

Sonderdruck aus:

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Friedemann Stooß, Lothar Troll

Die Verbreitung „programmgesteuerter Arbeitsmittel“

15. Jg./1982

**2**

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

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

### *Hinweise für Autorinnen und Autoren*

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

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

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

### **Herausgeber**

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

### **Begründer und frühere Mitherausgeber**

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

### **Redaktion**

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

### **Rechte**

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

### **Herstellung**

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

### **Verlag**

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

### **Bezugsbedingungen**

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

### **Zitierweise:**

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

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

# Die Verbreitung „programmgesteuerter Arbeitsmittel“

Friedemann Stooß, Lothar Troll\*)

Im Jahre 1979 arbeitete jeder fünfte deutsche Erwerbstätige (bei Frauen jede vierte) mit „programmgesteuerten“ Geräten, Maschinen und technischen Anlagen. Sie stehen zur Zeit im Mittelpunkt der Diskussion um die Auswirkungen der technischen Entwicklung auf die Arbeitsplätze. In diesem Beitrag werden die „programmgesteuerten Arbeitsmittel“ zu fünf Gruppen zusammengefaßt und im Hinblick auf die dabei auftretenden Arbeitsplatzstrukturen und Qualifikationen untersucht.

„Programmgesteuerte Arbeitsmittel“ werden meist in Kombination mit anderem Gerät (oder miteinander) verwendet. Lediglich an 1,3 Millionen Arbeitsplätzen sind sie das „überwiegend verwendete Arbeitsmittel“. Ihre Anwendung geht mit differenzierten Arbeitsplatz- und Qualifikationsstrukturen einher. Die Annahme, der Einsatz „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ führe durchweg zu einseitigen Tätigkeiten, die zumeist unteren Qualifikationsebenen angehörten, wird durch die Untersuchung nicht bestätigt.

U. a. wird aus den Befunden deutlich,

- daß „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ über alle Betriebsgrößenklassen hinweg angewendet werden. Bei „modernen Bürogeräten“ bilden Kleinbetriebe (mit weniger als 50 Beschäftigten) die Hauptanwender.
- daß im Jahre 1979 angelernte Arbeiter und Hilfsarbeiter nur im unterdurchschnittlichen Umfang „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ als das von ihnen überwiegend verwendete Gerät bezeichneten. Anders dagegen die Angestellten in gehobener und leitender Stellung: Sie verwenden „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ häufiger als es dem Durchschnitt bei allen deutschen Erwerbstätigen (rund 6%) entspricht; sie unterscheiden sich dadurch von den Beamten der gleichen Ebenen, von denen lediglich etwa 2% überwiegend mit solchem Gerät umgehen.
- daß – gemessen am Niveau der beruflichen Bildung – jene Erwerbstätigen, die überwiegend mit „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ umgehen, höher qualifiziert sind als es dem Durchschnitt aller deutschen Erwerbstätigen entspricht. Sie benötigen Kenntnisse vielfältiger Art, die weit über die reine Datenverarbeitung hinausreichen. U. a. gehören dazu die Werkstoffkunde, die Warenkunde sowie Detailkenntnisse über die Funktionsweise der jeweiligen Maschinen und technischen Anlagen.

Grundlage für die Untersuchung war die BIBB/IAB-Repräsentativ-Befragung des Jahres 1979, bei der u. a. Tätigkeitsmerkmale und Angaben zu Art und Entstehung der am Arbeitsplatz eingesetzten Qualifikation detailliert erfragt worden sind.

## Gliederung

1. Einführung
2. Datenbasis und Erhebungsmodus
3. Arten und Häufigkeit des Auftretens „programmgesteuerter Arbeitsmittel“
4. Arbeitsplatzstrukturen beim Einsatz „programmgesteuerter Arbeitsmittel“
  - 4.1 Anwendung nach Betriebsgrößenklassen
  - 4.2 Die berufliche Stellung der Arbeitskräfte
  - 4.3 Anwendung nach Berufen und Tätigkeitsgebieten
  - 4.4 Arbeitsplätze mit überwiegender Verwendung nach Wirtschaftszweigen
5. Qualifikations- und Kenntniserwerb bei den Arbeitskräften, die überwiegend mit „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ umgehen
6. Zusammenfassung

## 1. Einführung

„Werkzeuge und Maschinen sind nicht nur ein Zeichen für die Vorstellungskraft und die schöpferische Leistungsfähigkeit des Menschen, und sie sind sicherlich nicht nur als Instrumente zur Transformation einer gefügigen Erde von Bedeutung; sie sind auch für sich symbolträchtig. Sie symbolisieren die Tätigkeiten, die durch sie ermöglicht werden, d. h. ihre eigene Anwendung“<sup>1)</sup>. Werkzeuge und Maschinen setzen den Menschen in Stand, seine Umwelt zu verändern. Die Kulturgeschichte ist zugleich die Geschichte der Entwicklung und Anwendung von Werkzeugen und Maschinen.

