

Die Bildungsgesamtrechnung des IAB

Alexander Reinberg, Markus Hummel

Die Zielsetzung der Bildungsgesamtrechnung

Deutschland befindet sich, wie andere hoch entwickelte Industrienationen auch, auf dem Weg in die Wissensgesellschaft. Der Stand und die Dynamik des Humankapitals werden zu einem immer entscheidenderen Wirtschaftsfaktor, weshalb dem Wissen um die Struktur und Veränderung des Bildungs- und Ausbildungswesens sowie dessen Bezüge zum Arbeitsmarkt ein hoher Stellenwert zukommt.

Analysen des Bildungswesens stehen aber häufig vor einem Problem. Zwar existieren in der Bundesrepublik Deutschland eine Vielzahl amtlicher Statistiken und Großzählungen sowie zahlreiche Einzelerhebungen, die aber allesamt lediglich einen mehr oder weniger großen Ausschnitt des Bildungs- und Beschäftigungssystems abbilden. Die Beziehungen solch isolierter Informationsquellen zueinander herzustellen, ist aber mit Schwierigkeiten verbunden, sei es wegen unterschiedlicher Erfassungskonzepte bzw. -stichtage, verschiedener Grundgesamtheiten oder kategorialer Abgrenzungen, wegen unterschiedlich aggregierter Daten und anderem mehr. Außerdem sind die Informationen häufig lückenhaft oder mit Stichprobenfehlern behaftet - allesamt Faktoren, die einen umfassenden und differenzierten Einblick in die Dynamik des Bildungs- und Ausbildungswesens und dessen Bezüge zum Arbeitsmarkt erschweren.

Anspruch der Bildungsgesamtrechnung (BGR) ist es nun gerade, diese Partialbetrachtungen über einen langen Zeitraum hinweg zu einem widerspruchsfreien Gesamtbild zusammenzufügen. Dabei sollen nicht nur die Veränderungen von Beständen verschiedener Ausbildungs- und Erwerbsstationen, sondern vielmehr auch die, diese Veränderungen verursachenden, Bewegungen transparent gemacht werden.

Das Bildungs- und Ausbildungsverhalten verschiedener Altersgruppen ist immer vor dem Hintergrund der historischen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen zu interpretieren. Einzelne Geburtsjahrgänge unterliegen in bestimmten Lebensabschnitten unterschiedlichen äußeren „Periodeneinflüssen“, die auch ihr Bildungs-, Ausbildungs- und Berufsverhalten entscheidend prägen. Will die BGR ihrem Anspruch gerecht werden, die Dynamik innerhalb und zwischen den Bildungs- und Erwerbssystemen zu erfassen, so müssen möglichst homogene Personengruppen über die Zeit hinweg identifizierbar bleiben. Aus diesem Grund basiert die BGR auf der vergleichenden Betrachtung geschlechtsspezifischer „Geburtsjahrgangskohorten“, die es ermöglicht, die Ausbildungs- und Erwerbsver-

läufe verschiedener „Generationen“ über die Zeit hinweg zu verfolgen. Die BGR stellt damit - ähnlich wie die Arbeitskräftegesamtrechnung (AGR) des IAB und die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR) - eine detaillierte quantitative Grundlage für Politik, Planung und Forschung zur Verfügung.

Die umfangreichen Datenbestände der BGR ermöglichen vielfältige Quer-, vor allem aber Längsschnittanalysen für die Qualifikations- und Arbeitsmarktforschung innerhalb und außerhalb des IAB, von denen hier nur einige angesprochen werden können:

- So z. B. die Entwicklung der Bildungsbeteiligung sowohl im Bereich der allgemeinen wie auch der beruflichen Bildung. Dabei können demographische Effekte von Verhaltenskomponenten abgegrenzt werden. Auch lassen sich Mehrfachqualifizierungen bzw. „Bildungsschleifen“ quantifizieren.
- Analysen zur Veränderung der Übergänge aus dem Schul- ins Berufsbildungssystem, der sog. „ersten Schwelle“, sowie am Ende der Berufsausbildung, der „zweiten Schwelle“.
- Analysen zur Entwicklung des Durchschnittsalters bei Ausbildungsbeginn und Ausbildungsende sowie des durchschnittlichen Berufseinstiegsalters. Damit lassen sich auch Aufschlüsse über die Veränderung der Erwerbslebensdauer gewinnen.
- Analysen zu den veränderten Ausbildungs- und Erwerbsverläufen verschiedener Geburtsjahrgänge.
- Analysen zur Qualifikationsentwicklung der Bevölkerung und daraus ableitbarer, arbeitsmarktrelevanter Kennwerte, wie qualifikationsspezifische Erwerbs-, Erwerbstätigen- oder Arbeitslosenquoten. Diese Zeitreihen bildeten auch die Grundlage für die jüngste Projektion der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung zur voraussichtlichen Entwicklung des künftigen qualifikationsspezifischen Arbeitskräfteangebots.

Die Konzeption der Bildungsgesamtrechnung

Die BGR gliedert sich grundsätzlich in zwei Teile:

Die BGR-1 - die institutionelle Gesamtrechnung. Hier werden die Personenbestände in verschiedenen Bildungs- und Ausbildungsinstitutionen, die Bestände der Arbeitslosen sowie der Erwerbs- und Nichterwerbstätigen für je ein Berichtsjahr jeweils nach Geburtsjahrgang und Geschlecht differenziert ermittelt. Darüber hinaus werden die Übergänge zwischen den einzelnen Bestandskonten ermittelt. Ab dem Berichtsjahr 1991 kam die Aufteilung zwischen den alten und den neuen Bundesländern hinzu. Die BGR-1 bildet die Grundlage für alle folgenden Berechnungsschritte.

