt beeinflusste Umdefinitionen des Inhalts von Angebot und Bedarf an Arbeitsplätzen neutralisiert werden können.

Das Problem einer für Arbeitsmarktanalysen geeigneten Aggregation hat somit für derartige Strukturuntersuchungen fundamentale Bedeutung.

2. Zur Frage der „Arbeitskräftebilanz“

Um den Inhalt dessen zu verdeutlichen, was in den vorgeschlagenen Strukturuntersuchungen unter „*Arbeitskräftebilanz*“ verstanden wird, sei der Gedankengang der beiden Untersuchungen

nochmals an einem Zahlenbeispiel dargestellt. Der Ansatz gilt sowohl für die ex-post-Analyse als auch für die Projektionen, d. h. es wird zunächst versucht, mit Hilfe dieses Modellansatzes die Entwicklung in der Vergangenheit nachzuzeichnen, um daraus Schlüsse für die Entwick-

Ausgangspunkt der Untersuchung ist eine *Strukturmatrix des Arbeitskräftebestandes* zum Zeitpunkt t_0 (hier im Beispiel mit jeweils 3 Qualifikationsstufen und 3 Wirtschaftsbereichen). Es wird zunächst unterstellt, daß die realisierte Struktur sowohl für das Angebot als auch für die Nachfrage nach Arbeitskräften keine wesentlichen Ungleichgewichte beinhaltet ($A = N$). Diese Matrix sei mit $M_{t_0}^{A=N}$ bezeichnet.

Strukturmatrix des Arbeitskräftebestandes
($M_{t_0}^{A=N}$)

Beruf	Wirtschaftsbereich			Σ
	4	1	3	
	6	4	1	11
	3	5	1	9
Σ	13	10	5	28

Eine isolierte Projektion sowohl der Angebotsfaktoren als auch der Nachfragefaktoren, auf deren methodische Implikationen in den Voruntersuchungen ausführlich eingegangen wird, führt zunächst zu drei fiktiven Strukturmatrizen der Arbeitskräfte für den Zeitpunkt t_1 :

1. die eine das Ergebnis der Fortschreibung des Bestandes an Arbeitskräften von t_0 nach t_1 (Strukturmatrix des Restangebots: $M_{t_1}^R$),
2. die zweite das Ergebnis der Zugänge aus dem Bildungs- und Ausbildungssystem und der übrigen Nichterwerbsbevölkerung in der Periode $t_0 \rightarrow t_1$ (Strukturmatrix der Zugänge: $M_{t_0 \rightarrow t_1}^Z$),
3. die dritte das Ergebnis der wirksamen Nachfragefaktoren (Strukturmatrix des Bedarfs: $M_{t_1}^N$).

In dem Zahlenbeispiel ist unterstellt, daß die Matrizen für das Angebot und den Bedarf in der Summe der im Zeitpunkt t_1 zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte übereinstimmen und lediglich in ihren Strukturen differieren.

Die Matrix des Restangebots, vermehrt um die Zugänge aus dem Bildungs- und Ausbildungssystem und der übrigen Nichterwerbsbevölkerung, ergibt die Strukturmatrix des Angebots:

$$M_{t_1}^A = M_{t_1}^R + M_{t_0 \rightarrow t_1}^Z$$

Damit das Angebot an Arbeitskräften der Struktur des Bedarfs angepaßt wird, sind darüber hinaus Mobilitätsvorgänge erforderlich, deren

Strukturmatrix des Restangebots

Beruf	Wi-Bereich			Σ
	3	1	2	
	4	3	1	
	2	4	1	
Σ	9	8	4	21

$M_{t_1}^R$

Strukturmatrix der Zugänge

Beruf	Wi-Bereich			Σ
	+2	—	+2	
	+3	+1	+1	
	—	+2	—	
Σ	+5	+3	+3	+11

$M_{t_0 \rightarrow t_1}^Z$

Strukturmatrix des Angebots

Beruf	Wi-Bereich			Σ
	5	1	4	
	7	4	2	
	2	6	1	
Σ	14	11	7	32

$M_{t_1}^A = M_{t_1}^R + M_{t_0 \rightarrow t_1}^Z$

Saldo der Mobilitätsvorgänge

Beruf	Wi-Bereich			Σ
	—1	—	—1	
	+1	—1	—	
	+1	+1	—	
Σ	+1	—	—1	0

$M_{t_0 \rightarrow t_1}^F = M_{t_1}^N - M_{t_1}^A$

Strukturmatrix des Bedarfs

Beruf	Wi-Bereich			Σ
	4	1	3	
	8	3	2	
	3	7	1	
Σ	15	11	6	32

$M_{t_1}^N$

Salden sich als Differenz der Strukturmatrix des Bedarfs und der Strukturmatrix des Angebots ergeben:

$$M_{t_0 \rightarrow t_1}^F = M_{t_1}^N - M_{t_1}^A$$

$M_{t_0 \rightarrow t_1}^F$ ist gewissermaßen ein komprimiertes quantitatives Modell derjenigen Arbeitsmarktvorgänge, die Mobilität in bezug auf die *Qualifikation* (Beruf) als auch die *Institution* (Wirtschaftsbereich) voraussetzen.

Um abschätzen zu können, inwieweit die bis zur Projektionsperiode erforderlichen Ausgleichsprozesse allein von der Mobilität der Arbeitskräfte bewirkt werden können oder ob es zusätzlicher Modifikationen der Hypothesen bedarf, die den Projektionen der Angebots- und Nachfragefaktoren zugrunde liegen²⁾, reicht jedoch die Kenntnis dieser Salden keineswegs aus. Erforderlich sind vielmehr Vorstellungen über die *Bruttoströme*, die den Ausgleich von Angebot und Bedarf von Arbeitskräften bewirken.

Auch bei Kenntnis der Elemente von $M_{t_0 \rightarrow t_1}^F$ lassen sich über den Umfang dieser Mobilitätsvorgänge a priori keine eindeutigen Aussagen machen. Dies folgt aus den Rahmenbedingungen, die mit $M_{t_0 \rightarrow t_1}^F$ für die Matrix der Bruttoströme ($= M_{t_0 \rightarrow t_1}^{Br}$) gesetzt werden:

Sämtliche Interflow-Matrizen müssen lediglich der Bedingung genügen, daß sich in bezug auf

die Qualifikation und die Institution gleichnamige Zeilen- und Spaltensummen der Bruttoströme zu den entsprechenden Elementen der Matrix $M_{t_0 \rightarrow t_1}^F$ saldieren. Es leuchtet unmittelbar ein, daß sich beliebig viele Interflow-Matrizen konstruieren lassen, die dieser Bedingung genügen.

Wie das nebenstehende Beispiel für eine dieser Interflow-Matrizen zeigt, genügen bereits 3 Mobilitätsvorgänge, um in dem genannten Zahlenbeispiel die Struktur des Angebots an die Struktur des Bedarfs anzupassen.

Interflow-Matrix der Bruttoströme

($M_{t_0 \rightarrow t_1}^{Br}$)

an Beruf		Wi-Bereich			a			b			c			Σ
von Wi- Be- reich	Beruf	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
a	a		1											1
	b													0
	c													0
b	a													0
	b			1										1
	c													0
c	a						1							1
	b													0
	c													0
Σ		0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3

²⁾ Als Ergebnis derartiger Modifikationen würden dann de facto veränderte Matrizen $M_{t_0 \rightarrow t_1}^Z$ (Modifikationen der Angebotsfaktoren) und (oder) $M_{t_1}^N$ (Modifikationen der Nachfragefaktoren) resultieren.

Aus dieser Interflow-Matrix der Bruttoströme lassen sich unschwer auch die dazugehörigen Interflow-Matrizen sowohl für die qualitative als auch für die institutionelle Mobilität ableiten.

von Beruf	an Beruf			
	a	b	c	Σ
a	0	1	1	2
b	0	0	1	1
c	0	0	0	0
Σ	0	1	2	3

von Wi- Be- reich	an Wi-Bereich			
	a	b	c	Σ
a	1	0	0	1
b	1	0	0	1
c	0	1	0	1
Σ	2	1	0	3

Um hier Kriterien für die Plausibilität derartiger Interflow-Matrizen der Bruttoströme zu erarbeiten, die einer projizierten Saldenmatrix $M_{t_0 \rightarrow t_1}^F$ genügen, wird es nicht allein ausreichen, die spärlichen ex post-Informationen über Bruttoströme auszuwerten. Hier bedarf es vielmehr dringend einer Verbreiterung der Informationsbasis.

