

Sonderdruck aus:

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Manfred Tessaring

Langfristige Tendenzen des Arbeitskräftebedarfs  
nach Tätigkeiten und Qualifikationen in den alten  
Bundesländern bis zum Jahre 2010

27. Jg./1994

**1**

## Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)

Die MittAB verstehen sich als Forum der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Es werden Arbeiten aus all den Wissenschaftsdisziplinen veröffentlicht, die sich mit den Themen Arbeit, Arbeitsmarkt, Beruf und Qualifikation befassen. Die Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift sollen methodisch, theoretisch und insbesondere auch empirisch zum Erkenntnisgewinn sowie zur Beratung von Öffentlichkeit und Politik beitragen. Etwa einmal jährlich erscheint ein „Schwerpunktheft“, bei dem Herausgeber und Redaktion zu einem ausgewählten Themenbereich gezielt Beiträge akquirieren.

### *Hinweise für Autorinnen und Autoren*

Das Manuskript ist in dreifacher Ausfertigung an die federführende Herausgeberin Frau Prof. Jutta Allmendinger, Ph. D.  
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung  
90478 Nürnberg, Regensburger Straße 104  
zu senden.

Die Manuskripte können in deutscher oder englischer Sprache eingereicht werden, sie werden durch mindestens zwei Referees begutachtet und dürfen nicht bereits an anderer Stelle veröffentlicht oder zur Veröffentlichung vorgesehen sein.

Autorenhinweise und Angaben zur formalen Gestaltung der Manuskripte können im Internet abgerufen werden unter [http://doku.iab.de/mittab/hinweise\\_mittab.pdf](http://doku.iab.de/mittab/hinweise_mittab.pdf). Im IAB kann ein entsprechendes Merkblatt angefordert werden (Tel.: 09 11/1 79 30 23, Fax: 09 11/1 79 59 99; E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de)).

### Herausgeber

Jutta Allmendinger, Ph. D., Direktorin des IAB, Professorin für Soziologie, München (federführende Herausgeberin)  
Dr. Friedrich Buttler, Professor, International Labour Office, Regionaldirektor für Europa und Zentralasien, Genf, ehem. Direktor des IAB  
Dr. Wolfgang Franz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Mannheim  
Dr. Knut Gerlach, Professor für Politische Wirtschaftslehre und Arbeitsökonomie, Hannover  
Florian Gerster, Vorstandsvorsitzender der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Christof Helberger, Professor für Volkswirtschaftslehre, TU Berlin  
Dr. Reinhard Hujer, Professor für Statistik und Ökonometrie (Empirische Wirtschaftsforschung), Frankfurt/M.  
Dr. Gerhard Kleinhenz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Passau  
Bernhard Jagoda, Präsident a.D. der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Dieter Sadowski, Professor für Betriebswirtschaftslehre, Trier

### Begründer und frühere Mitherausgeber

Prof. Dr. Dieter Mertens, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karl Martin Bolte, Dr. Hans Büttner, Prof. Dr. Dr. Theodor Ellinger, Heinrich Franke, Prof. Dr. Harald Gerfin, Prof. Dr. Hans Kettner, Prof. Dr. Karl-August Schäffer, Dr. h.c. Josef Stigl

### Redaktion

Ulrike Kress, Gerd Peters, Ursula Wagner, in: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB), 90478 Nürnberg, Regensburger Str. 104, Telefon (09 11) 1 79 30 19, E-Mail: [ulrike.kress@iab.de](mailto:ulrike.kress@iab.de): (09 11) 1 79 30 16, E-Mail: [gerd.peters@iab.de](mailto:gerd.peters@iab.de): (09 11) 1 79 30 23, E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de): Telefax (09 11) 1 79 59 99.

### Rechte

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet. Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, fotografische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrofotos u.ä. von den Zeitschriftenheften, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.

### Herstellung

Satz und Druck: Tümmels Buchdruckerei und Verlag GmbH, Gundelfinger Straße 20, 90451 Nürnberg

### Verlag

W. Kohlhammer GmbH, Postanschrift: 70549 Stuttgart; Lieferanschrift: Heßbrühlstraße 69, 70565 Stuttgart; Telefon 07 11/78 63-0; Telefax 07 11/78 63-84 30; E-Mail: [waltraud.metzger@kohlhammer.de](mailto:waltraud.metzger@kohlhammer.de), Postscheckkonto Stuttgart 163 30. Girokonto Städtische Girokasse Stuttgart 2 022 309. ISSN 0340-3254

### Bezugsbedingungen

Die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ erscheinen viermal jährlich. Bezugspreis: Jahresabonnement 52,- € inklusive Versandkosten: Einzelheft 14,- € zuzüglich Versandkosten. Für Studenten, Wehr- und Ersatzdienstleistende wird der Preis um 20 % ermäßigt. Bestellungen durch den Buchhandel oder direkt beim Verlag. Abbestellungen sind nur bis 3 Monate vor Jahresende möglich.

### Zitierweise:

MittAB = „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ (ab 1970)  
Mitt(IAB) = „Mitteilungen“ (1968 und 1969)  
In den Jahren 1968 und 1969 erschienen die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ unter dem Titel „Mitteilungen“, herausgegeben vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.

**Internet:** <http://www.iab.de>

# Langfristige Tendenzen des Arbeitskräftebedarfs nach Tätigkeiten und Qualifikationen in den alten Bundesländern bis zum Jahre 2010

## Eine erste Aktualisierung der IAB/Prognos-Projektionen 1989/91

Manfred Tessaring\*

Die Strukturprojektionen von IAB und Prognos zum tätigkeits- und qualifikationsspezifischen Arbeitskräftebedarf aus den Jahren 1989/91 werden unter Einbeziehung der Entwicklung bis 1991 für die alten Bundesländer aktualisiert. Die Projektionsergebnisse sind noch vorläufig, da wichtige Rahmendaten, insbesondere zur Qualifikationsentwicklung der letzten Jahre, noch nicht verfügbar bzw. mit statistischen Problemen behaftet sind. Zudem konnten die Auswirkungen technischer und sozioökonomischer Faktoren nicht explizit einbezogen werden.

Trotz dieser Einschränkungen zeigt die aktualisierte Strukturprojektion, daß sich die Tendenz einer zunehmenden Dienstleistungsorientierung und steigender Qualifikationsanforderungen der Arbeitsplätze fortsetzen dürfte. Im Jahre 2010 würden, je nach Variante, insgesamt 72-73% aller Arbeitskräfte eine berufliche Erstausbildung oder eine Fortbildung benötigen, weitere 17-18% einen Universitäts- oder Fachhochschulabschluß. Der Anteil an Arbeitsplätzen, die keine abgeschlossene formale Ausbildung erfordern, dürfte auf etwa 10% zurückgehen und damit deutlich niedriger liegen als bisher erwartet.

Werden diese Strukturrends an die Vorausschätzung der Gesamtzahl an Erwerbstätigen in den alten Ländern durch die Prognos AG (1993) angelegt, ergibt sich folgendes: Die Zahl der Arbeitsplätze für Personen mit einer abgeschlossenen Ausbildung im Betrieb, an Berufsfach- oder an Fachschulen könnte zwischen 1991 und dem Jahre 2010 um 1,6-1,8 Mio ansteigen. Für Hochschulabsolventen sind zusätzliche Beschäftigungsmöglichkeiten in einer Größenordnung zwischen 1,3-1,6 Mio zu erwarten. Die Beschäftigung von Arbeitskräften ohne abgeschlossene formale Ausbildung könnte sich im Projektionszeitraum halbieren.

Angesichts der vielfältigen statistischen und methodischen Probleme, die mit einer solchen Strukturprojektion verbunden sind, dienen die Ergebnisse eher der groben Orientierung der Bildungs- und Arbeitsmarktpolitik über Größenordnungen und Tendenzen. Sie haben für die Bildungs- und Berufswahl des einzelnen hingegen einen nur eingeschränkten Stellenwert. Die Bedarfsprojektion muß in der Folgezeit um eine solche des qualifikationsspezifischen Arbeitskräfteangebots ergänzt werden; beide sind kontinuierlich fortzuschreiben. Ebenso stehen entsprechende Projektionen für die neuen Bundesländer noch an.

### Gliederung

- 1 Vorbemerkung
  - 2 Grundlagen der Aktualisierung
    - 2.1 Datenbasis
    - 2.2 Trendberechnungen
  - 3 Projektion des gesamtwirtschaftlichen Arbeitskräftebedarfs
  - 4 Strukturveränderungen des Arbeitskräftebedarfs bis 2010
    - 4.1 Der Arbeitskräftebedarf nach Tätigkeitsschwerpunkten
    - 4.2 Projektion der tätigkeitspezifischen Qualifikationsstrukturen
  - 5 Folgerungen für den Qualifikationsbedarf
  - 6 Resümee
- Anhang

### I Vorbemerkung

In den Jahren 1985 und 1989 wurden von IAB und Prognos Strukturprojektionen des Arbeitskräftebedarfs bis zum Jahre 2000 bzw. 2010 in sektoraler und tätigkeitspezifischer Gliederung vorgelegt.<sup>1</sup> Grundlage der Vorausschätzung des sektoralen Arbeitskräftebedarfs war die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung; die Projektion des tätigkeitspezifischen Bedarfs erfolgte auf Basis der Mikrozensen. Die Projektionen wurden anschließend in einem weiteren Schritt nach Qualifikationsstufen aufgegliedert; sie schätzten den aus damaliger Sicht zu erwartenden Bedarf an Arbeitskräften unterschiedlicher Ausbildungsabschlüsse voraus.<sup>2</sup>

Bei den Projektionen handelt es sich um Modellrechnungen, die in mehreren Varianten das mögliche Spektrum der künftigen Entwicklung des Arbeitskräftebedarfs und seiner Struktur abgreifen sollen. Die Varianten beziehen sich vor allem auf alternative Entwicklungen des Wirtschaftswachstums, der Arbeitsproduktivität und der Arbeitszeit; für die Projektion des Qualifikationsbedarfs wurden unterschiedliche Trendverläufe zugrundegelegt. Die Projektionen sind in regelmäßigen Abständen zu aktualisieren, nicht nur, um neuere Entwicklungen zu erfassen und den Stützzeitraum zu verlängern, sondern auch dann, wenn sich wichtige Rahmendaten verändern.

Ein solcher Anlaß war mit der deutschen Wiedervereinigung 1990 und den damit einhergehenden Veränderungen der wirtschaftlichen und sozialen Bedingungen gegeben. Die Ergebnisse der früheren Projektionen können daher zumindest bezüglich der *absoluten Größenordnungen* als überholt

\* Dr. Manfred Tessaring ist Leiter des Arbeitsbereichs „Berufs- und Qualifikationsforschung“ im IAB. Der Beitrag liegt in seiner alleinigen Verantwortung.

<sup>1</sup> Vgl. Rothkirch, C.v., Weidig, I., Die Zukunft der Arbeitslandschaft. Zum Arbeitskräftebedarf nach Umfang und Tätigkeiten bis zum Jahre 2000. BeitrAB94.1 und 94.2., Nürnberg 1985; PrognosAGu. a., Arbeitslandschaft bis 2010 nach Umfang und Tätigkeitsprofilen. BeitrAB 131.1 und 131.2., Nürnberg 1989. Der Stützzeitraum der 1985er Projektion reichte von 1973 bis 1982, der der 1989er Projektion von 1973 bis 1987.