Die BGR-2 baut auf dem quantitativen Gerüst der BGR-1 auf. Hier werden die Statuspositionen Arbeitslosigkeit, Erwerbs- und Nichterwerbstätigkeit sowie die Bestände im Ausbildungssystem (Azubis, Schüler und Studenten) nach Qualifikationsebenen, oder genauer, nach höchstem erlangten beruflichen Ausbildungsabschluss disaggregiert.

BGR-1: Die institutionelle Gesamtrechnung

Die Ermittlung von Beständen

Ausgangspunkt und Eckgröße der BGR ist die gesamte Wohnbevölkerung, die jeweils zum Stichtag 31. Dezember unterschiedlichen Institutionen bzw. Statuspositionen zugeordnet wird. Diese werden in Anlehnung an die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR) als sog. Konten geführt. Die Konten erfassen die verschiedenen Bildungs- und Ausbildungsinstitutionen sowie die Bereiche Erwerbs- und Nichterwerbstätigkeit nach folgender Systematik:

Abbildung 1: Das Kontensystem der Bildungsgesamtrechnung

ASW: Allgemeinbildendes Schulwesen

- GS/HS:** Grundschulen, Hauptschulen, schulartunabhängige Orientierungsstufe
- SON:** Sonderschulen
- RS:** Realschulen, Integrierte Klassen an Haupt- u. Realschulen, Schularten mit mehreren Bildungsgängen
- GY:** Gymnasien
- GES:** Integrierte Gesamtschulen, Freie Waldorfschulen

BSW: Berufliches Schulwesen

- BVJ:** Berufsvorbereitungsjahr (VZ)
- BGJ:** Berufsgrundbildungsjahr (VZ)
- BFS:** Berufsfachschulen (VZ), Berufsaufbauschulen (VZ), Kollegs in Nordrhein-Westfalen
- SdG:** Schulen des Gesundheitswesens
- FS:** Fachschulen (VZ), Fachakademien
- FOS:** Fachoberschulen
- FGY:** Fachgymnasien, Kollegs, Berufsoberschulen, Technische Oberschulen
- FHS:** Fachhochschulen, Verwaltungsfachhochschulen
- UNI:** Hochschulen, Kunsthochschulen

BVM: Berufsvorbereitende Maßnahmen der Bundesanstalt für Arbeit

BL: Betriebliche Lehre (bzw. **AZUBI:** Auszubildende)

ALO: registrierte Arbeitslose

EWT: Erwerbstätigkeit

WPFL/ZIVI: Wehrpflichtige/Zivildienstleistende

abh. BES: abhängig Beschäftigte

S+M: Selbständige und mithelfende Familienangehörige

NEP: sonstige Nichterwerbspersonen (ohne Schüler und Studenten)

Sonstige Konten

BEV: Wohnbevölkerung

JA: Bestände am Jahresanfang

JE: Bestände am Jahresende

AWT: Abwanderungen/Todesfälle

ZUW: Zuwanderungen

Abgänge aus allgemeinbildenden Schulen

HSA: Absolventen mit Hauptschulabschluss

MBA: Absolventen mit mittlerem Bildungsabschluss

HSR: Absolventen mit Hochschulreife

VZ: nur in Vollzeit

Wie man sieht, gliedern die Konten das Bildungs- und Ausbildungssystem, bestehend aus den allgemeinbildenden und beruflichen Schulen, der betrieblichen Ausbildung sowie dem Hochschulsektor und das Erwerbssystem, in sehr differenzierter Weise.

Um Überschneidungen und Doppelzählungen bei der Zuordnung der Bestände zu den einzelnen Konten zu vermeiden (z. B. Personen, die sich neben der Erwerbstätigkeit fortbilden), werden hauptsächlich Ausbildungen in Vollzeitunterricht berücksichtigt. Teilzeitausbildungen werden nur in den wenigen Fällen gezählt, in denen der Zeitaufwand ähnlich hoch ist wie bei Bildungsgängen mit Vollzeitunterricht (z. B. Fachoberschulen oder Kollegschulen in NRW).

Addiert man nun die Bestände aller Konten je Altersjahr (umgerechnet aus Geburtsjahrgang und Berichtsjahr), so müsste sich als Summe eigentlich die Wohnbevölkerung ergeben. Dies ist aber aus verschiedenen Gründen nicht der Fall. Zum einen, weil nicht alle amtlichen Statistiken zum 31.12. eines Jahres erfassen. Zum anderen aber auch, weil selbst amtliche Statistiken fehlerbehaftet sind. So weichen in einzelnen Berichtsjahren, insbesondere bei den jüngeren Jahrgängen, die offiziellen Schülerbestände von den Bevölkerungszahlen ab. Verspätete oder z. T. auch unscharfe Meldungen sind nur einige der Gründe für derartige Abweichungen zwischen verschiedenen unabhängigen amtlichen Statistiken. Für einige Jahre konnten auch verschiedene statistische Landesämter nur Schätzungen über die Altersstruktur der Schüler einzelner Schularten vornehmen. All diese Faktoren kumulieren Fehler z. T. in erheblichem Ausmaß.

Um derartige Inkonsistenzen auszuschließen, müssen die zusammengestellten Daten zum einen an die vorgegebene Bevölkerungsstruktur (die Zeilensummen) und zum anderen an die Eckzahlen der Kontenbestände (die Spaltensummen) angepasst werden (vgl. Abbildung 2). Im Rahmen der BGR wird dies mit Hilfe eines speziell entwickelten Anpassungsalgorithmus geleistet, von dem an späterer Stelle noch die Rede sein wird. Im Ergebnis entstehen so in sich konsistente Bestandsverteilungen für jedes Berichtsjahr, wie in Abbildung 2 exemplarisch für das Jahr 1995 dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die Konten hier in aggregierter Form vorgestellt. Tatsächlich umfassen die Bestandstabellen jedoch die unter Abbildung 1 aufgelistete vollständige Detailtiefe.