Längerfristig unentbehrlich erscheint vor allem eine von amtlichen Stellen durchzuführende Statistik der Arbeitsmarktvorgänge, die sämtliche Bruttoströme transparent macht. Voraussetzung dafür wäre eine an die Person gebundene Arbeitsmarktstatistik, die technisch jedoch durchaus im Bereich des Möglichen liegt.

Bei dem gegebenen Informationsstand ist es jedoch schon heute dringend erforderlich und auch realisierbar, zusätzliche Untersuchungen über das Potential von Interflows durchzuführen. Zu nennen sind hier

- Analysen der Berufsverwandtschaften, z. B. auf der Basis von Erhebungen über den erlernten und den ausgeübten Beruf (Mikrozensus 1964);
- Untersuchungen typischer zeitlicher Abfolgen von Berufs- und Branchenwechsel bei Erwerbstätigen (geplante Befragungen über den Berufs- und Branchenwechsel der Erwerbstätigen von 1961 an für den Berliner Raum auf der Basis einer 10-v. H.-Stichprobe im Rahmen einer vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung durchgeführten Untersuchung über den langfristigen Nachwuchs-kräftebedarf in Berlin bis 1980); — intensive Erhebungen sämtlicher Arbeitsmarktvorgänge, die stattgefunden haben, auf regionaler Basis (Untersuchung des ISF München für den Wirtschaftsraum Augsburg auf der Basis einer 12-v. H.-Stichprobe);
- primär soziologische Untersuchungen im Vorfeld makroökonomischer Untersuchungen, die den quantitativen Umfang des potentiellen Angebots aus der Bevölkerung zum Gegenstand haben.

Diese Darstellung des Projektionsmodells in Matrixform erlaubt es auch, das *Volumen der Arbeitsmarktvorgänge* zu quantifizieren, die realisiert werden müssen, damit die Strukturen von Angebot und Bedarf von Arbeitskräften einander entsprechen: Die Summe sämtlicher Elemente von $M_{t_0 \rightarrow t_1}^Z$ und $M_{t_0 \rightarrow t_1}^{Br}$ ist die gesuchte Zahl der arbeitsmarktwirksamen Vorgänge (im Zahlenbeispiel $11 + 3 = 14$).

3. Zur Frage des „Gleichgewichts der Ausgangslage“

Unter bestimmten Voraussetzungen läßt sich auch die zweifellos unrealistische Hypothese aufgeben, Realisationen der Berufs- und Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte in den einzelnen Wirtschaftsbereichen zu einem bestimmten Zeitpunkt beinhalteten keine wesentlichen Arbeitsmarkt-Ungleichgewichte ($M_{t_0}^A = M_{t_0}^N$). Weder aus der Sicht der Unternehmen noch aus der Sicht der Anbieter kann ohne weiteres vorausgesetzt werden, daß es sich bei den realisierten Strukturen um optimale Strukturen handelt.

a) Die Statistik der offenen Stellen als Indikator für Ungleichgewichte

Ein Indiz für Aktivitäten, die die Unternehmer entfalten, um sowohl die Menge als auch die qualitative Zusammensetzung ihres Arbeitspotentials zu ändern (Arbeitsmarktverhalten), bieten zumindest für einen Teil ihres Arbeitspotentials (geringer *Qualifizierte*) möglicherweise die von konjunkturellen und saisonalen Einflüssen bereinigten Informationen aus der *Statistik der offenen Stellen*. In Verbindung mit entsprechenden Bestandsmatrizen der Arbeitskräfte erlauben diese Angaben unter Umständen gewisse, wenn auch nur unvollkommene Rückschlüsse auf die Richtung, in der die Unternehmen die berufliche Zusammensetzung ihres Arbeitspotentials zu ändern wünschen. Gleichzeitig wird man unterstellen können, daß der in Form der offenen Stellen geltend gemachte Zusatzbedarf auch Aufschluß darüber gibt, wie die Unternehmer ihre Qualifikationsanforderungen in Berufskategorien umsetzen. Derartige Rückschlüsse würden sich vornehmlich dann ziehen lassen, wenn es gelingt, die Struktur der offenen Stellen in den einzelnen Wirtschaftsbereichen über eine längere Periode zu verfolgen. Bisher liegen Angaben in ANBA jährlich ab 1962 vor.

Es besteht allerdings die Gefahr, daß die offenen Stellen

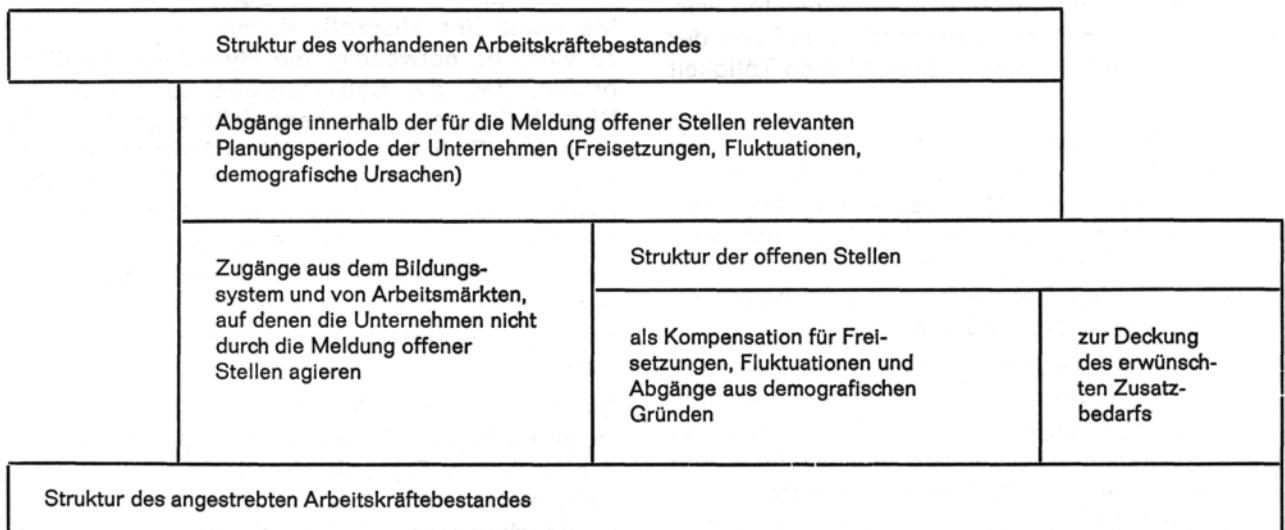
- a) die Änderungswünsche der Unternehmer nur *partiell* reflektieren, weil die Unternehmer auf Arbeitsmärkten nicht allein durch die Meldung offener Stellen agieren, sondern ihren zusätzlichen Bedarf an Arbeitskräften zum großen Teil auch auf Arbeitsmärkten decken, für die die Meldungen bei den Arbeitsämtern nicht repräsentativ sind;

- b) nicht allein die Änderungswünsche der Unternehmen, sondern vielmehr vornehmlich ihre *Fluktuationsbefürchtungen* reflektieren, und somit in erster Linie das Ergebnis der Antizipationen eines aktiven Arbeitsmarktverhaltens der bereits beschäftigten Arbeitskräfte sind.

Man wird somit davon ausgehen müssen, daß die Entwicklung der offenen Stellen Reaktionen der Unternehmer auf Veränderungen des Arbeitskräftebestandes bestimmter Qualifikationen in zwei Richtungen beinhalten:

1. Reaktionen auf erwartete Abgänge aufgrund demografischer Sachverhalte im weitesten Sinne, als Folge eigener Aktivitäten (Freisetzungen) und als Folge von Aktivitäten der Arbeitskräfte (Fluktuation).
2. Reaktionen aufgrund von Entscheidungen über erwünschte Zugänge von Arbeitskräften bestimmter Qualifikationen.