<sup>2</sup> Vgl. Rothkirch, C.v., Weidig, I., Zum Arbeitskräftebedarf nach Qualifikationen bis zum Jahr 2000. BeitrAB 95, Nürnberg 1986; Tessaring, M., Tendenzen des Qualifikationsbedarfs in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2010. Implikationen der IAB/Prognos-Projektion 1989 für die Qualifikationsstruktur der Arbeitsplätze in Westdeutschland, in: MittAB 1/1991, S. 45 ff. Die Stützzeiträume der beiden Projektionen reichten von 1976 bis 1982 bzw. 1987.

angesehen werden. Die Frage, auf die mit der hier vorgelegten ersten Aktualisierung eine vorläufige Antwort versucht werden soll, ist, ob dies auch für die *Strukturen* des Arbeitskräftebedarfs in den alten Bundesländern gilt. Eine Aktualisierung zum jetzigen Zeitpunkt steht allerdings unter dem Vorbehalt, daß die Effekte der Wiedervereinigung und auch der Rezession 1992/93 auf den Tätigkeits- und Qualifikationsbedarf derzeit noch nicht eingeschätzt werden können. Die für solche strukturierten Projektionen notwendige Datenbasis (insbes. Mikrozensus) stand zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Aktualisierung (Anfang 1994) nur bis zum Jahre 1991 zur Verfügung.

Aus diesen und anderen Gründen, die im Text noch angeführt werden, sind die hier vorgelegten Projektionsergebnisse als *vorläufig* zu betrachten; sie können zudem die neuen Bundesländer mangels entsprechender Zeitreihen noch nicht einbeziehen.

Deutlich muß jedoch auch auf die *Grenzen* von Strukturprojektionen hingewiesen werden. So sind insbesondere die empirischen Datengrundlagen mit zahlreichen Unschärfen behaftet, die eine Projektion nur mit Vorbehalten und Einschränkungen zulassen. Projektionen können die Zukunft nicht vorhersagen, sondern nur Bandbreiten künftig möglicher Entwicklungen unter bestimmten Annahmen abstecken. Ihre Aufgabe besteht dementsprechend eher darin, vor unerwünschten Entwicklungen zu warnen, die Wege zur Erreichung erwünschter Ziele oder die Auswirkungen gestaltender Maßnahmen aufzuzeigen. Projektionen können die Gestaltung selbst nicht ersetzen. Sie eignen sich zudem nur sehr eingeschränkt für die Orientierung des einzelnen bei der Ausbildungs- und Berufswahl.<sup>3</sup>

## 2 Grundlagen der Aktualisierung

### 2.1 Datenbasis

Statistische Grundlagen der aktualisierten Strukturprojektion des tätigkeits- und qualifikationsspezifischen Arbeitskräftebedarfs sind die Mikrozensus-Ergebnisse<sup>4</sup> für die Erwerbstätigen in der Aufgliederung nach Tätigkeits-schwerpunkten und Ausbildungsabschlüssen. Die Auszubildenden wurden generell herausgerechnet, da sie sich noch in Ausbildung befinden und ihre Qualifikation (im Sinne des höchsten bzw. letzten Ausbildungsabschlusses) noch nicht feststeht.

<sup>3</sup> Vgl. Buttler, F., Tessaring, M., Humankapital als Standortfaktor. Argumente zur Bildungsdiskussion aus arbeitsmarktpolitischer Sicht, in: MittAB 4/1993, S. 467

<sup>4</sup> der Jahre 1976, 1978, 1980, 1982, 1985, 1987, 1989 und 1991 (IAB-Datenbank/Statistisches Bundesamt)

<sup>5</sup> In den früheren Mikrozensen hatte sie meist knapp 500 000 betragen.

<sup>6</sup> Dies wäre einer proportionalen Übertragung der Struktur der Antworter auf die Nicht-Antworter gleichgekommen; es ist jedoch eher davon auszugehen, daß die beiden Gruppen sich in ihrer Struktur signifikant unterscheiden.

<sup>7</sup> Da die BOR die Gesamtzahl der Erwerbstätigen aus der Arbeitskräftegesamtrechnung des IAB übernimmt (der wiederum die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung zugrunde liegt), ergibt sich eine Diskrepanz zum Mikrozensus 1991: Erwerbstätige nach der BGR (ohne Auszubildende, Jahresdurchschnitt 1991): 27,66 Mio; nach dem Mikrozensus 1991 (ohne Auszubildende): 28,37 Mio. Diese Differenz könnte u. a. mit der Veränderung des „Leitfragenkonzepts“ in den Mikrozensen seit 1990 (explizite Frage nach der geringfügigen Beschäftigung) zusammenhängen (vgl. dazu Schwarze, J., Geringfügige Beschäftigung in der Erwerbsstatistik, in: MittAB 4/1992, S. 534 ff.).

Folgende Tätigkeiten bzw. Ausbildungsabschlüsse werden unterschieden (vgl. zu den Definitionen im einzelnen Anhang AI); die kursiv gesetzten Bezeichnungen entsprechen denen in den Ergebnistabellen:

#### **Tätigkeitsschwerpunkte**

Produktionsorientierte Tätigkeiten: *Gewinnen, Herstellen, Anbauen, Bauen Maschinen/Anlagen steuern, einrichten, warten Reparieren, Restaurieren*

#### Primäre Dienstleistungstätigkeiten:

*Allgemeine Dienstleistungstätigkeiten* (Bewirten/Reinigen/Transportieren u. a.)  
*Handeln, Verkaufen, Vermitteln, Werben*  
*Bürotätigkeiten* (Schreiben, Berechnen, Programmieren, Bildschirmarbeit)

#### Sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: *Forschen,*

*Entwickeln, Planen, Konstruieren, Zeichnen*  
*Organisation, Management, Koordinieren Sichern, Recht anwenden, Bewachen*  
*Ausbilden, Beraten, Informieren, Beraten, Pflegen, Unterhalten*

#### **Ausbildungsabschlüsse**

*ohne Ausbildung* (einschl. berufliches Praktikum)  
*Lehre/BFS:* abgeschlossene Lehre oder gleichwertige Berufsfachschulausbildung  
*Fachschule:* Abschluß einer Fach-, Meister- oder Technikerschule (Abkürzung: FS)  
Abschluß einer *Fachhochschule* (Abkürzung: FHS)  
Abschluß einer *Universität* oder vglb. Wissenschaftlichen Hochschule (Abkürzung: UNI)

Ein gewisses Problem ergab sich daraus, daß erstmals im Mikrozensus (MZ) 1991 die Frage nach dem Ausbildungsabschluß (nicht aber nach der Tätigkeit) freiwillig beantwortet werden konnte: Die Zahl der Personen ohne Ausbildungsangabe stieg drastisch auf 2,7 Mio. (knapp 10%) an.<sup>5</sup> Aus diesem Grunde, und weil die Struktur der Nichtantworter noch nicht abschließend geklärt werden konnte, verbot sich eine Umrechnung der ausgewiesenen Ausbildungsstruktur – d. h. der Antworter – auf die Gesamtzahl der Erwerbstätigen des MZ 1991.<sup>6</sup>

Daher wurde auf der Grundlage der *Bildungsgesamtrechnung* (BGR) des IAB, die derzeit vollständig bis zum Jahresende 1990 vorliegt, eine *vorläufige* Fortschreibung der Zu- und Abgänge der Erwerbstätigen (ohne Auszubildende) nach einzelnen Qualifikationsstufen bis zum Jahresende 1991 vorgenommen (Tabelle I).<sup>7</sup> Die Zu- und Abgänge sind aggregiert, d. h. noch nicht nach Altersjahren und Geschlecht gegliedert; sie beinhalten die Ein-/Austritte in/aus: Ausbildung, Arbeitslosigkeit, (sonstige) Nichterwerbstätigkeit, Ab-/Zuwanderungen sowie die Todesfälle. An die so ermittelte BGR-Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen (Jahresdurchschnitt 1991) wurden die Tätigkeitsstrukturen des Mikrozensus angelegt.

Mit dieser Umrechnung liegen die für die Projektion erforderlichen Ausgangsdaten der Erwerbstätigen für den Zeitraum 1976-1991 vor. Anders als die früheren IAB/Prognos-

**Tabelle 1: Schätzung der Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen \*) in den alten Bundesländern 1991 (in 1000)**

	ohne Ausb.- abschluß	Lehre/ BFS	Fach-/Meist.-/ Techn.schule	Fachhoch- schule	Universi- tätsabschl.	Insgesamt
Jahresanfangsbestand 1991	5 451	16 242	2 288	1 098	2 170	27 248
Zugänge insgesamt	906	978	155	97	230	2 366
Abgänge insgesamt	606	759	79	38	56	1538
Jahresendbestand 1991	5 750	16 462	2 363	1 156	2 345	28 076
Jahresdurchschnitt 1991 (in %)	5 601 20,2	16 352 59,1	2 325 8,4	1 127 4,1	2 257 8,2	27 662 100,0

\*) ohne Auszubildende

geringfügige Differenzen durch Runden der Zahlen

Quelle: Bildungsgesamtrechnung des IAB (vorläufige Schätzung)

Projektionen berücksichtigt die Tätigkeitsprojektion jedoch *nicht explizit die künftig erwartbaren Einflüsse von technischen und sozio-ökonomischen Faktoren*, die zu einer Modifikation der Trendwerte führen würden.<sup>8</sup>

$$T = a \cdot f(t) + b,$$

mit:  $f(t) = t$  (linearer Trend)  
 $f(t) = P^* / (1 + e^{wt})$  (exponentieller Trend)<sup>11</sup>  
 $f(t) = P^* / (1 + e^{(p-w)t})$  (logistischer Trend)

## 2.2 Trendberechnungen<sup>9</sup>

In der Strukturprojektion werden die *Anteilswerte* der Tätigkeitsschwerpunkte bzw. der Qualifikationsstufen innerhalb jeder Einzeltätigkeit für die Erwerbstätigen des Zeitraums 1976-1991 vorausgeschätzt; die Projektion berechnet also die Anteile der nach diesen Merkmalen gegliederten verfügbaren Arbeitsplätze (d. h. den Arbeitskräftebedarf) an allen Arbeitsplätzen voraus. Sie wurde mit Regressions-schätzungen über lineare und nicht-lineare Funktionen der Zeit durchgeführt, wobei (für die nichtlinearen Funktionen) angenommen wird, daß die Anteilswerte gegen Sättigungsgrenzen streben. Die *Sättigungsgrenzen* wurden nicht festgelegt, sondern im Rahmen der Regressions-schätzungen iterativ ermittelt; als Startwerte wurde i. d. R. die 1 verwendet. Kriterium für die Auswahl der Trendfunktionen war vor allem die Anpassungs-güte, also die optimale Anpassung der Trend- an die empirischen Ist-Werte (Korrelationskoeffizienten). Als Nebenbedingung mußte der Sättigungsbereich 0 bis 1 (bzw. 0 bis 100%) eingehalten werden.<sup>10</sup>

mit  $w$  und  $p$  als Wachstumskoeffizienten<sup>12</sup>,  $t$  als Zeitpunkt ( $t > 0$ ) und  $P^*$  als Sättigungswert ( $0 \leq P^* \leq 1$ ). Die Parameter  $a$  (Steigung) und  $b$  (Konstante) werden über die Regressionsrechnung ermittelt.