Liegen diese Berechnungen für jedes Berichtsjahr vor, so entstehen für alle Einzelkonten an der Bevölkerungsstruktur normierte Zeitreihen der Jahresendbestände. Damit sind auch gleichzeitig die Jahresanfangsbestände des Folgejahres definiert.

Die Ermittlung der Übergänge zwischen den Konten

Im nächsten Schritt gilt es, die Bestandsveränderungen in den einzelnen Konten, die sich zwischen Jahresanfang und Jahresende zeigten, durch entsprechende Zu- und Abgangsströme zu erklären. Gemäß der Modelleigenschaften der BGR sind die Bewegungen definiert als Statuswechsel zwischen Jahresanfang und -ende; kumulative Ströme (Mehrfachbewegungen) innerhalb eines Jahres werden damit nicht erfasst.¹

Zunächst werden die Brutto-Zu- und Abgänge ermittelt. Dabei genügt es, entweder die Eintritts- oder die Austrittsdaten der jeweiligen Konten zu erfassen, da über den Zusammenhang

$$\text{Jahresendbestand} = \text{Jahresanfangsbestand} + \text{Zugänge} - \text{Abgänge}$$

neben den bereits vorhandenen Bestandszahlen lediglich eine zusätzliche Größe bekannt sein muss, um die verbleibende Vierte zu ermitteln.

Obwohl durch diese Bewegungsgrößen nun zwar bekannt ist, wie viele Zu- und Abgänge in bzw. aus den jeweiligen Einzelkonten im Jahresverlauf erfolgten, bleibt dennoch ein wesentlicher Mangel bestehen: Die Herkunfts- und Zielkonten der einzelnen Bewegungen bleiben unbekannt. Gerade diese detaillierte Gesamtbetrachtung ist aber ein Hauptanliegen der BGR.

¹ Dies hat für einige wenige Konten gewisse Konsequenzen. So können beispielsweise die innerhalb eines Jahres stattfindenden (kumulativen) Mehrfachzu- und Abgänge in bzw. aus Arbeitslosigkeit aufaddiert weitaus höher liegen, als die Arbeitslosenbestände. Für Bildungskonten, die im Zentrum der BGR stehen, spielen Mehrfachumschläge innerhalb eines Jahres jedoch kaum eine Rolle.

Abbildung 2: Bestände im deutschen Bildungs- und Erwerbssystem 1995 in Tausend

Alter	ASW	Berufliches Bildungssystem									Erwerbssystem			NEP	Wohnbevölkerung (am 31.12)
		BVJ/ BGJ	BVM	BFS/ BAS	BL	SDG	FS	FOS/ FGY	FHS	UNI	ALO	WPFL/ ZIVI	EWT		
u.5 Jahre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4038	4038
5 Jahre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	947	947
6 Jahre	418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	517	934
7 Jahre	926	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	960
8 Jahre	933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	938
9 Jahre	912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	921
10 Jahre	882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	889
11 Jahre	879	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	886
12 Jahre	887	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	893
13 Jahre	908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	917
14 Jahre	904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	914
15 Jahre	846	15	8	14	15	0	0	0	0	0	0	0	3	20	922
16 Jahre	594	37	14	62	118	0	0	17	0	0	4	0	8	22	876
17 Jahre	335	26	20	94	270	6	1	39	0	0	14	0	24	37	866
18 Jahre	232	9	16	69	326	12	4	41	3	5	31	8	55	55	865
19 Jahre	116	3	10	43	322	16	7	29	9	37	50	42	122	55	861
20 Jahre	24	1	6	29	204	21	8	16	18	76	66	76	244	60	849
21 Jahre	6	1	4	18	120	14	7	11	27	99	67	61	359	83	876
22 Jahre	1	1	3	15	72	11	7	9	35	112	65	44	447	82	902
23 Jahre	0	0	3	11	40	7	7	5	41	119	71	30	578	96	1008
24 Jahre	0	0	2	7	27	6	9	4	47	131	75	16	690	117	1131
25 Jahre	0	0	0	4	21	5	8	3	46	126	80	5	764	130	1192
26 Jahre	0	0	0	3	16	3	7	2	44	124	87	2	855	149	1293
27 Jahre	0	0	0	2	12	6	9	2	39	111	92	2	919	168	1362
28 Jahre	0	0	0	2	9	2	7	1	31	92	94	2	988	174	1402
29 Jahre	0	0	0	2	6	2	5	1	24	73	98	1	1046	187	1445
30 Jahre	0	0	0	2	3	2	4	1	18	57	100	1	1061	210	1457
31 Jahre	0	0	0	1	0	2	3	1	14	45	102	0	1094	221	1483
32 Jahre	0	0	0	1	0	1	3	0	11	36	101	0	1100	221	1475
33 Jahre	0	0	0	1	0	1	2	0	9	27	100	0	1065	224	1430
34 Jahre	0	0	0	1	0	1	2	0	7	22	97	0	1060	220	1409
35-64 J.	0	0	0	0	0	7	12	0	24	100	2398	0	20036	10165	32743
65 J.u.ae.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	188	12544	12732
SUMME	9803	93	86	380	1579	125	113	184	446	1392	3791	288	32705	30831	81817

Quelle: IAB/Bildungsgesamtrechnung (Stand: März 1999).

Üblicherweise werden solche Problemstellungen mit Anpassungsverfahren gelöst, die eine bereits bekannte, vorgegebene Struktur voraussetzen, an welche die ermittelten neuen Randverteilungen (im Fall der BGR also die Bestände der Konten am Jahresanfang und Jahresende) angepasst werden. Das berechnete Ergebnis soll dabei der vorgegebenen Struktur so ähnlich wie möglich sein, wobei die inhaltliche Bestimmung dessen, was unter Ähnlichkeit zu verstehen ist, mathematisch formuliert im Anpassungsalgorithmus verankert ist.