Für das Verhältnis der Struktur des vorhandenen Arbeitskräftebestandes zu der Struktur des erwünschten Arbeitskräftebestandes ergibt sich aus diesem Zusammenhang das folgende Bild:



Berücksichtigt man diese Zusammenhänge, so läßt sich unter Umständen die den bisherigen Ansätzen zugrunde liegende Hypothese von der bedarfsgerechten Zusammensetzung des Arbeitskräftebestandes im Ausgangspunkt der Analyse ersetzen durch eine Betrachtung, bei der berücksichtigt wird, daß auch für die Ausgangslage bereits Strukturdifferenzen zwischen Angebot und Bedarf bestehen.

Für einen *Quantifizierungsversuch* der erwünschten Bedarfsstruktur in den einzelnen Wirtschaftsbereichen ist es erforderlich, ein Gewichtungssystem zu entwickeln, das es erlaubt, die realisierte, in ihrer Struktur dem Bedarf jedoch nicht optimal angepaßte Bestandsmatrix der Arbeits-

kräfte mit Hilfe einer Strukturmatrix der offenen Stellen zu korrigieren.

b) Andere mögliche Untersuchungsansätze

Eine weitere Möglichkeit, alternativ oder komplementär zur Analyse der offenen Stellen quantifizierte Daten über das betriebliche Arbeitsmarktverhalten zu erhalten, läge in einer systematischen Auswertung der *Stellenanzeigen* in regionalen oder überregionalen Tageszeitungen. Es ginge hierbei darum, für bestimmte Zeiträume und/oder bestimmte Einzugsbereiche regionaler oder sonstiger Art den Umfang der Werbeaktivitäten durch die statistische Erfassung von Häufigkeit, Größe und Art der Stellenangebote zu ermitteln. Eine solche Analyse, die ergänzend zu anderen Ansätzen sicherlich fruchtbar wäre, wirft allerdings eine große Zahl recht schwieriger methodischer Probleme auf, die unter anderem in der Bewertung von Text, Aufmachung und Informationsgehalt der Anzeige, in der Quantifizierung der angebotenen Stellen und in dem Zusammenhang zwischen Anzeigenaktivität und tatsächlichem Bedarf liegen (zum Beispiel: Welchen Anteil stellen Goodwill-Anzeigen, die keinem ge-

nau definierten Bedarf entsprechen, bzw. Testanzeigen, die nur dazu dienen sollen, das eventuell aktualisierbare Arbeitsmarktpotential zu ermitteln).

Will man darüber hinaus mehr über das Arbeitsmarktverhalten der Betriebe sowohl im Hinblick auf Suboptimalität der realisierten Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte, wie im Hinblick auf konjunkturelle Einflüsse, wie im Hinblick auf regionale und branchenmäßige Differenzierung wissen, so sind empirische Untersuchungen bei einzelnen Betrieben notwendig. Es kann heute noch nicht gesagt werden, welche Größenordnungen diese Erhebungen erreichen müssen, damit sie Ergebnisse liefern, die unmittelbar in ma-

kroökonomische Modelle einbezogen werden können.

II. Klassifikationsschemata für Strukturmatrizen der Arbeitskräfte

Angestrebtes Ziel jeder Bereichsgliederung ist es, zu möglichst homogenen Einheiten — bezogen auf die Merkmale — zu gelangen. Die Homogenitätsforderung der Bereichsgliederung erfordert ein sehr hohes Maß an Desaggregation, so daß hier Kompromisse unvermeidlich sind (streng genommen ist die Homogenität bereits nicht mehr gewährleistet, wenn die Bereichsgliederung nach Merkmalskombinationen statt nach Einzelmerkmalen geschieht).

1. Wirtschaftseinheiten

Bei der Sektorenbildung der Wirtschaftsbereiche unterscheidet man herkömmlicherweise institutionelle und funktionale Konzepte. Bei der *institutionellen* Bereichsgliederung werden rechtlich oder örtlich abgegrenzte Institutionen (Unternehmen, Betriebsstätten) nach möglichst einheitlichen funktionalen Merkmalen (Produktgruppen, Produktionsverfahren usw.) zusammengefaßt. Dabei erfolgt die Zuordnung im allgemeinen nach dem Schwerpunktprinzip, d. h. die Einheiten werden demjenigen Bereich zugeordnet, auf den der überwiegende Teil ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit entfällt.

Funktionale Konzepte zur Anordnung von Wirtschaftseinheiten gibt es viele. Häufig werden Produktgruppen der Sektorenbildung zugrunde gelegt. Andere funktionale Klassifikationen stellen ab auf Gemeinsamkeiten bei der Produktionstechnik, dem Rohstoffeinsatz oder beim Verwendungszweck der Produkte.

Für die Arbeitsmarktprojektionen empfiehlt es sich aus Informationsgründen, zunächst von institutionellen *Wirtschaftsbereichen* auszugehen und als Klassifikationsschema die vom Statistischen Bundesamt im Jahr 1961 ausgearbeitete Systematik der Wirtschaftszweige zugrunde zu legen. Gewisse Nachteile dieser Systematik liegen einmal im angewendeten Schwerpunktprinzip, zum anderen in den uneinheitlichen Ordnungsmerkmalen für die Abgrenzung der Bereiche, etwa dem hauptsächlich verwendeten Rohstoff (eisenverarbeitende Industrie), dem Produktionsverfahren (Gießereiindustrie), dem Verwendungszweck der Produkte (Fahrzeugbau).

In kurzfristiger Perspektive ist es unvermeidlich, bei der Aggregation von Wirtschaftseinheiten und Arbeitskräften mit den herkömmlichen, in der amtlichen Statistik üblichen Klassifikationsschemata zu arbeiten, da die verfügbaren Informationen nur nach diesen Klassifikationen gegliedert sind. Auch mittelfristig kann lediglich daran gedacht werden, komplementär hierzu neue klassifikatorische Dimensionen einzuführen, die in der

Fragestellung der Arbeitsmarktforschung eine höhere Homogenität der Aggregate gewährleisten. Wegen der unvermeidlich langen Ausreifungszeiten solcher neuer Klassifikationssysteme ist es dringend notwendig, möglichst bald mit den entsprechenden Untersuchungen und Vorarbeiten zu beginnen, damit wenigstens in der Mitte der siebziger Jahre Systeme zur Verfügung stehen, die sowohl auf ihre theoretische Stichhaltigkeit wie auf ihre praktische Brauchbarkeit überprüft sind.

Gegenwärtig werden verschiedene Ansätze zu neuen klassifikatorischen Systemen bzw. Verbesserungen der gegenwärtig benutzten Klassifikationen diskutiert.

Als Aggregationsmaßstab der Wirtschaftszweige für Arbeitsmarktanalysen eignet sich neben der Verwandtschaft der Produkte auch das technische Niveau der Produktion, von dem man sich relative Homogenität der Produktionsprozesse erhofft. Einem bestimmten technischen Niveau entspricht unter Umständen auch eine spezifische Struktur der Arbeitskräfte nach Berufen, Fachrichtungen und Ausbildungsniveaus. Den Unterschieden in den technischen Niveaus innerhalb der Wirtschaftsbereiche läßt sich unter Umständen durch zusätzliche Berücksichtigung des Merkmals *Betriebsgröße* Rechnung tragen. Hierzu wäre es notwendig, die Hypothese zu überprüfen, daß die Betriebsgröße zusätzlich zum Wirtschaftszweig (gegebenenfalls quer durch die kleinsten Einheiten der Wirtschaftszweigsystematik hindurch) besser mit der Arbeitskräftestruktur korreliert als dies bei anderen Merkmalen der Fall ist und daß durch die zusätzlichen Desaggregationen nach Betriebsgrößen in bezug auf Arbeitskräfteeinsatz und Arbeitskräftebedarf homogenere Wirtschaftseinheiten zustande kommen.

Diese Überprüfung könnte sich auf weitere betriebliche Merkmale erstrecken, die von Zahlen der amtlichen Statistik abgedeckt werden (zum Beispiel Umsatz je Beschäftigten, Kapitaleinsatz je Beschäftigten, Nettoproduktionswert je Beschäftigten u. ä.).