Diese Trendfunktionen wurden deswegen gewählt, da davon ausgegangen wurde, daß sich die gesamtwirtschaftlichen Tätigkeits- und Qualifikationsstrukturen nur in einem relativ langfristigen Entwicklungsprozeß verändern. Weiterhin wurde unterstellt, daß die Nachfrage nach Arbeitskräften in qualifikationsspezifischer Hinsicht nicht unabhängig ist von Umfang und Struktur des Arbeitskräfteangebots – vor allem des Neuangebots: Die Bildungsexpansion der vergangenen 20 Jahre dürfte sich dann in einer zunächst überproportionalen und später verlangsamten *Strukturveränderung* der Arbeitskräftenachfrage niederschlagen. Die Entwicklung der Anteilswerte strebt dann gegen einen, allerdings a priori nicht exakt zu definierenden, „physischen“ Sättigungswert.<sup>13</sup>

Die Trendfunktionen, die bei der hier im Vordergrund stehenden Projektion sowohl der Tätigkeits- als auch der Qualifikationsstrukturen verwendet wurden, sind im wesentlichen exponentieller und logistischer, in einzelnen Fällen auch linearer Art. Sie sind folgendermaßen definiert:

Zur Vorausschätzung der Tätigkeitsstrukturen bzw. der tätigkeitsspezifischen Qualifikationsstrukturen wurden alternativ jeweils mehrere Funktionen berechnet.<sup>14</sup> Ausgewählt wurden diejenigen, die sowohl das Spektrum der künftigen Entwicklung möglichst breit abstecken als auch eine akzeptable Anpassungsgüte aufweisen. In der unteren Variante bleiben die Verhältnisse des Jahres 1991 weitgehend unverändert. Bei dieser Variante passen sich zwar die Trend- an die empirischen Ist-Werte (für den Zeitraum 1976-1991) oft relativ gut an; angesichts der teilweise dynamischen Entwicklung der Tätigkeits- und Qualifikationsstrukturen in den Jahren vor 1991 dürfte eine weitgehende Konstanz der Strukturen in der Zukunft jedoch kaum plausibel sein. Die untere Variante ist somit eher als *Referenzvariante* für die anderen Varianten anzusehen, auch wenn diese nicht in allen Fällen die bestmögliche Anpassung aufweisen. In der mittleren Variante wird daher die Strukturentwicklung im Zeitraum der letzten Jahre und in der oberen Variante der Gesamtzeitraum 1976 – 1991 stärker berücksichtigt.<sup>15</sup>

Wie die Ergebnisse der Trendschätzungen zeigen (s.u.), liegen die bis zum Jahre 2010 berechneten Anteilsentwicklungen in den meisten Varianten relativ dicht beieinander – ein Hinweis darauf, daß die Gesamtstrukturen über einen Zeitraum von 20 Jahren verhältnismäßig stabil sind. Einschränkend ist hinzuzufügen, daß der Stützzeitraum 1976-1991 mit 8 (nicht äquidistanten) Beobachtungszeitpunkten<sup>16</sup> noch zu kurz ist,

<sup>8</sup> Vgl. zu den Annahmen, zur Vorgehensweise und zu den Ergebnissen der um technische und sozio-ökonomische Einflüsse modifizierten Tätigkeitstrends: Prognos AG u. a., a. a. O., 1989

<sup>9</sup> Der Autor dankt Herrn Alex Reinberg (IAB) für seine wertvolle Unterstützung bei der Modellierung der Trendprojektionen.

<sup>10</sup> Da es sich um Strukturprojektionen handelt, liegen die Sättigungswerte der Tätigkeits- bzw. Qualifikationsanteile im Bereich von 0 bis 1.

<sup>11</sup> Für Werte von  $t$  zwischen 0 und  $+\infty$  ist die Funktion, je nach Vorzeichen des Exponenten, monoton steigend bzw. fallend.

<sup>12</sup>  $w$  und  $p$  wurden iterativ solange variiert, bis sich der höchste Korrelationskoeffizient ergab, wobei der Sättigungsbereich  $0 \leq P^* \leq 1$  einzuhalten war.

<sup>13</sup> Die Annahme von Sättigungsgrenzen der Anteilswerte ist „vorsichtiger“ als eine rein lineare Vorausschätzung; diese würde für einzelne Merkmale zu negativen Erwerbstätigenzahlen führen.

<sup>14</sup> Insgesamt wurden damit 10 Tätigkeits- und 50 Qualifikationstrends (10 Tätigkeiten x 5 Qualifikationsebenen) mit jeweils unterschiedlichen Trendfunktionen berechnet.

<sup>15</sup> Die obere Variante entspricht daher den früheren IAB/Prognos-Projektionen am ehesten.

<sup>16</sup> vgl. Anm. 4

um eine verlässliche Langfristprojektion durchführen zu können. Den Ergebnissen kommt daher nur eine allgemeine Orientierungsfunktion über die möglichen Größenordnungen und die allgemeine Richtung der Veränderung des Qualifikationsbedarfs zu.

### 3 Projektion des gesamtwirtschaftlichen Arbeitskräftebedarfs

Die projizierten Tätigkeits- bzw. die tätigkeitsspezifischen Qualifikationsstrukturen (vgl. Abschnitt 2) wurden nach ihrer Addition und Normierung auf 1 (bzw. 100%) an die Absolutwerte des Erwerbstätigenbedarfs angelegt, wie sie von Prognos im Rahmen des „Deutschland-Reports Nr. I“ (1993)<sup>17</sup> bis zum Jahre 2010 vorausgeschätzt wurden.

Im Deutschland Report I ermittelt Prognos u. a. die Veränderung des künftigen Arbeitskräftebedarfs nach Wirtschaftssektoren. Folgende Eckwerte des Szenarios kennzeichnen die Entwicklung des künftigen Arbeitskräftebedarfs (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Eckwerte des Prognos Deutschland Reports Nr. I (% p.a.)**

Zeitraum	Veränderung des Bruttoinlandsprodukts (real)	Veränderung der Erwerbstätigenproduktivität	Veränderung der Zahl der Erwerbstätigen
1991/2000	2,0	2,0	0
2000/2005	2,1	1,9	0,2
2005/2010	2,1	1,8	0,3
1991/2010	2,1	1,9	0,1

Quelle: Prognos, a. a. O., 1993

Für die 90er Jahre kommt Prognos auf gleich hohe Veränderungsrate des Bruttoinlandsprodukts und der Produktivität. Erst im Zeitraum ab 2000 übersteigt die Wachstumsrate des realen Bruttoinlandsprodukts allmählich die Veränderung der Arbeitsproduktivität. Prognos begründet das Vorziehen des Produktivitätsanstiegs in den 90er Jahren vor allem damit, daß während des langanhaltenden letzten Aufschwungs (vor 1992) und des Wiedervereinigungsbooms erhebliche Produktivitätsdefizite aufgelaufen seien. Die vor allem quantitative Ausweitung der Produktion nach der „Wende“ habe dazu geführt, daß viele Unternehmen Modernisierungs- und Rationalisierungsinvestitionen nicht in bisherigem Umfang weitergeführt haben, mit der Folge eines langsameren Produktivitätszuwachses als in früheren Jahren. Dieser „Produktivitätsstau“ werde nun allmählich wieder aufgelöst.

Von dem Gesamtbedarf an Erwerbstätigen gem. Prognos (Inländerkonzept) muß für den vorliegenden Zweck die Zahl der Auszubildenden herausgerechnet werden. Dies erfolgt, indem mit der Bildungsgesamtrechnung eine *demographische Projektion* der Zahl der Auszubildenden durchgeführt wurde; hierbei wurden die nach Alter und Geschlecht realisierten Anteilswerte an der Wohnbevölkerung 1990 konstant gehalten und an die Bevölkerungsprojektion des Statistischen Bundesamtes angelegt.<sup>18</sup> Die sich daraus ergebenden Eckwerte

der Gesamtzahl an Erwerbstätigen ohne Auszubildende nach dem Inländerkonzept<sup>19</sup>, die der Tätigkeits- und Qualifikationsprojektion zugrundegelegt werden, sind in der Tabelle 3 angeführt. Die Vergleichbarkeit der absoluten Ist-Werte 1991 mit den Projektionswerten 2000/2010 und ihrer Veränderungen ist gegeben, da sowohl die BGR-Ausgangswerte aller Erwerbstätigen 1991 als auch die Erwerbstätigenprojektion von Prognos (1993) auf dem Inländerkonzept beruhen.

**Tabelle 3: Entwicklung der Zahl der Erwerbstätigen insgesamt in den alten Bundesländern 1991–2010 (in 1000)**

Jahr	Erwerbstätige insgesamt	/, Auszubildende (demogr. Entw.)	Erwerbstätige ohne Auszubild.
1991			27 662 a)
2000	28 723 b)	1 260 c)	27 463
2010	29 505 b)	1 480 c)	28 025

a) vgl. Tabelle 1 – b) gem. Prognos Deutschland Report 1993 (a. a. O.) – c) demographische Projektion mit konstanter alters- und geschlechtsspezifischer Ausbildungsbeteiligung des Jahres 1990 (Bildungsgesamtrechnung des IAB)

### 4 Strukturveränderungen des Arbeitskräftebedarfs bis 2010

Die *Ergebnisse* der Tätigkeits- und Qualifikationsprojektion zeigen einige Abweichungen von der früheren IAB/Prognos-Projektion. Diese sind nicht nur darauf zurückzuführen, daß technische und sozioökonomische Einflüsse auf die Entwicklung der Tätigkeitsfelder hier nicht explizit einbezogen wurden, sondern auch darauf, daß sich diese Tätigkeitsstruktur nach 1987 (dem letzten Stützjahr der früheren Projektion) anders entwickelt hat als seinerzeit vorausgeschätzt.

Allerdings ist zu vermuten, daß die durch Hochkonjunktur und Wiedervereinigungsboom beeinflusste Tätigkeitsstruktur des Jahres 1991 (als letztem Stützwert) – die insbesondere in der unteren, aber auch der mittleren Variante ein relativ hohes Gewicht erhält – die langfristigen Trends verzerrt haben dürfte. Dies in zweierlei Hinsicht: Zum einen erhalten in einem wirtschaftlichen Boom mit hoher Kapazitätsauslastung traditionelle Wirtschaftszweige ein höheres Gewicht. Zum anderen begünstigten Strukturdefizite und Nachholeffekte in Ostdeutschland bestimmte westdeutsche Branchen, z. B. Handel und andere Dienstleistungen mehr als andere. Dies hat auch Auswirkungen auf die Tätigkeitsentwicklung in diesen Branchen, insbesondere auf einen relativ stärkeren Anstieg bzw. gebremsten Rückgang des Anteils der produktionsorientierten Tätigkeiten (Gewinnen, Herstellen und Bauen) sowie der primären Dienstleistungstätigkeiten (allgemeine Dienste, Handeln/Verkaufen u. a.).

Aus diesem Grunde spricht einiges dafür, eher *die mittlere und obere Variante* der Tätigkeitstrends, die das Jahr 1991 weniger stark gewichten, als plausibler anzusehen als die untere Variante. Daher werden bei der folgenden Ergebnisdarstellung die mittlere und obere Variante in den Mittelpunkt gestellt.

#### 4.1 Der Arbeitskräftebedarf nach Tätigkeitsschwerpunkten

Der Anteil der Produktionstätigkeiten (Gewinnen/Herstellen, Maschinen/Anlagen steuern, Reparieren) am gesamten Arbeitskräftebedarf könnte von 33,4% (1991) bis zum Jahre 2010 auf knapp 30% bis gut 28% zurückgehen (Tabelle 4). In absoluten Größenordnungen entspricht dies einem Wegfall

<sup>17</sup> Vgl. Prognos, Die Bundesrepublik Deutschland 2000-2005-2010. Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft. Prognos Deutschland Report Nr. I. Basel 1993

<sup>18</sup> Eine Vorausschätzung der Zahl der Auszubildenden, die außer der demographischen auch die Verhaltenskomponente einbezieht, ist derzeit (Frühjahr 1994) im IAB in Arbeit.

<sup>19</sup> In der BGR werden keine Pendlerzahlen berücksichtigt.