Ein Hauptproblem bei der Ermittlung spezifischer Bewegungen in der BGR war, dass hierfür keine kompletten und widerspruchsfreien statistischen Übergangsinformationen existieren. Wohl aber liegen aus verschiedenen Quellen zahlreiche Detailinformationen zu einzelnen Übergängen vor. Sie decken jedoch meist nur Teilbereiche ab, sind mit Stichprobenfehlern behaftet und nicht immer konsistent mit anderen Übergangsinformationen. Dennoch: Jede Detailinformation ist besser als keine - verhilft sie doch dazu, die Freiheitsgrade für die unbekannteren Übergänge und damit den Variabilitätsspielraum des Modells zu verringern. D. h. es galt das Übergangsmodell so zu konzipieren, dass aus nur bruchstückhaften Einzelinformationen mit unterschiedlichen Aggregationsniveaus dennoch ein konsistentes Gesamtbild modelliert werden konnte, das sowohl alle in der ersten Projektstufe ermittelten Bestände und Bruttobewegungen, als auch eine Vielzahl aus Sekundärquellen bekannter Übergangsinformationen im Ergebnis reproduziert.

In Zusammenarbeit mit Dr. F. Graef vom Lehrstuhl für angewandte Mathematik der Universität Erlangen wurde eine neue, ENTROP benannte Methode entwickelt, mit deren Hilfe solch heterogene Einzelinformationen als Nebenbedingungen (Restriktionen) auf beliebigem Aggregationsniveau in das Schätzverfahren eingebaut werden können. Dabei können die jeweiligen Restriktionen, entsprechend der statistischen Unsicherheiten der Informationsquellen, mit verschiedenen Bandbreiten versehen in das Modell einfließen. Erzeugt wird ein Ergebnis, das die wahrscheinlichste aller möglichen Verteilungen unter den gegebenen Randbedingungen darstellt (vgl. „Blien/Reinberg: [Das ENTROP-Verfahren als Methode zur Schätzung von Beständen und Strömen in Bildungswesen und Arbeitsmarkt](#)“).

Das BGR - Übergangsmodell

Das Übergangsmodell der BGR hat die Form einer mehrdimensionalen Matrix, die es aus Gründen der Übersichtlichkeit zunächst nur in aggregierter Form vorzustellen gilt. Abbildung 3 veranschaulicht das Modell anhand der Ergebnisse des Jahres 1995 für Gesamtdeutschland.

In dieser Matrix repräsentieren die Zeilensummen die Jahresanfangsbestände (JA), die Spaltensummen die Jahresendbestände (JE). Übergänge spielen sich demzufolge immer nur in den Zeilen ab, d. h. aus einem bestimmten Quellkonto, repräsentiert durch eine Zeile, in ein bestimmtes Ziel- oder Spaltenkonto.

Allerdings gilt es noch auf zwei Besonderheiten hinzuweisen. Im Übergangsmodell werden lediglich die Abgänge aus dem allgemeinbildenden Schulwesen (ASW) mit und ohne Hauptschulabschluss (HSA), mit mittlerer Reife (MBA) und mit Hochschulreife (HSR) aufgenommen. Eine Analyse der wechselseitigen Bezüge der verschiedenen allgemeinbildenden Schularten zueinander ist nicht beabsichtigt, weil das vorrangige Erkenntnisinteresse der BGR auf die Schnittstellen zwischen allgemeinbildendem Schulwesen und Berufsausbildung (der sog. 1. Schwelle) sowie dem Übergang vom Ausbildungs- ins Beschäftigungssystem (der 2. Schwelle) gerichtet ist. Aus diesem Grund werden Übergänge auch erst ab dem 15. Lebensjahr berechnet. Ferner mussten, um die absoluten Bevölkerungssalden zwischen Jahresanfang und Jahresende zu erklären, auch die Zuwanderungen (ZUW) sowie die Abwanderungen und Todesfälle (AWT) im laufenden Berichtsjahr erfasst werden. Diese Besonderheiten gilt es immer im Auge zu behalten, da es sich bei diesen Kategorien um reine Stromgrößen, bei allen anderen Konten jedoch um Bestandszahlen handelt.

Gleiche Zeilen- und Spaltenkonten definieren die sog. Stayer in den jeweiligen Konten. Dabei handelt es sich um jene Personengruppen, die ihren Status (bzw. das Konto) im Jahresverlauf nicht verändern, also z. B. von einem Ausbildungsjahr ins nächsthöhere aufsteigen. Die Summen aller konkreten Einzelübergänge entsprechen den bereits ermittelten Brutto-Zu- bzw. Abgangszahlen. Sie ergeben sich aus den Zusammenhängen:

$$\text{Bruttozugänge} = \text{Jahresendbestände} - \text{Stayer}$$

(d. h. alle Personen, die sich zwar am Jahresende im Bestand befinden, zum Jahresanfang aber noch nicht, müssen im Verlauf des Jahres hinzugekommen sein)

$$\text{Bruttoabgänge} = \text{Jahresanfangsbestände} - \text{Stayer}$$

(d. h. alle Personen, die sich zwar am Jahresanfang noch im Bestand befanden, am Jahresende aber nicht mehr, müssen im Verlauf des Jahres abgegangen sein)

Hierzu ein Beispiel auf Basis der Abbildung 3.