Derartige zusätzlich zum Wirtschaftszweig mögliche Desaggregationen der Betriebe stoßen jedoch wahrscheinlich schnell auf Grenzen, die ihnen durch die Heterogenität der in einem Betrieb institutionell zusammengefaßten Produktionsstufen und funktionalen Einheiten gezogen sind.

Der logisch nächste Schritt besteht in dem Versuch, die Betriebe nach funktionalen Merkmalen zu untergliedern und jeweils *Funktionsbereiche* als quasi selbständige Wirtschaftseinheiten zu betrachten.

So werden in der bereits erwähnten breit angelegten Befragung der Berliner Erwerbstätigen im Rahmen der Nachwuchskräftebedarfsstudie des

DIW folgende Funktionsbereiche unterschieden, wobei eine Person auch in mehreren Funktionsbereichen tätig sein kann:

Forschung, Entwicklung, Konstruktion;
Produktion;
Materialverwaltung;
Einkauf;
Leitung;
Vertrieb, Verkauf;
Personalverwaltung;
Organisation;
Rechnungswesen, Statistik.

In ähnlicher Weise unterscheidet die vom Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten (VDMA) in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung, München, durchgeführte Ingenieurserhebung im deutschen Maschinenbau zwischen drei *funktionalen Einsatzbereichen von Ingenieuren*, nämlich

Entwicklung, Projektierung, Konstruktion, Versuchs- und Prüffeld;

Produktion und Hilfsbetriebe (Instandhaltung usw. einschl. Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung u. ä.);

Unternehmensleitung, Stabsstellen, allgemeine Verwaltung, Vertrieb u. ä.

Ansatzpunkte für eine besser geeignete Beschreibung von beruflichen Tätigkeiten bieten unter Umständen unabhängig von der Berufs- und Wirtschaftsbereichs-Klassifikation definierte Tätigkeitsbeschreibungen für die Arbeitskräfte, die anknüpfen an ihren Einsatz in primären und sekundären Produktionsprozessen. Ein Versuch in dieser Richtung stellt eine auf Vorschlägen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung basierende *Klassifikation prozeßspezifischer Tätigkeitsmerkmale* dar, die in der bereits mehrfach erwähnten Befragung der Berliner Erwerbstätigen auf Stichprobenbasis zusammen mit herkömmlichen Qualifikationsmerkmalen erfragt werden sollen. Im einzelnen sind nach dem Schwerpunktprinzip folgende Gruppierungen vorgesehen, wobei die in Klammern aufgeführten Tätigkeitselemente lediglich Beispielcharakter besitzen:

Herstellen (gewinnen, bauen, be- und verarbeiten, montieren, installieren, ausrüsten, aufmachen);

überwachen (prüfen, regeln, steuern, warten, einrichten);

Transportieren (sortieren, packen, versenden); *Verteilen* (Handel treiben);

Reparieren (instandsetzen, überholen, ausbessern);

Leiten (disponieren, anweisen, Verhandlungen führen);

Planen (kalkulieren, entwerfen);

Verwalten (korrespondieren, buchhalten, Daten verarbeiten, einkaufen);

Dienstleistungen erbringen (sichern, pflegen, heilen, lehren, forschen, erfinden, vermitteln, beraten, reinigen).

Durch Kombination der herkömmlichen mit diesen neuen prozeßspezifischen Klassifikationen werden unter Umständen *prozeßspezifische Tätigkeitsstrukturen* erkennbar, die in den Wirtschaftsbereichen nur wenig variieren (zum Beispiel leiten, planen, verwalten) bzw. die sich quer durch die Wirtschaftszweige nur gemäß prozeßspezifischer technisch-organisatorischer Entwicklungen unterscheiden. In diesem Falle wäre eine Aggregation denkbar, bei der nur die primären Produktionsprozesse (herstellen, transportieren, verteilen, Dienstleistungen erbringen) nach Wirtschaftszweigen desaggregiert werden müßten.

Einer ähnlichen Absicht gehorchen die Versuche, ganze Betriebe oder organisatorisch bzw. funktional abgegrenzte Bereiche nach ihrem *Mechanisierungsgrad* oder einem ähnlichen Merkmal zu bewerten, um Entwicklungstendenzen und Unterschiede oder Ähnlichkeiten der Berufsstruktur quer durch die Wirtschaftszweige hindurch bzw. zwischen ihnen sichtbar zu machen.

2. Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte

Die in den Strukturuntersuchungen aus Materialgründen zunächst vorgeschlagene Gliederung der Arbeitskräfte nach Berufen vermag die qualitative Struktur der Arbeitskräfte zweifellos nur unvollkommen abzubilden. Der Beruf gilt heute als ein Merkmal für die ausgeübte Tätigkeit, daher kann man ihn grundsätzlich von der Tätigkeit (arbeitsplatzorientiert) oder von der zur Ausübung dieser Tätigkeit notwendigen qualitativen Voraussetzung (ausbildungsorientiert) definieren. Das heutige „Mischsystem“ der Berufsbezeichnungen aus sektorspezifischen Tätigkeits- und Ausbildungsmerkmalen ist unbefriedigend.

An dieser Stelle kann das in diesem Zusammenhang zentrale Problem der Berufsbezeichnungen nicht ausführlich erörtert werden. Für die Bestimmung und Neuabgrenzung der Berufe könnte z. B. der Substitutionalitätsgrad ein entscheidender Maßstab sein. Hierfür sind Analysen über Berufsverwandtschaften (job clusters) anhand von Untersuchungen über den Berufs-(Ausbildungs-)verlauf und den Berufsverbleib notwendig. Berufsgruppenbildung kann überdies auch durch Beschreibung der Tätigkeitselemente bzw. der qualitativen Anforderungen und die Analyse ihrer übereinstimmenden Merkmale erfolgen.

Zu erwägen ist ferner, ob nicht von vornherein eine *mehrdimensionale Aggregation* gewählt wird, bei der als Einheit

- a) Berufsbezeichnungen dann verwendet werden, wenn dem Beruf ein Ausbildungsniveau eindeutig zugeordnet werden kann oder dieses innerhalb der Berufsklasse bei weitem überwiegt,
- b) Berufsbezeichnungen mit Ausbildungsniveaus dann kombiniert werden, wenn große Gruppen mit unterschiedlichen Ausbildungsniveaus nebeneinander vorkommen.

Auf diese Weise könnte vermieden werden, daß die Strukturmatrix der Arbeitskräfte quasi dreidimensional in den Merkmalen: Wirtschaftseinheit — Beruf — Ausbildungsniveau definiert werden muß.

Eine Veränderung der Berufsklassifikation müßte vor allem der Notwendigkeit Rechnung tragen, Aggregate von Arbeitskräften zu schaffen, die einerseits nach der erforderlichen Ausbildung, andererseits nach ihren Tätigkeitsmerkmalen und deren Veränderungen durch technisch-organisatorische Fortschritte homogen sind.

Ein erster Schritt soll im Rahmen der bereits mehrfach angesprochenen Befragung der Berliner Erwerbstätigen gemacht werden, wo die schon erwähnte prozeßspezifische (funktionale) Klassifikation gleichzeitig auch dazu verwendet wird, die Tätigkeitsinhalte zusätzlich zur Berufsklassifikation quer durch viele Klassen hindurch zu erfassen und einem weitgefächerten Qualifikationsraster (formale Ausbildung, Berufsausbildung, betriebliche Ausbildung, Umschulung, berufliche Fort- und Weiterbildung, Berufserfahrung) gegenüberzustellen.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Entwicklung und Überprüfung von Klassifikationen der Arbeitskräfte und Arbeitsplätze, die komplementär oder alternativ zur gegenwärtigen Systematik der Berufe eingesetzt werden, eine besonders mühevollen und langwierige Arbeit ist, die nicht rasch genug in Gang gesetzt werden kann; erst hierdurch werden auch die wahrscheinlich schneller zu erarbeitenden neuen Desaggregations-schemata der Wirtschaftseinheiten ihren vollen Aussagewert erhalten.