**Tabelle 4: Projektion der Tätigkeitsstruktur der Erwerbstätigen \*) in den alten Ländern bis 2010**

Tätigkeitsbereich	1976	1991	2000			2010			zum Vergl.: IAB/Prognos 1989
	Ist		untere	mittlere	obere	untere	mittlere	obere	
				Variante			Variante		
in %									
Produktionstätigkeiten	38,8	33,4	32,8	31,1	30,2	32,9	29,6	28,3	28,3
primäre Dienstleistungstätigkeiten	37,4	39,7	38,6	38,8	39,1	38,8	38,9	39,3	32,4
sekundäre Dienstleistungen	23,8	26,9	28,7	30,1	30,7	28,4	31,5	32,4	39,3
Arbeitskräftebedarf insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
in 1000									
Produktionstätigkeiten	9 525	9 248	8 994	8 541	8 294	9 211	8 295	7 937	7 843
primäre Dienstleistungstätigkeiten	9 181	10 978	10 601	10 656	10 738	10 862	10 905	11 005	8 978
sekundäre Dienstleistungen	5 842	7 435	7 868	8 266	8 431	7 952	8 825	9 082	10 891
Arbeitskräftebedarf insgesamt	24 548	27 662	27 463	27 463	27 463	28 025	28 025	28 025	27 712

\*) ohne Auszubildende; Gesamtzahl an Erwerbstätigen 2000/2010 gem. Prognos Deutschland-Report 1993; Trendberechnungen auf der Grundlage der Entwicklung 1976–1991 (Mikrozensus/Bildungsgesamtrechnung)

Quelle: vgl. Tabelle A2 (Anhang) sowie Prognos AG u. a., a. a. O., 1989

geringfügige Differenzen durch Runden der Zahlen

von 1,0 – 1,2 Mio. Arbeitsplätzen. Innerhalb der Produktionstätigkeiten (vgl. Anlage A2) fällt insbesondere auf, daß ihr Rückgang ausschließlich auf den sinkenden Anteil des Tätigkeitsschwerpunkts „Gewinnen/Herstellen“ zurückzuführen ist: Die Tätigkeiten im Bereich der Maschinen- und Anlagensteuerung erhöhen ihren Anteil deutlich (von 8,2% auf 9,5-10,7%) und die Reparaturtätigkeiten leicht von 6,1 % auf 6,3-6,4%.

Die *primären Dienstleistungstätigkeiten* (Handeln/Verkaufen, Bürotätigkeiten, allgemeine Dienstleistungen) „stellen im Schwerpunkt eine . . . ‚Verlängerung‘ des Produktionsweges nach vorne und hinten dar, halten den gesamtwirtschaftlichen ‚Produktionsfluß‘ aufrecht oder gehen schließlich direkt in den Konsum“<sup>20</sup>. Die Produktionstätigkeiten könnten sowohl anteilmäßig (rund 39%) als auch absolut mit rund 11 Mio. im Projektionszeitraum stagnieren. Innerhalb dieses Tätigkeitsbereichs dürften die Handels- und Verkaufstätigkeiten ihren Anteil geringfügig auf gut 11 % erhöhen, während für die allgemeinen Dienstleistungstätigkeiten und die Bürotätigkeiten ein leichter Anteilsrückgang erwartet wird; IAB/Prognos (1989) hatten im übrigen einen deutlich stärkeren Rückgang der Bürotätigkeiten vorausgeschätzt. Der Grund für die Stagnation gemäß der neueren Projektion könnte im Boomeffekt des Jahres 1991 und/oder auch in einer Umstrukturierung innerhalb dieses Tätigkeitsschwerpunkts, z. B. weg von Routinetätigkeiten (Schreib-, Berechnungs- und Buchungstätigkeiten) hin zu integrativen und die Informations- und Kommunikationstechniken stärker nutzenden Aufgaben liegen, die – bei verringertem Arbeitskräfteeinsatz – das relative Gewicht dieser Arbeitsaufgaben erhöhen.

Die *sekundären Dienstleistungstätigkeiten* (Forschen/Entwickeln, Organisation/Management, Sichern/Recht anwenden, Ausbilden/Beraten/Informieren) sind dadurch charakte-

risiert, daß sie „die industrielle Produktion qualitativ über die vermehrte Förderung und Nutzung des menschlichen Geistes, des ‚Humankapitals‘. . . verbessern“<sup>21</sup>. Anders als für die primären Dienstleistungstätigkeiten ergibt sich für sie ein Anteilzuwachs von 27% (1991) auf 31,5% bis 32,4% im Jahre 2010; dies entspricht einer Zunahme um 1,4 bis 1,6 Mio. Arbeitsplätze; die Zunahme fällt allerdings moderater aus als von IAB/Prognos 1989 vorausgeschätzt. Innerhalb der sekundären Dienste sind jedoch unterschiedliche Entwicklungen zu erwarten. Den relativ höchsten Anteilzuwachs weisen die Organisations- und Managementtätigkeiten (von 6,3% auf 9,1-9,5%) auf; dies entspricht einer Zunahme um 800 000-900 000 Arbeitsplätze. Einen Anstieg verzeichnet auch das breite Feld der Ausbildungs-, Beratungs- und Informationstätigkeiten: Ihr Anteil könnte von knapp 12% auf 14,6% und die Zahl der verfügbaren Arbeitsplätze damit um 1,8 Mio. steigen.

Für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zeichnet sich eine Stagnation des Anteils bei gut 5% ab. Darin könnten sich die nachlassenden FuE-Aktivitäten der letzten Jahre niederschlagen, aber auch eine Umschichtung innerhalb dieses Tätigkeitsschwerpunkts, z. B. ein Abbau von Tätigkeiten im Bereich des Messens, Prüfens und Zeichnens zugunsten analysierender und von Planungs-/Forschungstätigkeiten im engeren Sinne. Schließlich ergibt sich für den Anteil der Tätigkeiten im Bereich der Sicherung und Rechtsanwendung ein leichter Rückgang von 3,8% auf 2,7-3,1%.

*Zusammengenommen* bestätigt jedoch auch die vorliegende Aktualisierung, daß sich die Tendenz in Richtung der Dienstleistungstätigkeiten – und hier insbesondere der humankapitalintensiveren sekundären Dienstleistungstätigkeiten – fortsetzen dürfte. Allerdings könnte der Tätigkeitswandel nicht ganz so ausgeprägt ausfallen, wie die IAB/Prognos-Projektion 1989 noch erwartet hatte. Dies gilt insbesondere für die primären Dienstleistungstätigkeiten, deren Anteil am Gesamtbedarf bei knapp 40% stagnieren dürfte. Der Anteil der sekundären Dienstleistungstätigkeiten könnte nach der hier vorliegenden Projektion weniger stark ansteigen (auf rund 32%) als seinerzeit vorausgeschätzt. Der Rückgang des Anteils der produktionsorientierten Tätigkeiten auf knapp 30% fällt ähnlich deutlich aus wie in der IAB/Prognos-Projektion.

<sup>20</sup> Klauder, W.: Ohne Fleiß kein Preis. Die Arbeitswelt der Zukunft, Zürich. Osnabrück 1990, S. 141. Diese Definition geht zurück auf Wolff, H., Das Dienstleistungswachstum – eine moderne Umwegproduktion. Überlegungen zur Bedeutung der Dienstleistungen für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung, in: MittAB 1/1990, S. 63 ff.

<sup>21</sup> Klauder, W., a. a. O.

**Tabelle 5: Tätigkeitsspezifische Qualifikationsstrukturen der Erwerbstätigen\*) in den alten Ländern 1991 und Projektion 2010 in %**

Tätigkeitsbereich	1991						2010					
	Insges.	o. Ausb.	Lehre/ BFS	Fachsch.	FHS	UNI	Insges.	o. Ausb.	Lehre/ BFS	Fachsch.	FHS	UNI
untere Variante												
Produktionstätigkeiten	100,0	26,8	63,0	8,5	1,0	0,7	100,0	17,3	70,7	10,1	1,1	0,8
primäre Dienstleistungstätigkeiten	100,0	22,4	66,7	5,3	2,8	2,9	100,0	12,9	72,2	6,2	4,5	4,2
sekundäre Dienstleistungen	100,0	8,9	43,1	12,8	9,8	25,3	100,0	3,4	44,4	13,1	10,6	28,5
Arbeitskräftebedarf insgesamt	100,0	20,1	59,2	8,4	4,1	8,2	100,0	11,7	63,8	9,4	5,1	10,0
mittlere Variante												
Produktionstätigkeiten	100,0	26,8	63,0	8,5	1,0	0,7	100,0	16,6	70,6	10,4	1,2	1,2
primäre Dienstleistungstätigkeiten	100,0	22,4	66,7	5,3	2,8	2,9	100,0	11,6	73,0	6,6	4,4	4,4
sekundäre Dienstleistungen	100,0	8,9	43,1	12,8	9,8	25,3	100,0	2,2	44,6	13,3	11,1	28,8
Arbeitskräftebedarf insgesamt	100,0	20,1	59,2	8,4	4,1	8,2	100,0	10,1	63,3	9,8	5,6	11,1
obere Variante												
Produktionstätigkeiten	100,0	26,8	63,0	8,5	1,0	0,7	100,0	14,2	72,6	10,6	1,4	1,3
primäre Dienstleistungstätigkeiten	100,0	22,4	66,7	5,3	2,8	2,9	100,0	11,7	71,0	6,4	4,4	6,6
sekundäre Dienstleistungen	100,0	8,9	43,1	12,8	9,8	25,3	100,0	3,3	43,8	13,1	11,1	28,7
Arbeitskräftebedarf insgesamt	100,0	20,1	59,2	8,4	4,1	8,2	100,0	9,7	62,6	9,8	5,7	12,3

Anm. vgl. Tabelle 4

Quelle: eig. Berechnungen (vgl. Tabellen A3–A5 im Anhang)

#### 4.2 Projektion der tätigkeitsspezifischen Qualifikationsstrukturen

Wie bei der Tätigkeits- wurden auch bei der Projektion der Qualifikationsstruktur in den einzelnen Tätigkeiten mehrere Varianten berechnet, die die letzten Stützjahre mehr oder weniger stark berücksichtigen. Um die Ergebnisse überschaubar zu halten, werden die untere, mittlere und obere Variante der Tätigkeitsprojektion mit der jeweils entsprechenden Variante der Qualifikationsprojektion verknüpft. Die untere Variante gewichtet die letzten Stützjahre stärker und zeigt im Ergebnis eine weitgehende Stagnation der Strukturen des Jahres 1991. Die mittlere Variante geht demgegenüber von einer geringeren und die obere Variante von einer nur schwachen Berücksichtigung der letzten Jahre der Stützperiode zugunsten des längerfristigen Trends der Gesamtperiode aus.

Damit dürfte im wesentlichen die zu erwartende Bandbreite des künftigen Qualifikationsbedarfs aus heutiger Sicht abgedeckt sein (Anlagen A3-A5). Zusätzlich wird noch eine Statusquo-Variante hinzugefügt (Anlage A6), in der für die mittlere Tätigkeitsvariante die Qualifikationsstrukturen des Jahres 1991 „eingefroren“ werden.

Die *Projektionsergebnisse* zeigen, daß sich in allen Tätigkeiten die Tendenz zum Einsatz von qualifizierten und hochqualifizierten Arbeitskräften weiter fortsetzen dürfte; diese Entwicklung geht ausschließlich zu Lasten der Personen ohne Ausbildungsabschluß (Tabelle 5).

In den *Produktionstätigkeiten* könnte der Anteil der Personen mit einer beruflichen Aus- und Fortbildung insgesamt (Lehre/Berufsfach-, Fachschule) von 71,5% (1991) auf 81-83% im Jahre 2010 ansteigen; Universitäts- und Fachhochschulabsolventen würden hier nur wenige zusätzliche Beschäftigungsmöglichkeiten vorfinden. Einer absoluten Beschäftigungsausweitung steht auch entgegen, daß die Zahl der Arbeitsplätze in diesem Tätigkeitsbereich weiter sinkt.

Hiervon sind Personen ohne Ausbildungsabschluß besonders betroffen. Auch im Bereich der *primären Dienstleistungstätigkeiten* könnte der Bedarf an beruflich Ausgebildeten von 72% auf 77-80% und an Hochschulabsolventen von knapp 6% auf 9-11 % im Jahre 2010 steigen. Obwohl der Anteil dieses Tätigkeitsbereichs in Zukunft weitgehend stagnieren dürfte, ergibt sich für die beiden Qualifikationsgruppen – zu Lasten der Ungelernten – ein absoluter Beschäftigungszuwachs.

In den *sekundären Dienstleistungstätigkeiten* wirken beide Effekte – zunehmender Anteil dieser Tätigkeiten und steigende Qualifikationsanforderungen – gleichgerichtet. Hiervon werden Hochschulabsolventen, die sich schon bisher in diesen Tätigkeiten konzentrierten, in besonderem Maße begünstigt: Ihr Anteil könnte von 35% (1991) auf 40% (2010) ansteigen. Die Beschäftigung von Erwerbstätigen mit beruflicher Ausbildung dürfte in diesem Tätigkeitsbereich zwar absolut zunehmen, ihr Anteil jedoch bei rund 57-58% stagnieren.