Für das Hochschulkonto „UNI“ wird im Jahr 1995 ein Jahresanfangsbestand (JA) von 1,412 Mio. und ein Jahresendbestand (JE) von 1,392 Mio. ausgewiesen. Die Zahl der Stayer, also jener, die im Konto UNI verbleiben, wird im Schnittpunkt zwischen der entsprechenden Zeile und Spalte angegeben. Sie umfasst 1,212 Mio. Studenten. Aus der Zeile UNI kann der Verbleib der Abgänge entnommen werden. So wechselten z. B.

Abbildung 3: Übergänge 1995 in Deutschland in Tausend (Grundgesamtheit: Bevölkerung 15 Jahre und älter, ohne Schüler in allgemeinbildenden Schulen)

		ZIELE															Abgänge	JA	
		Berufliches Bildungssystem									Erwerbssystem			NEP	AWT				
		BVJ/ BGJ	BVM	BFS	BL	SdG	FS	FOS/ FGY	FHS	UNI	ALO	WPFL/ ZIVI	EWT						
↓ in → aus																			
QUELLEN	A HSA	30	18	47	140	1	0	0	0	0	32	0	3	21	10	302	302		
	S MBA	12	5	73	172	4	1	35	0	0	8	0	8	5	7	331	331		
	W HSR	1	0	3	35	3	1	0	9	61	3	58	10	15	7	206	206		
	B BVJ/BGJ	0	7	25	38	0	0	1	0	0	2	0	5	6	3	87	87		
	I BVM	8	9	3	28	0	0	1	0	0	11	1	7	8	2	68	77		
	L BFS	4	1	185	97	21	12	4	3	7	5	1	17	8	2	183	368		
	D BL	0	0	6	1001	6	16	22	3	17	64	35	361	45	4	579	1580		
	U SdG	0	0	0	0	76	1	1	1	1	1	0	31	3	1	41	116		
	N FS	0	0	0	1	0	57	1	8	12	1	0	31	4	3	62	119		
	G FOS/FGY	0	0	4	5	1	2	107	18	10	1	13	13	4	4	75	182		
	S FHS	0	0	0	0	0	0	0	364	3	4	2	61	6	3	81	445		
	E UNI	0	0	2	3	1	1	0	9	1212	12	2	142	18	10	200	1412		
	W ALO	2	3	2	4	1	1	1	3	5	1159	5	1247	975	155	2401	3560		
	S WPFL/ZIVI	0	0	5	31	0	1	1	12	31	1	35	153	2	1	238	273		
	S EWT	11	6	8	12	4	11	4	12	15	1458	134	29812	1178	331	3184	32996		
	NEP	21	24	7	4	3	4	4	3	3	912	0	372	22628	991	2350	24978		
	ZUW	5	13	9	8	4	5	2	2	15	116	0	432	317			928		
	Zugänge	93	78	194	579	49	56	76	82	180	2632	253	2894	2614		Σ JA =	67030		
JE	93	86	380	1579	125	113	184	446	1392	3791	288	32705	25242	1532	Σ JE =	66425			

Quelle: IAB/Bildungsgesamtrechnung (Stand: März 1999).

12.000 in Arbeitslosigkeit (ALO) und 142.000 in Erwerbstätigkeit (EWT). Umgekehrt gibt die Spalte UNI Auskunft über die Herkunft der Studienanfänger. So mündeten 61.000 aller Abiturienten aus allgemeinbildenden Schulen (HSR), 10.000 aus Fachoberschulen und Fachgymnasien (FOS/FGY), aber auch 31.000 aus dem Wehr- oder Zivildienst (WPFL/ZIVI) in die Hochschulen ein. Die Zahl der Bruttoabgänge von 200.000 errechnet sich aus dem Jahresanfangsbestand von 1,412 Mio. abzüglich der Zahl der Stayer (1,212 Mio.). Analog lassen sich auch die Bruttozugänge ermitteln (1,392 Mio. (JE) - 1,212 Mio. (Stayer) = 180.000 (Zugänge)).

Die schraffierten Matrixfelder in Abbildung 3 zeigen all jene Restriktionen, die für alle Berichtsjahre ermittelt werden und in die Anpassungsrechnung einfließen - die so genannten „Standardrestriktionen“. Darüber hinaus gibt es für einzelne Berichtsjahre immer wieder zusätzliche Übergangsinformationen aus neueren Datenquellen. Auch diese werden in die Berechnungen der jeweiligen Berichtsjahre eingebaut und, falls nötig, die bisherigen Zeitreihen rückwirkend daran angepasst.

Mit den Übergangsergebnissen der BGR-1 können die Ströme (Zu- und Abgänge) nun ganz konkret den jeweiligen Quell- bzw. Zielkonten zugeordnet werden. Die Bestandsveränderungen im Zeitverlauf werden somit als Resultat komplexer Übergangsbewegungen transparent gemacht.