III. Projektion der Angebotsfaktoren

Die tatsächliche Berufsstruktur und die Ausbildungsstruktur der Berufe zu einem gegebenen Zeitpunkt sind das Ergebnis des Wechselspiels zwischen Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt. Die isolierte Projektion des Angebots muß daher unter mehreren Hypothesen erfolgen, die zum Teil auf Informationslücken zurückzuführen sind.

Im folgenden werden die Hypothesen des Battelle-Modells auf der Angebotsseite und ihre Problematik beschrieben.

Zu einem gegebenen Zeitpunkt setzt sich das Angebot an Arbeitskräften aus dem Restangebot

und dem Neuangebot zusammen. Das Restangebot ist definiert als derjenige Teilbestand an Erwerbspersonen, der in dem gesamten Projektionszeitraum erwerbstätig bleibt. Der jährliche Zugang an Berufsanfängern aus allgemein- und berufsbildenden Schulen vom Basis- bis zum Prognosezeitpunkt und der Zugang aus der Nichterwerbsbevölkerung bilden den überwiegenden Teil des Neuangebots an Inländern. Die restlichen Komponenten des Neuangebots ergeben sich aus dem Wiedereintritt von Personen in den Erwerbsprozeß, die im Basisjahr zwar erwerbsfähig waren, aber um keine Beschäftigung nachgefragt haben (verheiratete Frauen), und aus dem Zustrom von ausländischen Arbeitskräften.

1. Bestandsfortschreibung

Für das Ausscheiden aus dem Erwerbsprozeß gibt es mehrere Gründe:

- Tod
- Alter
- Invalidität
- Rückkehr ins Bildungssystem
- Erwerbsverhalten

Bei der Berechnung des *Ausfalls durch Tod* anhand der Sterbetafel des Statistischen Bundesamtes gelten zwei Hypothesen:

- a) Der Ausfall durch Tod ist altersabhängig.
- b) Die altersspezifischen Sterbeziffern sind für alle Personen in der betreffenden Altersgruppe gleich.

Der *altersbedingte Abgang* an Erwerbspersonen in abhängiger Beschäftigung ist primär durch die Pensionierungsgrenze bestimmt. Die Verteilung der altersmäßigen Abgänge durch Pensionierung wird durch die Zugangsstatistik der Rentenversicherungen ermittelt. Die Strukturen sind im Zeitablauf relativ konstant. Es gilt die Hypothese, daß alle Erwerbspersonen außerhalb der Landwirtschaft entsprechend der altersmäßigen Verteilung nach der Rentenzugangsstatistik aus dem Erwerbsleben ausscheiden. In der Landwirtschaft sind Erwerbspersonen im Alter über 65 Jahre wesentlich stärker als in anderen Bereichen vertreten. Für das Ausscheiden dieser Personen wird angenommen, daß es sich gleichmäßig auf die Altersgruppen 65—69 und 70—74 Jahre verteilt.

Die Haupteinflussfaktoren für die *Invalidität* (Ausscheiden infolge Krankheit und Gebrechen) sind das Alter und der ausgeübte Beruf. Statistische Unterlagen für ihre Berechnung bilden die Zugänge zu den Versichertenrenten wegen Erwerbsunfähigkeit und Berufsunfähigkeit. Soweit eine kombinierte Aufbereitung der Zugänge von Versichertenrenten nach Altersjahrgängen und ausgeübten Berufen möglich ist, gilt die Hypothese, daß alle Personen desselben Berufs die gleiche Invaliditätswahrscheinlichkeit haben. So-

weit eine solche Aufbereitung nicht möglich ist, gilt die zusätzliche Hypothese, daß die altersspezifischen Invaliditätswahrscheinlichkeiten für alle Berufe gleich sind.

Bei den Personen, die aus dem Erwerbsprozeß wieder in das *Bildungssystem zurückkehren*, handelt es sich in der Mehrzahl um Personen, die einen Schultyp des berufsbildenden Schulsystems besuchen wollen, für den eine mehrjährige praktische Berufserfahrung, meist in Form einer Lehre, Voraussetzung ist. Die notwendigen statistischen Unterlagen für die Bildung von Zeitreihen (Zugang nach Alter und Beruf bzw. Fachrichtung) bilden die Zugangsstatistiken der entsprechenden Schulen. Für die Ausscheidenden gelten zwei Hypothesen:

- a) Die Ausscheidenden sind vor Eintritt in die Schule in den Berufen tätig, die der angenommenen Fachrichtung (bzw. dem Beruf) entsprechen.
- b) Die Ausscheidenden verteilen sich auf die Wirtschaftszweige entsprechend dem Anteil der beschäftigten Lehrlinge.

Die bereits erwähnten, dringend benötigten Untersuchungen über den Berufsverlauf könnten eine Überprüfung dieser Hypothesen ermöglichen.

Die unter dem Stichwort *Erwerbsverhalten* zusammengefaßten Ursachen für das Ausscheiden und den Wiedereintritt in das Erwerbsleben sind hauptsächlich für die Erwerbstätigkeit der Frauen von Bedeutung. Die Faktoren, die die Erwerbsbeteiligung der Frauen im erwerbsfähigen Alter bestimmen, sind noch unzureichend bekannt und statistisch kaum belegt. Gegenwärtig besteht nur die Möglichkeit, altersspezifische Abgangsquoten (Saldo der Zu- und Abgänge zweier aufeinanderfolgender Jahrgänge, bezogen auf die Erwerbspersonen des jüngeren Jahrgangs) aus den Mikrozensusbefragungen zu berechnen, mit deren Hilfe die weiblichen Erwerbspersonen fortgeschrieben werden können. Umfassende Primärerhebungen und internationale Vergleichsanalysen sind auf diesem Gebiet dringend erforderlich.

2. Output des Bildungssystems

Das inländische Neuangebot an Arbeitskräften resultiert aus den Abgängen von allgemein- und berufsbildenden Schulen.

Für die Darstellung des Bildungswesens als ein System „hierarchisch interdependenter Prozesse“ bieten sich Input-Output-Matrizen an. Die höheren Prozesse (Ausbildungsstufen, Schuljahrgänge) setzen den erfolgreichen Abschluß eines niedrigeren Prozesses voraus. Die Determinanten des Systems sind

— die Zahl der Schulanfänger (Primärinput)

- die Zahl der Übergänger und Wiederholer (intermediärer Bereich)
- die Zahl der Abgänger (Output des Bildungssystems nach formalinstitutioneller Qualifikation).

Die Bildung einer Koeffizientenmatrix aus Strömungs- und Bestandsgrößen mit Hilfe der Zeitreihenanalyse für Prognosen stellt erhebliche Ansprüche an das statistische Material. Aus diesem Grund kann das Verfahren in der Bundesrepublik z. Z. nur für das allgemeinbildende Schulsystem verwendet werden und dort auch nur mit Vorbehalten (Problem der Durchlässigkeit zwischen den einzelnen Schulformen). Die Prognose der Abgänger aus den berufsbildenden Schulen und Universitäten ist gegenwärtig nur auf der Basis der Kohortenrechnung möglich. Aus dem Vergleich der Abgangsquoten mehrerer Kohorten läßt sich dann die geeignete Prognosemethode (Trendextrapolation, Durchschnittsbildung) bestimmen. Die Aufstellung empirisch begründeter Hypothesen über die Transformation der Ausbildungsfachrichtungen in „ausgeübte“ Berufe ist wegen der unzureichenden statistischen Unterlagen erschwert.

3. Sonstige Zugänge

Die sonstigen *Zugänge aus der inländischen Nichterwerbsbevölkerung* werden bereits bei der Bestandsfortschreibung berücksichtigt und mit den entsprechenden Abgängen saldiert.

Bei *Wanderungen* von Erwerbspersonen über die Landesgrenze ist zwischen Inländern und ausländischen Erwerbspersonen zu unterscheiden. Der Zustrom von ausländischen Arbeitskräften in der Bundesrepublik ist primär auf Arbeitsmarktungleichgewichte zurückzuführen. Die jährliche Wanderungsbewegung läßt sich daher nicht autonom vorausschätzen, sondern muß aus der Gegenüberstellung des heimischen Arbeitskräfteangebots mit dem Arbeitskräftebedarf abgeleitet werden.