#### 5 Folgerungen für den Qualifikationsbedarf

Werden die Ergebnisse der tätigkeits- und qualifikations-spezifischen Projektionen über die Tätigkeiten hinweg nach *Qualifikationsebenen* zusammengefaßt, dann ergibt sich ein Bild, das die früheren Strukturprojektionen<sup>22</sup> weitgehend bestätigt (Tabelle 6).

Allerdings zeigen sich auch einige Unterschiede. Der Bedarf an *Arbeitskräften ohne Ausbildungsabschluß* dürfte nach der aktualisierten Projektion noch stärker zurückgehen als bisher erwartet. War im Jahre 1991 noch jeder fünfte Erwerbstätige ohne Ausbildungsabschluß, so dürfte der Anteil der „Ungelernten“arbeitsplätze bis zum Jahre 2000 auf rund 14% und bis 2010 auf etwa 10% zurückgegangen sein. In absoluten Größenordnungen würden sich die Beschäftigungsmöglichkeiten für diese Personengruppe von 5,6 Mio. im Jahre 1991 auf 2,7-2,8 Mio. im Jahre 2010 verringern; dies entspricht einem Wegfall von rund 50% aller Arbeitsplätze für Personen ohne formalen Ausbildungsabschluß.

<sup>22</sup> Vgl. Prognos 1989 (a. a. O.); Tessaring 1991 (a. a. O.)

**Tabelle 6: Die Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen\*) in den alten Ländern 1976/1991 und Projektion bis 2010**

Qualifikation	1976	1991	2000			2010			zum Vergleich: Tessaring 1991**)	
	Ist		untere	mittlere	obere	untere	mittlere	obere	TR1	TR2
	Variante			Variante						
in 1000										
ohne Ausbildungsabschluß	8 612	5 601	4 151	3 902	3 850	3 266	2 837	2 712	3 734	3 579
Lehre, Berufsfachschulausbildung	12 678	16 352	16 929	16 928	16 819	17 884	17 753	17 545	16 250	15 963
Fach-, Meister-, Technikerschulausb.	1 609	2 325	2 499	2 551	2 538	2 641	2 756	2 733	2 759	3 069
Fachhochschulausbildung	543	1 127	1 301	1 355	1 383	1 434	1 567	1 599	1 797	1 887
Universitätsausbildung	1 263	2 257	2 583	2 728	2 872	2 802	3 111	3 433	3 172	3 214
Arbeitskräftebedarf insgesamt	24 705	27 662	27 463	27 463	27 463	28 025	28 025	28 025	27 712	27 712
in %										
ohne Ausbildungsabschluß	34,9	20,2	15,1	14,2	14,0	11,7	10,1	9,7	13,5	12,9
Lehre, Berufsfachschulausbildung	51,3	59,1	61,6	61,6	61,2	63,8	63,3	62,6	58,6	57,6
Fach-, Meister-, Technikerschulausb.	6,5	8,4	9,1	9,3	9,2	9,4	9,8	9,8	10,0	11,1
Fachhochschulausbildung	2,2	4,1	4,7	4,9	5,0	5,1	5,6	5,7	6,5	6,8
Universitätsausbildung	5,1	8,2	9,4	9,9	10,5	10,0	11,1	12,3	11,4	11,6
Arbeitskräftebedarf insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

\*) ohne Auszubildende

\*\*) obere Wachstumsvariante; tätigkeitsspezifische Trends der Qualifikationsstruktur (TR1, TR2)

geringfügige Differenzen durch Runden der Zahlen

Quelle: vgl. Tabellen A3–A5 im Anhang sowie Tessaring 1991, S. 62

Auch und vor allem unter dem Gesichtspunkt der künftigen Strukturveränderungen und steigender Qualifikationsanforderungen im Beschäftigungssystem bedarf es aller Anstrengungen, den heranwachsenden Generationen noch mehr Qualifizierungsmöglichkeiten zu bieten als bisher. Hierbei wäre aber auch zu prüfen, ob eine Verringerung des Anteils der Jugendlichen ohne Ausbildungsabschluß auf 10% eines Altersjahrgangs oder darunter angesichts des langfristigen demographischen Rückgangs dieser Altersgruppe absolut überhaupt noch ausreicht, um den zunehmenden Bedarf an qualifizierten und hochqualifizierten Arbeitskräften (s.u.) zu decken.

Der Bedarf an Arbeitskräften mit Abschluß einer *betrieblichen oder berufsfachschulischen Erstausbildung* steigt: Ihr Anteil könnte sich von 59% im Jahre 1991 auf gut 61% im Jahre 2000 bis auf rund 63% in 2010 erhöhen. Damit ist ein Beschäftigungszuwachs um 1,2-1,4 Mio. im gesamten Projektionszeitraum verbunden. Der Grund für diese im Vergleich zu den Höherqualifizierten (s.u.) allerdings unterdurchschnittliche Zunahme sind gegenläufige Entwicklungen der Tätigkeits- und der Qualifikationsstrukturen: Die rückläufigen bzw. stagnierenden Tätigkeitsfelder der produktionsorientierten und primären Dienstleistungsaufgaben kompensieren den Anteilszuwachs für Fachkräfte teilweise. Auch Veränderungen in der Arbeitsorganisation könnten in vielen Wirtschaftsbereichen dazu führen, daß der Fachkräftebedarf stagniert oder unterdurchschnittlich steigt. Dies signalisiert im übrigen auch eine Befragung betrieblicher Experten 1993 durch das IAB: Anders noch als in der ersten Befragung 1989 erwartet nun die Mehrzahl der Experten auf mittlere Sicht keinen Anstieg des Fachkräftebedarfs mehr.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Vgl. Parmentier, K., Schade, H.-J., Betriebe tendieren dazu, künftig weniger Fachkräfte auszubilden. IAB-Kurzbericht Nr. 8 vom 1. 6. 1994.

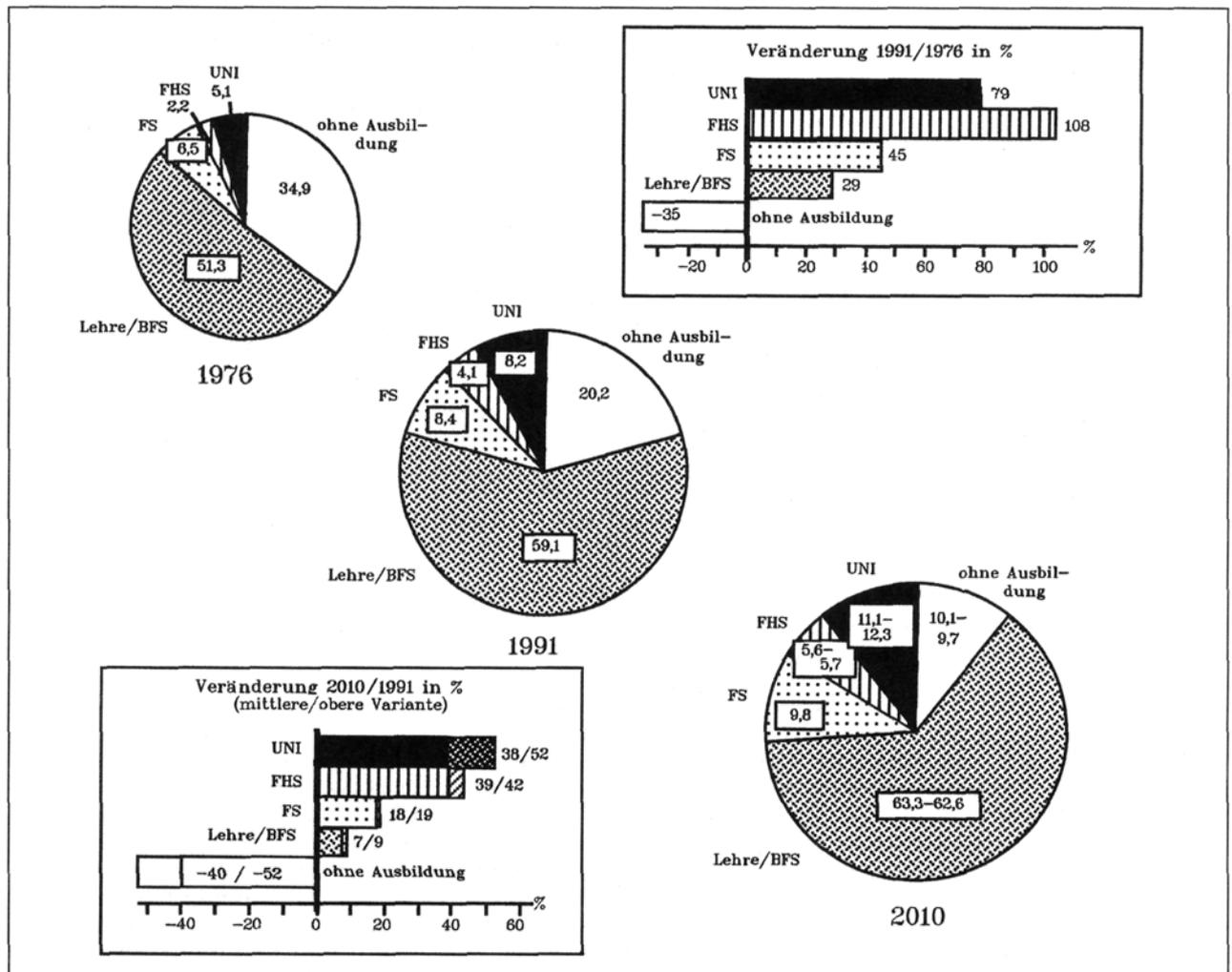
<sup>24</sup> Vgl. Drexel, I., Das Ende des Facharbeiteraufstiegs? Neue mittlere Bildungs- und Karrierewege in Deutschland und Frankreich – ein Vergleich, Frankfurt/New York 1993

In welchem Umfang über die Erstausbildung hinaus künftig eine berufliche Fortbildung an *Fach-, Meister- und Technikerschulen* an Bedeutung gewinnen wird, zeigt die Bedarfsentwicklung der Fachschulebene. Die Zahl der Arbeitsplätze für diese Qualifikationsgruppe dürfte 1991-2010 um 14-19% zunehmen; das entspricht einem Beschäftigungsgewinn in Höhe von mehr als 400 000 Arbeitsplätzen bzw. einer Anteilssteigerung am Gesamtbedarf von 8,4% (1991) auf nahezu 10% im Jahre 2010. Noch nicht berücksichtigt werden konnten allerdings mögliche Substitutionsprozesse, z. B. ein steigender Einsatz von Fachhochschulabsolventen auf diesen Arbeitsplätzen des mittleren Qualifikationsbereichs, die die Beschäftigungsmöglichkeiten von Absolventen der Fachschulebene einschränken und die der FH-Ebene entsprechend erweitern würden.<sup>24</sup> Diese Prozesse haben sich in den verfügbaren Erwerbsstatistiken noch nicht erkennbar niederschlagen.

Eine überdurchschnittliche Bedarfszunahme ergibt sich für Hochschulabsolventen. Allerdings *ist für die Fachhochschulebene* – in der oberen Variante – ein etwas schwächerer Anstieg zu erwarten als für die Universitätsebene. Der Beschäftigungszuwachs für FH-Absolventen dürfte im Projektionszeitraum 39-42% oder 440 000 – 470 000 Arbeitsplätze betragen. Die Beschäftigung von FH-Absolventen insgesamt könnte von 1,1 Mio. auf rund 1,6 Mio. und ihr Anteil am Gesamtbedarf von 4% auf 5,6 – 5,7% ansteigen. Ein höherer Bedarf könnte sich dann ergeben, wenn FH-Absolventen zunehmend, d. h. noch mehr als in der Strukturprojektion ohnehin unterstellt, in den mittleren Bereich der Meister- und Technikerebene oder auch in Bereiche vordringen, die bislang eine Domäne der Universitätsabsolventen waren (z. B. Berufsschullehrer, Juristen, Ingenieure und Betriebswirte).