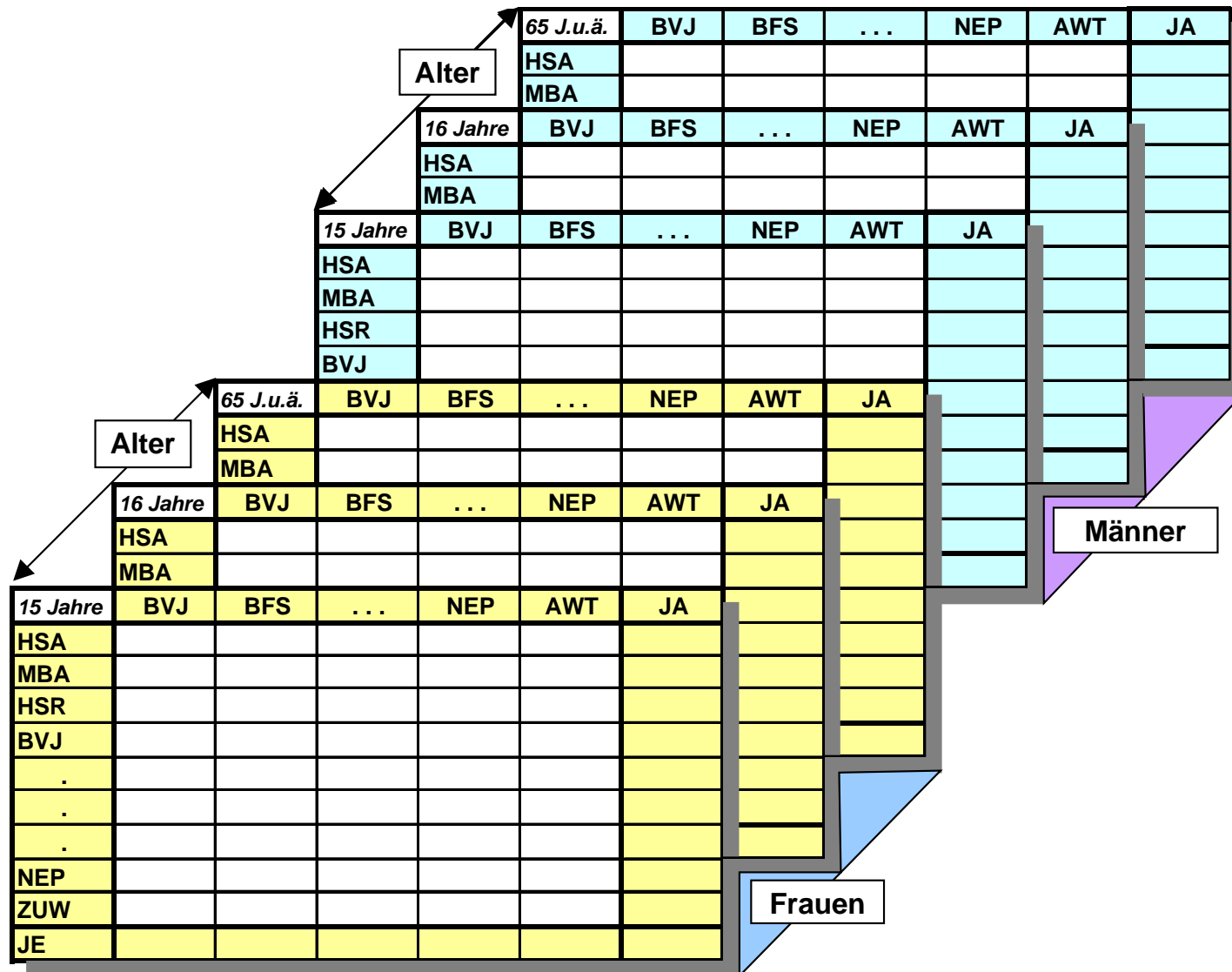
Das vollständige Übergangsmodell

Das in Abbildung 3 vorgestellte aggregierte Modell diene lediglich der Illustration. Das vollständige Übergangsmodell besteht aus einer, nach Einzelaltersjahren und Geschlecht geschichteten, mehrdimensionalen Matrix. Abbildung 4 verdeutlicht die Struktur schematisch.

Diese altersspezifische Feinstruktur ist nicht nur eine sinnvolle, sondern auch notwendige Erweiterung der BGR, weil Übergangsinformationen meist nicht altersspezifisch vorliegen - sich prinzipiell also auf alle Altersgruppen verteilen könnten. Die altersspezifischen Bestandsveränderungen der Konten setzen dem Verteilungsspielraum jedoch enge Grenzen. Sie besitzen einen wesentlichen Informationsgehalt, der die Variabilität des Gesamtmodells entscheidend beschränkt.

So konzentrieren sich beispielweise die Bestände in den Übergangsmatrizen der 15- bis 17-Jährigen nur auf wenige Konten. In diesem Alter verlassen die Haupt- und Realschüler die allgemeinbildenden Schulen. Erwähnenswerte Bestände am Jahresende weisen jedoch nur einige Ausbildungskonten (z. B.: Lehre, Berufsfachschulen) auf, nicht aber

Abbildung 4: Ausschnitt aus dem vierdimensionalen Übergangsmodell



Quelle: IAB/BGR.

die Hochschul- oder Erwerbskonten. D. h. das Gros der Schulabgänger muss in diese wenigen zur Auswahl stehenden Ausbildungskonten einmünden.

Und umgekehrt bei den höheren Altersgruppen. Etwa ab dem 30. Lebensjahr spielen die Ausbildungskonten quantitativ kaum noch eine Rolle. Dafür konzentrieren sich die Bestände auf das Erwerbssystem und den Kreis der Nichterwerbspersonen. Vom Hochschulsektor einmal abgesehen, stellen Abgänge aus der Berufsausbildung nur noch die Ausnahme dar. Dementsprechend müssen sich die Übergänge dieser Altersgruppen hauptsächlich zwischen den Konten Arbeitslosigkeit, Erwerbs- oder Nichterwerbstätigkeit abspielen.

BGR-2: Die Ermittlung der beruflichen Qualifikationsstrukturen

Mit diesem Entwicklungsstand der BGR lassen sich zwar differenzierte Einblicke in die Veränderung des Übergangsverhaltens gewinnen, Aussagen über die Veränderungen der beruflichen Qualifikationsstrukturen von Arbeitslosen (ALO), Erwerbs- und Nichterwerbstätigen sind aber weder für die Bestands- noch die Bewegungsgrößen möglich. Selbst über die berufliche Qualifikation der Abgänge aus dem Ausbildungssektor können auf dieser Projektstufe bestenfalls implizite Zuordnungen zwischen dem tatsächlich erreichten Berufsabschluss und den einzelnen Bildungs- und Ausbildungskonten getroffen werden.