Für die Vorausschätzung der Zu- und Fortzüge von Inländern bieten sich keine schlüssigen Methoden an. Im Battelle-Modell wird für die Projektion ein in der Altersstruktur und Zahl unveränderter durchschnittlicher Abwanderungsverlust (Saldo) aufgrund der Entwicklung der letzten Jahre eingesetzt. Angaben über Beruf und Wirtschaftszweig sind in der Wanderungsstatistik nicht ausgewiesen. Hier wird die Hypothese aufgestellt, daß sich die Aufteilung des Saldos an Zu- und Fortzügen auf die Wirtschaftszweige und Berufe entsprechend der Struktur des Bestandes an Erwerbspersonen des gleichen Jahrgangs vollzieht.

Im einzelnen ergeben sich die folgenden *Untersuchungsschwerpunkte* auf dem Gebiet der Fortschreibung der Erwerbsbevölkerung

1. Untersuchungen des Erwerbsverhaltens (Ausscheidungsalter) älterer Arbeitnehmer, insbesondere Erwerbspersonen in freien Berufen und in der Landwirtschaft.
2. a) Erweiterung der Rentenzugangsst Statistik mit dem Merkmal: Wirtschaftszweig.
b) Analyse des Berufsverlaufs bei Beziehern von Erwerbs- und Berufsunfähigkeitsrenten.
3. Untersuchungen über die Auswirkungen von Rehabilitationsmaßnahmen für den Wiedereintritt in den Erwerbsprozeß.
4. Untersuchungen über das Erwerbsverhalten der Frauen im erwerbsfähigen Alter.
5. Berufs- und Ausbildungsverlaufsanalysen bei Fachschülern, Ingenieur- und Technikerschülern und Hochschulabsolventen.
6. Berufsverlaufsuntersuchungen bei Personen, die ihre Ausbildung vorzeitig abgebrochen haben.
7. Erfassung der Merkmale Wirtschaftszweig und Beruf bei interregionalen und internationalen Wanderungen. Eine solche Statistik ist von besonderer Bedeutung für regionale Untersuchungen.

IV. Projektion der Nachfragefaktoren

Bei der Gewichtung der Probleme einer Projektion des Bedarfs an Arbeitskräften wird man sich davor hüten müssen, das Schwergewicht der Forschungsaktivitäten einseitig auf eine Detaillierung der Qualifikationsstruktur des erforderlichen Arbeitspotentials in einzelnen Wirtschaftsbereichen zu verlagern.

Es ist nicht weniger dringlich, die primär ökonomischen Probleme, die einer Analyse des Bedarfs von Arbeitskräften vorausgehen müssen, sehr viel intensiver zu durchleuchten als dies bisher geschehen ist. Damit soll nicht zuletzt erreicht werden, zunächst einmal den *Fehlerbereich für die Größenordnung der überhaupt benötigten Arbeitskräfte* in erträglichen Grenzen zu halten. Parallel dazu wird es nötig sein, die Verfahren zur simultanen Bestimmung des Bedarfs verschiedener Qualifikationsstufen auf ihren empirischen Gehalt zu überprüfen, dann allerdings nur zusammen mit anderen Produktionsfaktoren (Anlagevermögen) und ihrer „Qualifikation“.

Die bisher angewandten Methoden zur Bestimmung des qualitativ undifferenzierten Bedarfs an Arbeitskräften in den einzelnen Wirtschaftsbereichen sind noch so *unscharf*, daß aus Variationen der Arbeitshypothesen (modifizierte Produktivitätstrends versus Cobb-Douglas-Produktionsfunktionen), von denen man heute kaum sagen kann, welche von ihnen realistischer ist, bereits für relativ kurze Projektionsperioden (5 bis 10

Jahre) stark voneinander abweichende Ergebnisse resultieren. Als Beispiel sei hier nur auf die bereits in der vom DIW erarbeiteten Vorstudie A zum RKW-Projekt A 45 erwähnten *Projektionen der Beschäftigten in der Industrie* von Prognos und von R. Krengel hingewiesen, die beide wohl gemerkt von identischen Produktionsziffern für den Projektionszeitraum ausgehen und von denen die eine für den Zeitraum zwischen 1970 und 1975 eine *Zunahme* der Beschäftigten in der Industrie von 350000 (Prognos), die andere für den gleichen Zeitraum eine *Abnahme* der Beschäftigten um 200000 bis 300000 (R. Krengel) prognostiziert.

Die Mehrzahl der Untersuchungen in dieser Richtung stehen allerdings zunächst nur in einem sehr losen Zusammenhang mit Arbeitsmarktforschung. Es handelt sich vielmehr in erster Linie um schon seit langem diskutierte *Fragen der mittelfristigen und langfristigen Wirtschaftsprognose* auf der Basis desaggregierter Strukturmodelle. Erst im Verlauf makroökonomischer Strukturuntersuchungen hat sich gezeigt, daß die Wirtschaftsprognose dringend der Ergänzung durch Untersuchungen der Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte bedarf.

Die folgenden Ausführungen basieren im wesentlichen auf dem Konzept des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung für die Projektion des Arbeitskräftebedarfs im Rahmen eines desaggregierten Strukturmodells für den Arbeitsmarkt in der Bundesrepublik Deutschland.

1. Projektion der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage nach Gütern und Diensten

Zur Zeit existiert noch kein arbeitsfähiges Strukturmodell, das es erlaubt, sämtliche für eine Untersuchung der zukünftigen Arbeitskräftestruktur relevanten Beziehungen simultan zu bestimmen. Projektionsergebnisse lassen sich daher gegenwärtig wohl nur in einem Iterationsprozeß gewinnen, wobei es zweckmäßig erscheint, sein Tempo der wirtschaftlichen Entwicklung zunächst in Form einer realistisch erscheinenden Wachstumsrate des Sozialprodukts vorzugeben. Es ist beabsichtigt, dabei zunächst an

- a) Zielprojektionen der wirtschaftspolitischen Instanzen anzuknüpfen,
- b) darüber hinaus jedoch auch Alternativen zu berücksichtigen, die aufgrund der Entwicklung des verfügbaren Angebotspotentials plausibler erscheinen.

Es nicht allein bei den Werten von Zielprojektionen zu belassen, erscheint schon deshalb unabdingbar, als eines der Ziele dieser Untersuchung sein soll, Aktivitäten beispielsweise bildungs- oder forschungspolitischer Art zu induzieren, die wiederum auch die Zielprojektionen nicht unbeeinflusst lassen, bei deren Fixierung ja zunächst einmal von den momentanen Gegebenheiten ausgegangen worden ist.

Übersicht 2

Projektion der Beschäftigten in Industriegruppen

Vergleichende Gegenüberstellung der Ergebnisse von Prognos und R. Krengel

	Ergebnisse der Industrieberichterstattung	Projektionsergebnisse von Prognos ¹⁾			Projektionsergebnisse von R. Krengel ²⁾ für vergleichbare Industriegruppen			
		1964	1970	1975	Individuelle Jahresarbeitszeit gegenüber 1964			
					unverändert		rückläufig ³⁾	
		1964	1970	1975	1970	1975	1970	1975
— Beschäftigte in 1 000 —								
Industrie der Steine und Erden, Feinkeramische und Glasindustrie	440,6	442	424	435	410	448	429	
Eisenschaffende Industrie, Gießereien, Ziehereien und Kaltwalzwerke, Stahlbau und ESBM-Industrie	1 448,2	1 520	1 552	1 494	1 474	1 540	1 542	
Chemische, Kunststoff- und Mineralöl verarbeitende Industrie	663,6	797	881	627	604	646	632	
Kautschuk- und Asbestverarbeitung	119,6	140	155	143	146	147	153	
Überwiegend Grundstoff- und Produktionsgüterindustrien	2 672,0	2 899	3 012	2 699	2 634	2 781	2 756	
Maschinen-, Fahrzeug-, Luftfahrzeug- und Schiffbau	1 644,6	1 905	2 034	1 767	1 722	1 821	1 802	
Elektrotechnische Industrie	934,1	1 113	1 280	1 104	1 122	1 138	1 175	
Feinmechanische, Optische, Musik- und Spielwarenindustrie	214,0	220	225	208	192	214	201	
Überwiegend Investitionsgüterindustrie	2 792,7	3 238	3 539	3 079	3 036	3 173	3 178	
Sägewerke, Holzbe- und -verarb. Industrie	296,1	285	271	285	273	294	286	
Zellstoff- und Papiererzeugung, Papier- und Pappeverarbeitung	202,4	216	231	210	208	217	218	
Druck- und Vervielfältigungsindustrie	206,7	225	241	215	214	221	224	
Lederindustrie	170,4	155	143	157	145	162	152	
Textilindustrie	555,8	490	440	480	439	495	459	
Bekleidungsindustrie	387,8	410	424	389	367	401	384	
Überwiegend Verbrauchsgüterindustrien	1 819,2	1 781	1 750	1 736	1 646	1 790	1 723	
Nahrungs- und Genußmittelindustrien	520,6	512	500	506	483	521	506	
Verarbeitende Industrie	7 804,5	8 430	8 801	8 020	7 799	8 265	8 163	
Bergbau	496,6	350	325	366	278	377	291	
Industrie insgesamt	8 301,1	8 780	9 126	8 386	8 077	8 642	8 454	