Der Bedarf an Arbeitskräften mit einer abgeschlossenen *Universitätsausbildung* könnte den Berechnungen zufolge überdurchschnittlich ansteigen: Die Zahl der ihnen verfügbaren Arbeitsplätze dürfte um 850 000 bis knapp 1,2 Mio., also um 38-52% zunehmen. Insgesamt würde sich ihre Beschäfti-

Die Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte\* 1976/1991 und des Arbeitskräftebedarfs 2010 (in %)



\* ohne Auszubildende

Legende BFS = Berufsfachschule; FS=Fach-, Meister-, Technikerschule; FHS=Fachhochschule; UNI=Universität  
Quelle: eigene Berechnungen

gung von knapp 2,3 Mio. (1991) auf 3,1 – 3,4 Mio. (2010) erhöhen. Den Universitätsabsolventen stehen dann 11-12% aller verfügbaren Arbeitsplätze zur Verfügung, gegenüber gut 8% im Jahre 1991.

*Zusammengenommen* dürften von allen Arbeitsplätzen des Jahres 2010 rund 72-73% den Personen mit einer beruflichen Erstausbildung (Lehre, Berufsfachschule) oder Fortbildung an Fach-, Meister- und Technikerschulen zur Verfügung stehen (Abbildung); diese Ergebnisse fallen etwas höher aus als die der 1991er Projektion, in der ein Anteil von zusammen rund 69% errechnet wurde.<sup>25</sup> Der Akademikerbedarf (Universitäten, Fachhochschulen) könnte im Jahre 2010 bei insgesamt knapp 17-18% liegen. Absolut würden dann, je nach Variante, 4,7 - 5,0 Mio. Akademiker benötigt werden, 1,3 – 1,6 Mio. mehr als 1991. Noch deutlicher als in der früheren Projektion erwartet dürften Anteil und Zahl der Arbeitsplätze für Personen ohne Ausbildungsabschluß zurückgehen: Ihr Anteil könnte sich von 1991 bis 2010 halbieren und würde dann bei rund 10% liegen.

<sup>25</sup> Vgl. Tessaring 1991. a. a. O.

<sup>26</sup> Inwieweit sich hierin nicht auch Ausbildungsengpässe an Fachhochschulen im Stützzeitraum niederschlagen, die dann zu einem weniger stark steigenden Neuangebot an Erwerbstätigen dieser Ausbildung geführt haben, wäre eine mögliche, allerdings eher hypothetische Erklärung.

## 6 Resümee

Die vorläufige Aktualisierung der Tätigkeits- und Qualifikationsprojektion zeigt, daß sich die Tendenz einer zunehmenden Dienstleistungsorientierung der Arbeitsplätze und steigender Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitskräfte weiter fortsetzen dürfte; hieran dürfte die Sonderentwicklung der Jahre nach 1989 voraussichtlich nichts Grundlegendes verändert haben.

Im Jahre 2010 dürften mehr als 72% aller Erwerbstätigen eine berufliche Erstausbildung oder eine darauf aufbauende Fortbildung benötigen, weitere 17-18% ein Hoch- oder Fachhochschulstudium. Allerdings könnte der Bedarf an Fachhochschulabsolventen möglicherweise etwas niedriger ansteigen als bisher angenommen.<sup>26</sup> Er würde höher ausfallen, wenn FH-Absolventen noch mehr als in den Strukturrends angenommen in die mittleren Positionen (auf der Meister- und Technikerebene) oder auch in die höheren, bisher vorwiegend mit Universitätsabsolventen besetzten Ebenen vordringen.

Weiter ist zu erwarten, daß der Bedarf an Arbeitskräften ohne abgeschlossene Berufsausbildung deutlich stärker sinken könnte als bisher erwartet: Er könnte sich von 1991 bis zum Jahre 2010 halbieren und dann nur noch rund 10% aller Arbeitskräfte betragen.

Inwieweit sich durch eine zusätzliche Berücksichtigung technischer und sozioökonomischer Einflußfaktoren diese Strukturen ändern würden, muß derzeit ebenso offen bleiben wie die Ergebnisse weiterer Aktualisierungen, die sich dann auf das IAB/Westphal-Szenario, die Fortschreibung der Bildungsgesamtrechnung und den Mikrozensus 1993 (dessen Ergebnisse allerdings erst zum Jahresende 1994 zu erwarten sind) stützen können.

Bei der Verwendung dieser Projektion – wie überhaupt von differenzierten Strukturprojektionen des Arbeitsmarkts – in der bildungspolitischen Diskussion oder in der Beratung sind die damit verbundenen Vorbehalte und Einschränkungen und damit ihr begrenzter Stellenwert zu berücksichtigen. Einige Probleme sollen abschließend thesenhaft dargestellt werden.

a) Prognosen stehen und fallen mit den ihnen zugrundeliegenden – expliziten und impliziten -*Annahmen*. Die ökonomischen und sozialen Rahmenbedingungen verändern sich jedoch kontinuierlich. Manche sind in ihren Auswirkungen zeitlich begrenzt, andere haben langfristige Veränderungen des Arbeitskräfteeinsatzes zur Folge. So etwa muß derzeit offen bleiben, welche Konsequenzen für den gesamtwirtschaftlichen Qualifikationsbedarf sich aus den Maßnahmen zur Kostensenkung (insbesondere der Personalkosten) und aus den Veränderungen der betrieblichen Arbeitsorganisation der letzten Jahre ergeben. Diese Auswirkungen werden sich erst in den nächsten Jahren bemerkbar machen und noch später statistisch erfaßbar sein. Jede Projektion ist daher nach einer gewissen Zeit mit neuen Datengrundlagen und Parametern zu aktualisieren.

b) Langfristprojektionen können keine *Strukturbrüche* vorhersagen und sollten zyklische Schwankungen der *Konjunktur* unberücksichtigt lassen. Es wäre unangemessen, die aktuelle wirtschaftliche Situation, in der eine Projektion erstellt wird, als alleinigen Maßstab für die langfristige Entwicklung zu nehmen. Dieses Problem tritt z. B. dann ein, wenn die letzten Stützjahre in der Langfristprojektion und damit Sonderinflüsse wie der wirtschaftliche Boom nach der deutschen Vereinigung in den Langfristtrends zu stark gewichtet werden.

c) Bedarfsprojektionen sind Projektionen der künftig verfügbaren Zahl und Struktur an Arbeitsplätzen. Die Projektionsannahmen sind deshalb vor allem *ökonomischer Natur*; andere Einflußfaktoren auf die Arbeitskräftenachfrage – soziale, individuelle, politischen Normen und Einstellungen/Verhaltensweisen der Akteure auf dem Arbeitsmarkt unterliegende – können explizit nur unzureichend berücksichtigt werden. Das gleiche gilt für Interaktionen zwischen der Arbeitskräftenachfrage und dem -angebot sowie für *Substitutions- bzw. Mobilitätsvorgänge* auf der Nachfrage- und Angebotsseite des Arbeitsmarkts. Die in den Projektionen berechneten Strukturveränderungen (z. B. die Anteilsveränderung einer einzelnen Qualifikationsebenen in einer Tätigkeit) stellen vertikale Substitutionsprozesse dar. Über die inhaltliche Dimension dieser Vorgänge, etwa die Beweggründe für den Ersatz einer Qualifikation durch eine andere, wird nichts ausgesagt. Ähnliches gilt für die Frage, ob ein so prognostizierter vertikaler Substitutionsvorgang hinsichtlich der Verwertung der Ausbildung funktional oder disfunktional ist.

d) Die Eintreffenswahrscheinlichkeit einer Projektion sinkt mit der Länge des Projektionszeitraums und mit steigendem Differenzierungsgrad – aber auch mit der „Qualität“ des zugrunde liegenden *Datenmaterials* und den *Analyse- und Projektionsmethoden*. Der heutige Stand der Erwerbsstatistik läßt sich dahingehend charakterisieren, daß die „wahre“

Struktur der (Erwerbs-) Bevölkerung hinsichtlich Berufen, Qualifikationen, Tätigkeiten usw. selbst für die Gegenwart und Vergangenheit im Dunkel bleibt. Die amtlichen Statistiken (Beschäftigtenstatistik, Volkszählung, Mikrozensus) geben über die Qualifikations- und Berufsstrukturen nur ansatzweise und widersprüchlich Auskunft. So z. B. schwankt für das Jahr 1987 – je nach Statistik – die Zahl der Erwerbstätigen mit Hoch- und Fachhochschulabschluß in einer Bandbreite von rund 700 000 Personen: von gut 2,3 Mio. auf Basis der Beschäftigtenstatistik (ergänzt um Beamte und Selbständige gemäß Mikrozensus) und knapp 3,1 Mio. gemäß der Volkszählung 1987; der Mikrozensus 1987 liegt mit rund 2,7 Mio. in der Mitte. Ähnliches gilt für die Personen mit abgeschlossener beruflicher Aus- oder Fortbildung (Bandbreite: 15,6 bis 16,8 Mio.) und für die nicht formal qualifizierten Arbeitskräfte (5,6 bis 6,1 Mio.). Bei einem Vergleich unterschiedlicher Projektionen sind daher stets die zugrundeliegende Datenbasis und deren Beschränkungen zu beachten.

Für *künftige Projektionen* wird es vordringlich auch darauf ankommen, die Datenbasis zu verbessern und weitgehend homogene, aussagekräftige Gruppen von Arbeitskräften zu bilden. Hierzu könnte eine Erweiterung des Tätigkeits-/Qualifikationskonzepts um andere Merkmale, z. B. die Stellung im Betrieb, die Arbeitszeit u. a., sinnvoll sein. Des Weiteren sind die Einflußfaktoren auf den spezifischen Arbeitskräftebedarf weiter zu erforschen, z. B. hinsichtlich der sektoralen Veränderungen, der Zusammenhänge zwischen Nachfrage und Angebot an qualifizierten Arbeitskräften und/oder hinsichtlich einer Berücksichtigung der relativen Preise. Bedarfsprojektionen sollten ergänzt werden um solche des qualifikationsspezifischen Arbeitskräfteangebots. Hierzu wären insbesondere die kohortenspezifischen Bestands- und Bewegungsdaten der Bildungsgesamtrechnung einzubeziehen, bilden sie doch in weitgehender Übereinstimmung mit der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung bzw. der Arbeitskräfte-Gesamtrechnung des IAB ein konsistentes Gesamtbild der Bestände und Bewegungen, insbesondere der Übergänge zwischen den verschiedenen Bereichen des Ausbildungs- und Beschäftigungssystems ab. Und schließlich sind beide Projektionen – die des qualifikationsspezifischen Arbeitskräfteangebots wie des -bedarfs – auch für die neuen Länder bzw. für Gesamtdeutschland zu erarbeiten.