Implizit deshalb, weil die Abgänge neben den Absolventen, die das entsprechende Ausbildungsziel erreicht haben, auch alle Abbrecher enthalten und überdies nicht jedem Ausbildungskonto ein konkreter beruflicher Abschluss zugeordnet werden kann. Dies betrifft insbesondere Ausbildungsgänge, die eher berufsvorbereitenden Charakter haben (z. B. Berufsvorbereitungsjahr (BVJ) oder die berufsvorbereitenden Maßnahmen der Bundesanstalt für Arbeit (BVM)) oder vorrangig dem Zweck dienen, einen höheren allgemeinbildenden Abschluss nachzuholen (Fachgymnasien, Fachoberschulen etc.).

Gerade das Wissen um die nach Qualifikation differenzierten Statuspositionen ist von besonderem Interesse, weil es die Basis für Projektionen von qualifikationsspezifischem Arbeitskräfteangebot und -nachfrage bildet und darüber hinaus Einblicke in die Betroffenheit von Arbeitslosigkeit sowie die Chancen der Rückkehr ins Erwerbsleben gewonnen werden können.

Im Rahmen der BGR wird berufliches Qualifikationsniveau als der „höchste erreichte Ausbildungsabschluss“ definiert. Dabei wurde von einer gewissen Rangordnung ausgegangen, die sich zum einen an der durchschnittlichen Dauer und der Homogenität der

Ausbildung orientiert, zum anderen aber auch an der Skalierung der verwendeten Datenbasen.

Die Qualifikationsebenen:

NFQ: ohne formalen Berufsabschluss

BLQ: Abschluss einer betrieblichen Lehre/vergleichbarer Berufsfachschulausbildung

FSQ: Abschluss einer Meister-/Technikerprüfung od. vergleichbarer Fachschulabschluss (seit 1991 incl. Fachschulabschluss in der ehemaligen DDR)

FHQ: Fachhochschulabschluss

UNI: Hochschulabschluss

Nach dieser Skala werden zunächst die aus der BGR-1 bekannten Bestände der Arbeitslosen (ALO), Erwerbstätigen (EWT) und Nichterwerbspersonen (NEP) alters- und geschlechtsspezifisch disaggregiert. Im Gegensatz zu üblichen Abgrenzungen werden darüber hinaus aus dem Bereich der Erwerbstätigkeit die Auszubildenden sowie aus dem Block der Nichterwerbstätigkeit die Schüler und Studenten nach beruflicher Vorbildung gesondert ausgewiesen.

Da jede Person einer Statusposition zugeordnet wurde, repräsentiert die Summe über die qualifikationsspezifischen Bestände aller Konten die Qualifikationsstruktur der Wohnbevölkerung zum 31.12. eines jeden Jahres.

Entwicklungsgeschichte

Mit der Konzeptionierung der BGR wurde Mitte der 80er Jahre von M. Tessaring auf der Grundlage älterer Arbeiten u. a. zur demographischen Gesamtrechnung (vgl. Stone 1966) und zur Arbeitskräftegesamtrechnung (AGR) des IAB (vgl. Reyher/Bach 1982) begonnen. Die Schaffung der Datengrundlagen erwies sich in der Folgezeit als extrem aufwendig. Der Berechnungsstand der BGR wurde laufend aktualisiert und in unregelmäßigen Abständen veröffentlicht. Eine regelmäßige Berichterstattung war nicht möglich, weil verschiedene Ereignisse immer wieder eine grundlegende Neuorientierung und Umstrukturierung der BGR erforderlich machten.

Probleme bereitete beispielsweise die Volkszählung 1987, die in den Feinstrukturen beträchtliche Abweichungen zur bisherigen Bevölkerungsfortschreibung zutage brachte, oder die aktuellen Revisionen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, im Zuge derer die Erwerbstätigenzahlen in zwei Stufen um insgesamt fast 4 Mio. angehoben wurden. Das einschneidendste Ereignis war jedoch die deutsche Vereinigung. Sie stellte die BGR vor völlig neue Herausforderungen. Da Qualifizierungsprozesse sowohl von der Entstehungs-, als auch der Verwendungsseite her langfristiger Natur sind, galt es, die Bildungs-

gesamtrechnung in einer Weise zu konzipieren, die den besonderen Strukturen der ehemaligen DDR vor der Wende und den umbruchartigen Veränderungen in den neuen Ländern nach dem Mauerfall gerecht wurde. Für den Zeitraum von 1980 bis 1989 wurde deshalb eine BGR für die ehemalige DDR aufgebaut. Erst ab 1991 konnten die beiden bislang noch getrennten Berechnungen für das frühere Bundesgebiet und das Beitrittsgebiet in ein einheitliches Berichtssystem integriert werden. Aus den genannten Gründen mussten sämtliche Datenreihen für den gesamten Zeitraum rückwirkend immer wieder revidiert werden.

Projektstand

Der aktuelle Projektstand ist im Beitragsband 226 mit dem Titel „Bildung und Beschäftigung im vereinigten Deutschland“ publiziert. Neben der Darstellung einiger grundlegender Analysen zu den Entwicklungen im Bildungs- und Beschäftigungssystem enthält er einen umfassenden Anhang mit langen Zeitreihen, jeweils differenziert nach Alter, Geschlecht und Landesteil. Für Westdeutschland wird i. d. R. der Zeitraum von 1975 bis 1996, für die neuen Bundesländer und Berlin-Ost von 1991 bis 1996 und für die ehemalige DDR von 1980 bis 1989 abgebildet. Konkret handelt es sich dabei um folgende Zeitreihen:

- Bestände aller Konten innerhalb und außerhalb des Bildungssystems
- Bestände nach Qualifikationsebenen für Erwerbstätige, Arbeitslose, Nichterwerbspersonen sowie Personen in Ausbildung
- Übergänge zwischen den Konten
- Zu- und Abgänge in bzw. aus den einzelnen Konten.