¹⁾ Prognos-Report Nr. 1, a.a.O., Tabelle 140. Die Ergebnisse wurden als (auslastungsbereinigte) Beschäftigtenkapazität interpretiert.
²⁾ R. Krengel, a.a.O.; als Basis für den Vergleich wurden die Ergebnisse der Variante 2 verwendet, bei der unterstellt wurde, daß das Steigungsmaß des Trends der geplanten Kapitalproduktivität ab 1964 nur halb so groß ist wie von 1958 bis 1964. Variante 1 mit unverändertem Trend der Kapitalproduktivität impliziert überwiegend noch geringere Beschäftigtenkapazitäten; damit würde sich der Abstand zu den Ergebnissen von Prognos noch vergrößern. — ³⁾ Bis 1970 um 0,5 v. H. p.a., von 1971 an um 0,3 v. H. p.a.

2. Struktur der Nachfrage nach Gütern und Diensten

Die Transformation der Endnachfrage in Produktionsziffern (Beiträge zum Bruttoinlandsprodukt) erfordert eine Desaggregation sämtlicher Komponenten der Nachfrage in Lieferströme der einzelnen Wirtschaftsbereiche. Dabei sind die folgenden Nachfragebereiche zu unterscheiden:

Ausfuhr

Investitionen und Verbrauch des Staates

Investitionen der Wirtschaft

Verbrauch der privaten Haushalte.

Es würde den Rahmen dieser Studie sprengen, auch nur in Umrissen die mit einer solchen Projektion des aggregierter Lieferströme verbundenen Probleme darzustellen. Nur auf einen, für die Beurteilung von Arbeitsmarktforschung im Rahmen mittel- und langfristiger Wirtschaftsprognosen außerordentlich wichtigen Aspekt sei in diesem Zusammenhang hingewiesen:

Beinahe sämtliche Probleme, die sich für Projektionen des Arbeitskräftebedarfs und seiner Qualifikationsstruktur stellen, sind auch für den zweiten, in diesem Zusammenhang nicht minder wichtigen Produktionsfaktor *Anlagevermögen* relevant. Der zukünftige Investitionsbedarf läßt sich im Prinzip ebensowenig wie der zukünftige Ersatz- und Neubedarf von Arbeitskräften im voraus festlegen, da sein Volumen ebenfalls weitgehend von der gesuchten Produktionsstruktur und der Entwicklung des Faktoreinsatzverhältnisses abhängt.

Der Symmetrie der Problematik von Investitionsbedarf einerseits, Ersatz- und Neubedarf von Arbeitskräften andererseits ist in den vorgeschlagenen Strukturuntersuchungen nun insofern keine Rechnung getragen worden, als ohne Berücksichtigung der Interdependenzen vorab zunächst Investitionsvolumina für die einzelnen Wirtschaftsbereiche festgelegt werden, deren Kompatibilität mit den nachgeschalteten Hypothesen

- a) über die Gestalt des Produktionsprozesses (Produktionsfunktionen) und
- b) die Qualifikationsstruktur des Arbeitskräftebedarfs

dann nur noch auf iterativem Wege überprüft und variiert werden können.

Man sollte in einem weiter fortgeschrittenen Stadium des Untersuchungsprozesses zumindest den Versuch unternehmen, auch die „Qualifikationsstruktur“ des Anlagevermögens in Form von vintage-Ansätzen als Bestimmungsgröße für das Faktoreinsatzverhältnis in die Untersuchung miteinzubeziehen.

3. Struktur der Produktion von Gütern und Diensten

Es ist vorgesehen, die Nachfrageströme (mit Ausnahme eines Teiles der Dienstleistungen und des Bildungssektors) mit Hilfe von Input-Output-Tabellen in Produktionsströme zu transformieren.

Dazu bedarf es:

- a) einer Umwandlung der Input-Output-Tabellen des DIW in eine für die Analyse des Bedarfs an Arbeitskräften geeignete Form (andere Aggregationen mit allen daraus folgenden Problemen der Informationsbeschaffung),
- b) einer Extrapolation der Produktionskoeffizienten, die in Einzelfällen unterstützt werden könnte durch Ergebnisse technologischer Studien, sofern sie sich für die gewählten Wirtschaftseinheiten verallgemeinern lassen.

4. Beiträge der Faktorinputs

In herkömmlichen Input-Output-Tabellen werden die Faktorinputs (Arbeit, Anlagevermögen) in Form bewerteter Einsatzmengen ausgewiesen:

- a) Arbeitseinkommen, Gewinne und Abschreibungen in der Bruttorechnung zu Faktorkosten,

- b) Arbeitseinkommen und Gewinne in der Netto-rechnung zu Faktorkosten.

Erst eine Zerlegung in die jeweiligen Mengen- und Preiskomponenten ergibt die für produktionstheoretische Analysen relevanten Faktorinputs in Mengeneinheiten.

Bei der Fixierung der Zahl der erforderlichen Arbeitskräfte muß berücksichtigt werden, daß ein Teil des Arbeitsinputs zeitabhängig ist, der Bedarf an Arbeitskräften somit auch mit der Entwicklung der Wochenarbeitszeit variiert. Um diese Komponente berücksichtigen zu können, sind Untersuchungen nicht nur über die Entwicklung der Beschäftigten, sondern auch der *individuellen Arbeitszeit* erforderlich, wie sie bisher nur für Berlin (West) durchgeführt worden sind.

In der ersten Phase des Untersuchungsprozesses wird man sich darauf beschränken müssen, den qualitativ undifferenzierten Bedarf von Arbeitskräften in den einzelnen Wirtschaftsbereichen mit Hilfe von

- a) modifizierten Trendextrapolationen der Arbeitsproduktivität und
- b) einfach konstruierten Produktionsfunktionen mit qualitativ undifferenzierten Faktorinputs

zu projizieren. Ein in diesem Zusammenhang wichtiges Problem wird es sein, die Ursachen für stark abweichende Ergebnisse beider Projektionsverfahren herauszufinden und unter Umständen Kriterien auch für die Verfahrensauswahl zu entwickeln.

Erst in einem fortgeschrittenen Stadium der Untersuchungen wird man zu anspruchsvolleren produktionstheoretischen Hypothesen übergehen können. Im einzelnen ist an folgende Ansätze zu denken:

- a) Produktionsfunktionen mit qualitativ gering differenzierten Faktorinputs,
- b) mögliche Integration isolierter Analysen technologischer Prozesse, sofern es gelingt, die Ergebnisse zu verallgemeinern,
- c) Isolierung primärer und sekundärer Produktionsprozesse mit relativ homogenen Qualifikationsstrukturen der Faktorinputs innerhalb der Wirtschaftsbereiche,
- d) Befragungen über die Qualifikationsstruktur der Faktorinputs führender Betriebe eines Wirtschaftsbereichs.