## **Anhang AI: Abgrenzung der Tätigkeiten und Qualifikationsebenen**

### **I. Tätigkeitsschwerpunkte**

1. *Gewinnen/Herstellen*: Anbauen, Züchten, Hegen, Gewinnen/Abbauen/Fördern, Verarbeiten/Bearbeiten, Kochen, Bauen/Ausbauen, Installieren, Montieren
2. *Maschinen/Anlagen steuern*: Technische Anlagen steuern, bedienen, einrichten oder warten (auch DV-/NC-/CNC-Anlagen)
3. *Reparieren*: Reparieren, Ausbessern, Restaurieren, Erneuern
4. *Allgemeine Dienstleistungstätigkeiten*: Bewirten, Beherbergen, Bügeln, Reinigen/Abfall beseitigen, Packen, Verladen, Transportieren/Zustellen, Sortieren/Ablegen, Fahrzeug steuern
5. *Handeln/Verkaufen*: Kaufen/Verkaufen, Kassieren, Vermitteln, Kunden beraten, Verhandeln, Werben
6. *Bürotätigkeiten*: Schreivarbeiten/Schriftwechsel, Formulararbeiten, Kalkulieren/Berechnen, Buchen, Programmieren, Arbeiten am Terminal, Bildschirm
7. *Forschen/Entwickeln*: Analysieren, Messen/Prüfen, Erproben, Forschen, Planen, Konstruieren, Entwerfen/Gestalten, Zeichnen
8. *Organisation/Management*: Disponieren, Koordinieren, Organisieren, Führen/Leiten, Management
9. *Sichern/Recht anwenden*: Sichern, Bewachen (Arbeits-sicherheit, Werkschutz, Verkehrsregelung), Gesetze/Vorschriften anwenden/auslegen, Beurkunden
10. *Ausbilden/Beraten/Informieren*: Erziehen/Lehren/Ausbilden, Beratend helfen, Pflegen/Versorgen, Medizinisch/Kosmetisch behandeln, Publizieren, Unterhalten, Vortragen, Informieren

#### Zusammenfassung nach Tätigkeitsbereichen:

produktionsorientierte Tätigkeiten: 1 – 3

primäre Dienstleistungstätigkeiten: 4-6

sekundäre Dienstleistungstätigkeiten: 7-10

### **II. formale Ausbildungsabschlüsse (Qualifikationen)**

*Ohne Ausbildung*: kein beruflicher Ausbildungsabschluß, berufliches Praktikum

*Lehre/BFS*: Abschluß einer Lehr-/Anlernausbildung oder gleichwertiger Berufsfachschulabschluß

*Fachschule*: Meister-/Techniker- oder gleichwertiger Fachschulabschluß (1991: einschl. Abschluß einer Fachschule in der ehemaligen DDR)

*FHS*: Fachhochschulabschluß (auch Ingenieurschulabschluß)

*UNI*: Abschluß einer Universität (einschl. Kunst-, Musik-, Sport- o.a. wissenschaftliche Hochschule)

Quelle: Statistisches Bundesamt, Mikrozensus-Erhebungsbogen

Tabelle A2: Projektion der Tätigkeitsstruktur der Erwerbstätigen\*) in den alten Bundesländern bis 2010

TÄTIGKEITSSCHWERPUNKT	1991	2000			2010			1991	2000			2010		
	Ist	uV	mV	oV	uV	mV	oV	Ist	uV	mV	oV	uV	mV	oV
	in 1000							in %						
<b>Gewinnen/Herstellen</b>	5308	4943	4037	4010	5049	3531	3489	19,2	18,0	14,7	14,6	18,0	12,6	12,5
<b>Maschinen/Anlagen steuern</b>	2263	2307	2774	2554	2377	2999	2662	8,2	8,4	10,1	9,3	8,5	10,7	9,5
<b>Reparieren</b>	1677	1744	1730	1730	1785	1766	1785	6,1	6,4	6,3	6,3	6,4	6,3	6,4
<i>Produktionstätigkeiten</i>	<b>9248</b>	<b>8994</b>	<b>8541</b>	<b>8294</b>	<b>9211</b>	<b>8295</b>	<b>7937</b>	<b>33,4</b>	<b>32,8</b>	<b>31,1</b>	<b>30,2</b>	<b>32,9</b>	<b>29,6</b>	<b>28,3</b>
<b>Allg. Dienstleistungstätigkeiten</b>	3297	3103	3021	3103	3170	3083	3167	11,9	11,3	11,0	11,3	11,3	11,0	11,3
<b>Handeln/Verkaufen</b>	2973	2884	3021	3021	2965	3114	3111	10,7	10,5	11,0	11,0	10,6	11,1	11,1
<b>Bürotätigkeiten</b>	4708	4614	4614	4614	4728	4708	4728	17,0	16,8	16,8	16,8	16,9	16,8	16,9
<i>Primäre Dienstleistungstätigkeiten</i>	<b>10978</b>	<b>10601</b>	<b>10656</b>	<b>10738</b>	<b>10862</b>	<b>10905</b>	<b>11005</b>	<b>39,7</b>	<b>38,6</b>	<b>38,8</b>	<b>39,1</b>	<b>38,8</b>	<b>38,9</b>	<b>39,3</b>
<b>Forschen/Entwickeln</b>	1386	1395	1373	1428	1424	1424	1457	5,0	5,1	5,0	5,2	5,1	5,1	5,2
<b>Organisation/Management</b>	1738	1840	2142	2170	1880	2550	2668	6,3	6,7	7,8	7,9	6,7	9,1	9,5
<b>Sichern/Recht anwenden</b>	1058	898	906	961	717	757	862	3,8	3,3	3,3	3,5	2,6	2,7	3,1
<b>Ausbilden/Beraten/Informieren</b>	3253	3735	3845	3872	3932	4094	4094	11,8	13,6	14,0	14,1	14,0	14,6	14,6
<i>Sekundäre Dienstleistungstätigkeit.</i>	<b>7435</b>	<b>7868</b>	<b>8266</b>	<b>8431</b>	<b>7952</b>	<b>8825</b>	<b>9082</b>	<b>26,9</b>	<b>28,7</b>	<b>30,1</b>	<b>30,7</b>	<b>28,4</b>	<b>31,5</b>	<b>32,4</b>
<b>Arbeitskräftebedarf insgesamt</b>	<b>27662</b>	<b>27463</b>	<b>27463</b>	<b>27463</b>	<b>28025</b>	<b>28025</b>	<b>28025</b>	<b>100,0</b>						

\*) ohne Auszubildende

uV: untere Variante; mV: mittlere Variante; oV: obere Variante

Quelle: eig. Berechnungen auf der Grundlage der Entwicklung 1976-1991 (Mikrozensus/IAB-Datenbank, Bildungsgesamtrechnung)

**Tabelle A3: Projektion der Tätigkeits- und Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in den alten Bundesländern bis 2010**  
untere Variante

TÄTIGKEITSSCHWERPUNKT	1991						2000						2010					
	Inges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI	Inges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI	Inges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI
<i>in 1000</i>																		
GEWINNEN/HERSTELLEN	5308	1711	3114	407	41	34	4943	1216	3228	420	44	35	5049	899	3575	485	50	40
MASCH./ANLAGEN STEUERN	2263	560	1470	173	37	23	2307	498	1550	189	42	28	2377	471	1640	195	42	30
REPARIEREN	1677	211	1244	208	11	5	1744	221	1268	239	10	5	1785	225	1298	246	11	5
ALLG. DIENSTL. TÄTIGKEITEN	3297	1436	1746	80	14	22	3103	1055	1927	78	16	28	3170	840	2187	88	19	37
HANDELN/VERKAUFEN	2973	468	2141	191	78	95	2884	378	2096	196	101	112	2965	353	2132	200	144	138
BÜROTÄTIGKEITEN	4708	553	3431	313	215	197	4614	346	3428	355	268	217	4728	208	3522	384	328	285
FORSCHEN/ENTWICKELN	1386	93	519	247	268	259	1395	74	529	230	287	275	1424	53	548	225	302	296
ORGANISATION/MANAGEMENT	1738	94	772	307	266	299	1840	123	734	331	300	351	1880	127	731	341	311	370
SICHERN/RECHT ANWENDEN	1058	177	621	101	60	99	898	56	543	119	64	117	717	9	417	122	53	115
AUSBILD/BERATEN/INFORM.	3253	299	1294	298	137	1225	3735	183	1625	342	170	1416	3932	83	1834	356	175	1484
ARBEITSKRÄFTEBEDARF INSG.	27662	5601	16352	2325	1127	2257	27463	4151	16929	2499	1301	2583	28025	3266	17884	2641	1434	2802
<i>in %</i>																		
GEWINNEN/HERSTELLEN	100,0	32,1	58,8	7,7	0,8	0,6	100,0	24,6	65,3	8,5	0,9	0,7	100,0	17,8	70,8	9,6	1,0	0,8
MASCH./ANLAGEN STEUERN	100,0	24,6	65,1	7,7	1,6	1,0	100,0	21,6	67,2	8,2	1,8	1,2	100,0	19,8	69,0	8,2	1,8	1,3
REPARIEREN	100,0	12,5	74,2	12,4	0,6	0,3	100,0	12,7	72,7	13,7	0,6	0,3	100,0	12,6	72,7	13,8	0,6	0,3
ALLG. DIENSTL. TÄTIGKEITEN	100,0	43,4	53,1	2,4	0,4	0,7	100,0	34,0	62,1	2,5	0,5	0,9	100,0	26,5	69,0	2,8	0,6	1,2
HANDELN/VERKAUFEN	100,0	15,6	72,1	6,4	2,6	3,2	100,0	13,1	72,7	6,8	3,5	3,9	100,0	11,9	71,9	6,73	4,9	4,65
BÜROTÄTIGKEITEN	100,0	11,7	72,9	6,7	4,6	4,2	100,0	7,5	74,3	7,7	5,8	4,7	100,0	4,4	74,5	8,1	6,9	6,0
FORSCHEN/ENTWICKELN	100,0	6,6	37,5	17,8	19,4	18,7	100,0	5,3	37,9	16,5	20,6	19,7	100,0	3,7	38,5	15,8	21,2	20,8
ORGANISATION/MANAGEMENT	100,0	5,4	44,4	17,7	15,3	17,2	100,0	6,7	39,9	18,0	16,3	19,1	100,0	6,8	38,9	18,1	16,5	19,7
SICHERN/RECHT ANWENDEN	100,0	16,6	58,7	9,6	5,7	9,4	100,0	6,2	60,5	13,2	7,1	13,0	100,0	1,3	58,2	17,0	7,4	16,1
AUSBILD/BERATEN/INFORM.	100,0	9,1	39,8	9,2	4,2	37,7	100,0	4,9	43,5	9,2	4,5	37,9	100,0	2,1	46,7	9,1	4,5	37,8
ARBEITSKRÄFTEBEDARF INSG.	100,0	20,1	59,2	8,4	4,1	8,2	100,0	15,1	61,6	9,1	4,7	9,4	100,0	11,7	63,8	9,4	5,1	10,0

Quelle: eig. Berechnungen auf der Grundlage der Entwicklung 1976-1991 (Mikrozensus/IAB-Datenbank, Bildungsgesamtrechnung)

**Tabelle A4: Projektion der Tätigkeits- und Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in den alten Bundesländern bis 2010**  
mittlere Variante