Aktualisierte, vorläufige Bestandszahlen der BGR-1 und BGR-2 bis zum Berichtsjahr 1998 sind dem BeitrAB 245 zu entnehmen. Vorläufig deshalb, weil zum Zeitpunkt der Aktualisierung nur die Ergebnisse der ersten Revision der VGR zur Verfügung standen.

Ausblick

Gesamtrechnungen leiden häufig an mangelnder Aktualität, weil sich neue Berichtsjahre immer erst berechnen lassen, wenn die letzten notwendigen statistischen Informationen - auch wenn diese gar nicht im Mittelpunkt des Erkenntnisinteresses liegen - zugänglich sind. Dies trifft auch für die BGR zu, die derzeit nur bis zum Berichtsjahr 1995/1996 reicht. Da die amtliche Statistik die Daten in der notwendigen Differenzierung häufig erst mit einer zeitlichen Verzögerung von ein bis drei Jahren zur Verfügung stellen kann, gilt es deshalb ein Verfahren zu entwickeln, das es erlaubt, mit dem BGR-Berechnungsstand näher an das jeweils aktuelle Jahr heranzukommen. Gedacht ist dabei an eine Methode,

die auf der Grundlage vorhandener Bestands- und Übergangsergebnisse, ergänzt um aktuelle Vorab-Informationen, zu Schätzungen für die jüngsten Berichtsjahre gelangt. Dies wäre in diesem Sinn bereits eine Kurzfristprognose.

Geplant ist ferner, die BGR künftig um einige wesentliche Module zu erweitern. Hierzu zählt zum einen die Disaggregation der Zeitreihen nach Staatsangehörigkeit und allgemeinem Bildungsniveau - ein Vorhaben, das angesichts des relativ schlechten Abschneidens des deutschen Bildungssystems im internationalen Vergleich (PISA-Studie) sinnvoll erscheint. Andererseits der Aufbau einer Zeitreihe zur Entwicklung des Humankapitalstocks, der Abschreibungen auf und der Nettoinvestitionen in das Bildungsvermögen Deutschlands. Denn, obwohl das Humankapital als Standortfaktor immer größere Bedeutung gewinnt, sind Informationen darüber nur spärlich vorhanden. Allerdings werden diese Vorhaben wegen der Datenlage wohl nur für einzelne Stützjahre oder kürzere Zeiträume umsetzbar sein.

Viele für die BGR unabdingbare statistische Quellen weisen mittlerweile nur noch gesamtdeutsche Zahlen aus. Es ist deshalb ungewiss, wie lange die West-Ost-Aufteilung der BGR noch beibehalten werden kann. Wünschenswert wäre dies zumindest bis zu einem Zeitpunkt, zu dem sich das Bildungs- und Erwerbssystem beider Gebietsteile weitgehend angeglichen haben, denn allein wegen der Größenunterschiede der west- und ostdeutschen Bevölkerung würden gesamtdeutsche Betrachtungen die Sonderentwicklungen im Osten verdecken. Ohne die zusätzliche Unterstützung einer Vielzahl staatlicher Institutionen wird dieser Anspruch jedoch kaum umzusetzen sein.

Wie in der Vergangenheit wird die BGR auch in Zukunft ständigen Veränderungen unterworfen sein. So macht die aktuelle Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, im Zuge derer die Erwerbstätigenzahlen um fast 4 Mio. angehoben wurden, umfangreiche Rückrechnungen notwendig. Mit den Arbeiten daran wurde bereits begonnen. Mit aktualisierten BGR-Zeitreihen bis zum Berichtsjahr 1998 ist bis Ende 2001 zu rechnen.

Literatur

- Blien U./Graef, F. (1991): Entropieoptimierungsverfahren in der empirischen Wirtschaftsforschung. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 208/4, S. 399 ff.
- Blien U./Reinberg A./Tessaring M. (1990): Die Ermittlung der Übergänge zwischen Bildung und Beschäftigung. Methodische Werkzeuge und Ergebnisse der Bildungsgesamtrechnung des IAB. In: MittAB 2/1990, S. 181-204.
- Blien U./Tessaring M. (2001): Übergänge zwischen Bildungswesen und Arbeitsmarkt in Deutschland. Die Anwendung des ENTROP-Verfahrens in der Bildungsgesamtrechnung (BGR). Hrsg: Robert von Weizsäcker.

- Blien U./Reinberg A. (2002): Das ENTROP-Verfahren als Methode zur Schätzung von Beständen und Strömen in Bildungswesen und Arbeitsmarkt. In: BeitrAB 250.
- Fischer G./Hensel R./Reinberg A./Reuschel H.D./Tessaring M. (1993): Bestand und Bewegungen im Bildungs- und Beschäftigungssystem der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der Bildungsgesamtrechnung für die alten und die neuen Bundesländer. BeitrAB 170.
- Reinberg A./Hummel M. (1999): Bildung und Beschäftigung im vereinigten Deutschland. BeitrAB 226.
- Reinberg A./Hummel M. (2001): Die Entwicklung des deutschen Bildungssystems vor dem Hintergrund des qualifikatorischen Strukturwandels auf dem Arbeitsmarkt. In: Arbeitsmarktrelevante Aspekte der Bildungspolitik. BeitrAB 245.
- Reyher L./Bach H.-U. (1982): Arbeitskräftegesamtrechnung. Bestände und Bewegungen am Arbeitsmarkt. In: Mertens D. (Hrsg.) (1982): Konzepte der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, BeitrAB 70, S. 120 ff. (Neuaufgabe 1988, S. 123 ff.).
- Stone R. (1966): Input-Output and Demographic Accounting: A Tool for Educational Planing. In: Minerva IV.3, S. 365 ff.