5. Spezielle Probleme „autonomer“ Sektoren

Die Vorausschätzung des Arbeitskräftebedarfs aus der Produktions- und Produktivitätsentwicklung eignet sich nicht für Wirtschaftsbereiche, deren Entwicklung weitgehend von politischen oder demografischen Faktoren bestimmt wird. Dies gilt etwa für die öffentliche Verwaltung, das Schul- und Ausbildungswesen, das Gesund-

heitswesen etc. In diesen Bereichen treten daher entweder

- *politische Zielwerte* (wie z. B. die Daten der mittelfristigen Finanzplanung) bzw. Ziel- oder Mittelwerte der Schüler-Lehrer-Relationen oder
- demografische Kriterien, wie *Dichteziffern* (z. B. Ärzte pro Tausend der Bevölkerung)

an die Stelle sektorspezifischer Produktivitätsziffern.

So ist z. B. die „Produktion“ des *Bildungssektors* über die konsumtive Nachfrage der privaten Haushalte nach Bildungsleistungen hinaus abhängig von den Qualifikationsanforderungen, die aus der Nachfrage nach Arbeitskräften resultieren. Sein Arbeitskräftebedarf kann daher in diesem Zusammenhang nur aus den Wandlungen des Arbeitskräftebedarfs und seiner Qualifikationsstruktur in den übrigen Sektoren abgeleitet werden. Der Bedarf des Bildungs- und Ausbildungssektors ist insbesondere von der demografischen Entwicklung der Schüler-Lehrer-Relationen sowie der durchschnittlichen Schulbesuchs- und Studiendauer abhängig. Er kann somit als eine Funktion der Schülerzahlen und ihrer Entwicklung sowie der Aktivität der anderen Sektoren angesehen werden. Unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Schulbesuchs- und Studiendauer sowie der Erfolgsquoten läßt sich die Zahl der Schüler und Studenten projizieren, die zur Deckung der Nachfrage erforderlich ist. Über die Lehrer-Schüler-Relationen ergibt sich dann der Bedarf an Lehrpersonal.

Ein ähnliches Projektionsverfahren ist für den Arbeitskräftebedarf erforderlich, der für die Produktion bestimmter, direkt von privaten Haushalten in Anspruch genommener *Dienstleistungen* benötigt wird, die überwiegend in Form von Arbeitsleistungen erbracht werden (z. B. Leistungen der Ärzte, Bildung für konsumtive Zwecke usw.). Der Bedarf der Haushalte an diesen Dienstleistungen wird vornehmlich bestimmt von der Bevölkerungs- und Einkommensentwicklung. Zur Bedarfsprojektion ist eine kombinierte Anwendung von demografischen Kriterien, Wohlstandskriterien sowie internationalen Querschnittsvergleichen anzustreben.

Auch die Beschäftigten in der *Landwirtschaft* und in denjenigen Bereichen, in denen Familienbetriebe einen überwiegenden Anteil haben, müssen durch ein abgewandeltes Verfahren geschätzt werden. In diesen Bereichen empfiehlt es sich, die mithelfenden Familienangehörigen zunächst in fiktive Vollarbeitskräfte umzurechnen und die Projektion auf der Basis der Produktions- und

Produktivitätsentwicklung dann für diese „efficiency units“ durchzuführen. Die mithelfenden Familienangehörigen lassen sich dann im nachhinein durch Extrapolation der Anteile dieser Beschäftigtengruppe aus den Vollarbeitskräften ermitteln.

6. Qualifikationsstruktur des Arbeitskräftebedarfs

Gegenwärtig und auch in der näheren Zukunft besteht nur die Möglichkeit, Qualifikationstrends quasi im Anhängerverfahren erst im Anschluß an qualitativ undifferenzierte Projektionen des gesamten Arbeitskräftebedarfs für die einzelnen Wirtschaftsbereiche zu berücksichtigen³⁾.

Zwei Untersuchungsschritte lassen sich unterscheiden:

- a) Auch dann, wenn die bereichsspezifische Qualifikationsstruktur des Basisjahres festgehalten wird, ergeben sich bereits Wandlungen der qualitativen Zusammensetzung sämtlicher Arbeitskräfte, die ihre Ursache in den Abweichungen der Produktionsstruktur in der Projektionsperiode von der Produktionsstruktur der Basisperiode haben (industry effect).
- b) In einem weiteren Schritt kann versucht werden, auch Wandlungen der Qualifikationsstrukturen in den einzelnen Wirtschaftsbereichen (occupation effect) zu projizieren. Inwieweit dieses Vorhaben gelingt, hängt davon ab, ob die verfügbaren statistischen Informationen als Basis für derartige Projektionen hinreichen oder ob auf dieses Problem abgestellte Spezialuntersuchungen generalisierbare Informationen liefern.

Für die Extrapolation der Strukturwandlungen wird man zunächst auf *lineare Trends* nicht verzichten können. Nichtlineare Trends werden sich wohl in keinem Falle statistisch sichern lassen; übrigens kein Beweis dafür, daß sie nicht doch realistischer sind als lineare Extrapolationen. Ihre Anwendung wird sich daher wohl nur auf begründete Vermutungen stützen lassen.

Unter Umständen stellt auch die Arbeitsproduktivität bereits ein Maß für die Qualifikation der Arbeitskräfte dar. Besser ausgebildete Arbeitskräfte erwirtschaften im allgemeinen ceteris paribus auch ein höheres Produkt. Dabei muß allerdings berücksichtigt werden, daß die auf *einen* Produktionsfaktor bezogenen Produktionsmaße, wie die Arbeitsproduktivität, vornehmlich mit dem Verhältnis dieses Produktionsfaktors zu allen anderen Produktionsfaktoren variieren (eingesetztes Anlagevermögen, Intensität des technischen Fortschritts). Nur unter sonst gleichen technologischen Voraussetzungen bestimmt somit die Qualifikationsstruktur auch das Arbeitsproduktivitätsniveau. Ähnliche Beziehungen gelten auch für die zeitlichen Veränderungen von Arbeitsproduktivität und Qualifikationsstruktur.

³⁾ Nur sehr globale Ansätze, die zudem bisher weitgehend nur in Ihrem theoretischen Gehalt diskutiert worden sind, erörtern das Problem einer simultanen Bestimmung des Bedarfs an Arbeitskräften differenziert nach zwei oder mehr Qualifikationsstufen.

Für die Verknüpfung von Produktivitätsentwicklung und Wandlungen der Qualifikationsstruktur bringt dieser Zusammenhang jedoch nur dann zusätzliche Einsichten, wenn nicht auch die Arbeitsproduktivität als Funktion der Zeit definiert worden ist. Auch für die modifizierten Trendextrapolationen der Arbeitsproduktivität wird man dies wohl unterstellen müssen, so daß hier ein Zusammenhang mit der Produktivitätsentwicklung nichts anderes beinhaltet als eine zeitabhängige Trendextrapolation der Qualifikationsstruktur.

Inwieweit die Dinge bei einfach konstruierten Produktionsfunktionen anders liegen, bleibt zu untersuchen, vermutlich läßt sich die Entwicklung der Arbeitsproduktivität auch in diesem Fall auf einen Zeittrend zurückführen, dessen Richtungsparameter lediglich ein anderer ist.

Im Zusammenhang mit den in einem sehr viel späteren Stadium der Untersuchung denkbaren *Modifikationen der produktionstheoretischen Hy-*

pothesen sind bereits Ansätze erwähnt worden, die auch Verbesserungen der Projektionsmethoden für die bereichsspezifischen Qualifikationsstrukturen insofern beinhalten, als sie darauf abzielen:

- a) wenigstens einige Qualifikationsstufen in die Produktionsfunktionen einzubeziehen und damit simultan zu bestimmen (Produktionsfunktionen mit qualitativ gering differenzierten Faktorinputs),
- b) auch innerhalb der Wirtschaftsbereiche homogenere und damit besser projizierbare Teilprozesse zu isolieren (Unterscheidung primärer und sekundärer Produktionsprozesse mit relativ homogenen bereichsspezifischen Qualifikationsstrukturen der Faktorinputs),
- c) die Informationen über Wandlungen der bereichsspezifischen Qualifikationsstrukturen zu erweitern (Untersuchung spezifischer technologischer Prozesse, Befragungen der führenden Betriebe eines Wirtschaftsbereichs).