TÄTIGKEITSSCHWERPUNKT	1991						2000						2010					
	Insges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI	Insges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI	Insges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI
	<i>in 1000</i>																	
GEWINNEN/HERSTELLEN	5308	1711	3114	407	41	34	4037	993	2636	343	36	28	3531	625	2500	339	35	32
MASCH./ANLAGEN STEUERN	2263	560	1470	173	37	23	2774	596	1861	225	50	42	2999	579	2069	243	54	54
REPARIEREN	1677	211	1244	208	11	5	1730	189	1266	256	10	9	1766	173	1289	282	11	11
ALLG. DIENSTL.TÄTIGKEITEN	3297	1436	1746	80	14	22	3021	1027	1873	76	18	27	3083	817	2121	85	22	36
HANDELN/VERKAUFEN	2973	468	2141	191	78	95	3021	338	2229	218	106	130	3114	265	2298	252	143	156
BÜROTÄTIGKEITEN	4708	553	3431	313	215	197	4614	328	3460	355	254	217	4708	188	3541	377	320	282
FORSCHEN/ENTWICKELN	1386	93	519	247	268	259	1373	67	520	228	290	268	1424	43	548	224	320	289
ORGANISATION/MANAGEMENT	1738	94	772	307	266	299	2142	116	855	383	351	437	2550	89	984	456	423	597
SICHERN/RECHT ANWENDEN	1058	177	621	101	60	99	906	56	546	121	65	118	757	9	454	129	56	109
AUSBILD/BERATEN/INFORM.	3253	299	1294	298	137	1225	3845	192	1680	346	175	1453	4094	49	1949	369	182	1546
ARBEITSKRÄFTEBEDARF INSG.	27662	5601	16352	2325	1127	2257	27463	3902	16928	2551	1355	2728	28025	2837	17753	2756	1567	3111
	<i>in %</i>																	
GEWINNEN/HERSTELLEN	100,0	32,1	58,8	7,7	0,8	0,6	100,0	24,6	65,3	8,5	0,9	0,7	100,0	17,7	70,8	9,6	1,0	0,9
MASCH./ANLAGEN STEUERN	100,0	24,6	65,1	7,7	1,6	1,0	100,0	21,5	67,1	8,1	1,8	1,5	100,0	19,3	69,0	8,1	1,8	1,8
REPARIEREN	100,0	12,5	74,2	12,4	0,6	0,3	100,0	10,9	73,2	14,8	0,6	0,5	100,0	9,8	73,0	16,0	0,6	0,6
ALLG. DIENSTL.TÄTIGKEITEN	100,0	43,4	53,1	2,4	0,4	0,7	100,0	34,0	62,0	2,5	0,6	0,9	100,0	26,5	68,8	2,8	0,7	1,2
HANDELN/VERKAUFEN	100,0	15,6	72,1	6,4	2,6	3,2	100,0	11,2	73,8	7,2	3,5	4,3	100,0	8,5	73,8	8,1	4,6	5,0
BÜROTÄTIGKEITEN	100,0	11,7	72,9	6,7	4,6	4,2	100,0	7,1	75,0	7,7	5,5	4,7	100,0	4,0	75,2	8,0	6,8	6,0
FORSCHEN/ENTWICKELN	100,0	6,6	37,5	17,8	19,4	18,7	100,0	4,9	37,9	16,6	21,1	19,5	100,0	3,0	38,5	15,7	22,5	20,3
ORGANISATION/MANAGEMENT	100,0	5,4	44,4	17,7	15,3	17,2	100,0	5,4	39,9	17,9	16,4	20,4	100,0	3,5	38,6	17,9	16,6	23,4
SICHERN/RECHT ANWENDEN	100,0	16,6	58,7	9,6	5,7	9,4	100,0	6,2	60,2	13,4	7,2	13,0	100,0	1,2	60,0	17,0	7,4	14,4
AUSBILD/BERATEN/INFORM.	100,0	9,1	39,8	9,2	4,2	37,7	100,0	5,0	43,7	9,0	4,5	37,8	100,0	1,2	47,6	9,0	4,5	37,8
ARBEITSKRÄFTEBEDARF INSG.	100,0	20,1	59,2	8,4	4,1	8,2	100,0	14,2	61,6	9,3	4,9	9,9	100,0	10,1	63,3	9,8	5,6	11,1

Quelle: eig. Berechnungen auf der Grundlage der Entwicklung 1976-1991 (Mikrozensus/IAB-Datenbank, Bildungsgesamtrechnung)

**Tabelle A5: Projektion der Tätigkeits- und Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in den alten Bundesländern bis 2010**  
obere Variante

TÄTIGKEITSSCHWERPUNKT	1991						2000						2010					
	Insges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI	Insges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI	Insges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI
<i>in 1000</i>																		
GEWINNEN/HERSTELLEN	5308	1711	3114	407	41	34	4010	986	2618	341	36	27	3489	619	2467	335	36	31
MASCH./ANLAGEN STEUERN	2263	560	1470	173	37	23	2554	473	1778	207	55	43	2662	328	1994	217	64	59
REPARIEREN	1677	211	1244	208	11	5	1730	187	1270	254	10	9	1785	177	1300	287	11	11
ALLG. DIENSTL. TÄTIGKEITEN	3297	1436	1746	80	14	22	3103	1080	1862	81	19	62	3167	817	2055	86	19	190
HANDELN/VERKAUFEN	2973	468	2141	191	78	95	3021	344	2226	215	107	128	3111	258	2280	243	149	180
BÜROTÄTIGKEITEN	4708	553	3431	313	215	197	4614	328	3391	351	263	281	4728	213	3475	373	312	355
FORSCHEN/ENTWICKELN	1386	93	519	247	268	259	1428	69	543	236	300	281	1457	44	557	229	328	300
ORGANISATION/MANAGEMENTEN	1738	94	772	307	266	299	2170	141	868	373	343	445	2668	166	1008	451	419	624
SICHERN/RECHT ANWENDEN	1058	177	621	101	60	99	961	62	572	128	72	128	862	9	497	144	77	135
AUSBILD/BERATEN/INFORM.	3253	299	1294	298	137	1225	3872	182	1692	352	178	1468	4094	82	1912	369	184	1548
ARBEITSKRÄFTEBEDARF INSG	27662	5601	16352	2325	1127	2257	27463	3850	16819	2538	1383	2872	28025	2712	17545	2733	1599	3433
<i>in %</i>																		
GEWINNEN/HERSTELLEN	100,0	32,1	58,8	7,7	0,8	0,6	100,0	24,6	65,3	8,5	0,9	0,7	100,0	17,8	70,7	9,6	1,0	0,9
MASCH./ANLAGEN STEUERN	100,0	24,6	65,1	7,7	1,6	1,0	100,0	18,5	69,6	8,1	2,2	1,7	100,0	12,3	74,9	8,1	2,4	2,2
REPARIEREN	100,0	12,5	74,2	12,4	0,6	0,3	100,0	10,8	73,4	14,7	0,6	0,5	100,0	9,9	72,8	16,1	0,6	0,6
ALLG. DIENSTL. TÄTIGKEITEN	100,0	43,4	53,1	2,4	0,4	0,7	100,0	34,8	60,0	2,6	0,6	2,0	100,0	25,8	64,9	2,7	0,6	6,0
HANDELN/VERKAUFEN	100,0	15,6	72,1	6,4	2,6	3,2	100,0	11,4	73,7	7,1	3,5	4,3	100,0	8,3	73,3	7,8	4,8	5,8
BÜROTÄTIGKEITEN	100,0	11,7	72,9	6,7	4,6	4,2	100,0	7,1	73,5	7,6	5,7	6,1	100,0	4,5	73,5	7,9	6,6	7,5
FORSCHEN/ENTWICKELN	100,0	6,6	37,5	17,8	19,4	18,7	100,0	4,8	38,0	16,5	21,0	19,7	100,0	3,0	38,2	15,7	22,5	20,6
ORGANISATION/MANAGEMENTEN	100,0	5,4	44,4	17,7	15,3	17,2	100,0	6,5	40,0	17,2	15,8	20,5	100,0	6,2	37,8	16,9	15,7	23,4
SICHERN/RECHT ANWENDEN	100,0	16,6	58,7	9,6	5,7	9,4	100,0	6,4	59,5	13,3	7,5	13,3	100,0	1,0	57,7	16,7	8,9	15,7
AUSBILD/BERATEN/INFORM.	100,0	9,1	39,8	9,2	4,2	37,7	100,0	4,7	43,7	9,1	4,6	37,9	100,0	2,0	46,7	9,0	4,5	37,8
ARBEITSKRÄFTEBEDARF INSG	100,0	20,1	59,2	8,4	4,1	8,2	100,0	14,0	61,2	9,2	5,0	10,5	100,0	9,7	62,6	9,8	5,7	12,3

Quelle: eig. Berechnungen auf der Grundlage der Entwicklung 1976-1991 (Mikrozensus/IAB-Datenbank, Bildungsgesamtrechnung)

**Tabelle A6: Projektion der Tätigkeits- und Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen in den alten Bundesländern bis 2010**  
(Status-quo Variante\*)

TÄTIGKEITSSCHWERPUNKT	1991						2000						2010					
	Insges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI	Insges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI	Insges.	o. Ausb.	Lehre/BFS	Fachsch	FHS	UNI
	<i>in 1000</i>																	
GEWINNEN/HERSTELLEN	5308	1711	3114	407	41	34	4037	1296	2374	311	31	26	3531	1133	2076	272	27	23
MASCH./ANLAGEN STEUERN	2263	560	1470	173	37	23	2774	683	1804	213	46	28	2999	738	1951	230	49	31
REPARIEREN	1677	211	1244	208	11	5	1730	216	1284	215	11	5	1766	220	1310	219	11	5
ALLG. DIENSTL. TÄTIGKEITEN	3297	1436	1746	80	14	22	3021	1311	1604	73	13	20	3083	1337	1637	75	13	20
HANDELN/VERKAUFEN	2973	468	2141	191	78	95	3021	473	2178	195	80	96	3114	487	2244	200	82	99
BÜROTÄTIGKEITEN	4708	553	3431	313	215	197	4614	538	3365	307	211	193	4708	549	3433	313	215	197
FORSCHEN/ENTWICKELN	1386	93	519	247	268	259	1373	91	514	245	266	257	1424	95	533	254	276	266
ORGANISATION/MANAGEMENT	1738	94	772	307	266	299	2142	115	952	378	328	369	2550	137	1133	450	391	439
SICHERN/RECHT ANWENDEN	1058	177	621	101	60	99	906	150	532	87	52	85	757	126	444	73	43	71
AUSBILD/BERATEN/INFORM.	3253	299	1294	298	137	1225	3845	351	1530	352	162	1449	4094	374	1630	375	173	1543
ARBEITSKRÄFTEBEDARF INSG.	27662	5601	16352	2325	1127	2257	27463	5224	16137	2376	1199	2528	28025	5197	16392	2462	1280	2695
	<i>in %</i>																	
GEWINNEN/HERSTELLEN	100,0	32,1	58,8	7,7	0,8	0,6	100,0	32,1	58,8	7,7	0,8	0,6	100,0	32,1	58,8	7,7	0,8	0,6
MASCH./ANLAGEN STEUERN	100,0	24,6	65,1	7,7	1,6	1,0	100,0	24,6	65,1	7,7	1,6	1,0	100,0	24,6	65,1	7,7	1,6	1,0
REPARIEREN	100,0	12,5	74,2	12,4	0,6	0,3	100,0	12,5	74,2	12,4	0,6	0,3	100,0	12,5	74,2	12,4	0,6	0,3
ALLG. DIENSTL. TÄTIGKEITEN	100,0	43,4	53,1	2,4	0,4	0,7	100,0	43,4	53,1	2,4	0,4	0,7	100,0	43,4	53,1	2,4	0,4	0,7
HANDELN/VERKAUFEN	100,0	15,6	72,1	6,4	2,6	3,2	100,0	15,6	72,1	6,4	2,6	3,2	100,0	15,6	72,1	6,4	2,6	3,2
BÜROTÄTIGKEITEN	100,0	11,7	72,9	6,7	4,6	4,2	100,0	11,7	72,9	6,7	4,6	4,2	100,0	11,7	72,9	6,7	4,6	4,2
FORSCHEN/ENTWICKELN	100,0	6,6	37,5	17,8	19,4	18,7	100,0	6,6	37,5	17,8	19,4	18,7	100,0	6,6	37,5	17,8	19,4	18,7
ORGANISATION/MANAGEMENT	100,0	5,4	44,4	17,7	15,3	17,2	100,0	5,4	44,4	17,7	15,3	17,2	100,0	5,4	44,4	17,7	15,3	17,2
SICHERN/RECHT ANWENDEN	100,0	16,6	58,7	9,6	5,7	9,4	100,0	16,6	58,7	9,6	5,7	9,4	100,0	16,6	58,7	9,6	5,7	9,4
AUSBILD/BERATEN/INFORM.	100,0	9,1	39,8	9,2	4,2	37,7	100,0	9,1	39,8	9,2	4,2	37,7	100,0	9,1	39,8	9,2	4,2	37,7
ARBEITSKRÄFTEBEDARF INSG.	100,0	20,1	59,2	8,4	4,1	8,2	100,0	19,0	58,8	8,7	4,4	9,2	100,0	18,5	58,5	8,8	4,6	9,6

\*) mittlere Variante der Tätigkeitsprojektion; konstante tätigkeitsspezifische Qualifikationsstrukturen 1991

Quelle: eig. Berechnungen auf der Grundlage der Entwicklung 1976-1991 (Mikrozensus/IAB-Datenbank, Bildungsgesamtrechnung)