Wenn heute die Diskussion um neuartige Werkzeuge und Maschinen zum Thema internationaler Konferenzen wird<sup>2)</sup>, so ist dies zugleich Indiz dafür, wie weit der Einfluß moderner Technologie reicht und in welchem Umfang dadurch Strukturen unserer Gesellschaft geprägt und verändert werden. Sicher spielt dabei eine Rolle, daß sich die Presse und andere Medien intensiv mit den neuen Technologien befassen. Die öffentliche Diskussion um die möglichen Auswirkungen beginnt wesentlich früher als es etwa bei der Anwendung der Dampfmaschine zu Beginn des 19. Jahrhunderts der Fall war.

Die ausführliche Diskussion darüber, wie sich die „Mikroelektronik“ oder die Informationstechnologie auf den arbeitenden Menschen auswirken, hängt vor allem auch damit zusammen, daß die neuen Instrumente und Geräte nicht

\*) Friedemann Stooß ist Leiter, Lothar Troll Mitarbeiter des Arbeitsbereiches „Berufs- und Qualifikationsforschung“ im IAB. Der Beitrag liegt in der alleinigen Verantwortung der Autoren.

<sup>1)</sup> vgl. Weizenbaum, J., Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft, Frankfurt/Main 1977, in: suhrkamp taschenbuch Wissenschaft 274, S. 36.

<sup>2)</sup> vgl. dazu den neuesten Bericht des „Club of Rome“, vorgelegt zur Tagung Anfang Februar 1982: Friedrichs, G., Schaff (Hrsg.), Auf Gedeih und Verderb. Mikroelektronik und Gesellschaft. Bericht an den Club of Rome, Wien 1982.

allein bloße Erweiterungen des menschlichen Körpers im Sinne einer Verstärkung der Muskelkraft sind. Sie übernehmen Funktionen, die zuvor (und teilweise immer noch) außerhalb der klassischen Handarbeit angesiedelt waren. Einmal für ihre Aufgaben eingerichtet, übernehmen die modernen Geräte – über Sensoren, Regelkreise etc. gesteuert – über eine kürzere oder längere Zeitspanne Arbeiten, die sie automatisch und immer gleichbleibend präzise ausführen<sup>3)</sup>.

Der vorliegende Beitrag soll zeigen, welche Arbeitsplatzstrukturen mit dem Einsatz moderner Geräte verbunden sind bzw. entstehen. Unter dem Oberbegriff „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ werden dabei fünf Gruppen moderner Arbeitsmittel hinsichtlich der mit ihrer Anwendung einhergehenden Berufs- und Qualifikationsstrukturen beschrieben. Die ausgewählten Geräte, Apparate, Maschinen und technischen Anlagen – vgl. Tabelle I – lassen sich mit Begriffen wie „Anwendung der Mikroelektronik“ oder „Informationstechnologie“ nicht hinreichend beschreiben. Sie unterscheiden sich nach Funktionsweisen, Einsatzort und Anschaffungskosten voneinander. Gemeinsam ist ihnen,

- daß sie nach dem Grad der Mechanisierung/Automatisierung der höchsten Stufe zugerechnet werden.
- daß es sich um Geräte, Maschinen, Anlagen handelt, die ortsfest in Werkhallen, Büros, Praxen/Kliniken und dergl. aufgestellt sind. Transportgeräte, Ladeeinrichtungen, Bearbeitungsmaschinen für Feld und Garten, moderne Geräte der Land- und Forstwirtschaft oder Fahrzeuge sind nicht erfaßt.

Ausgangspunkt der Darstellung ist jeweils die persönliche Einschätzung der Erwerbstätigen selber. Dadurch ergeben sich in mancherlei Hinsicht Abweichungen zu Analysen, bei denen Experten, aufgrund ihrer Beobachtungen vor Ort oder aufgrund von Recherchen in Betrieben, Einsatzbedingungen moderner Arbeitsmittel beschreiben.

## 2. Datenbasis und Erhebungsmodus

Die ausgewerteten Daten sind der Repräsentativ-Befragung des Jahres 1979 entnommen, die das IAB gemeinsam mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), Berlin, durchgeführt hat. Dort war – erstmals in einer umfangreichen Befragung von Erwerbstätigen – die ausgeübte Tätigkeit des einzelnen nach einer Reihe von Dimensionen detailliert erfaßt worden. Neben der Benennung des ausgeübten Berufs/der Tätigkeit waren dies vor allem die folgenden Merkmale<sup>4)</sup>:

- Die berufliche und betriebliche Stellung (Status)
- Die Art der beruflichen Qualifikation und die Stationen ihres Erwerbs (Qualifikation und Qualifikationsphasen)

<sup>3)</sup> vgl. Weizenbaum, J., a.a.O., S. 38.

<sup>4)</sup> vgl. Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung, Berlin, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nürnberg (Hrsg.) Qualifikation und Berufsverlauf. Erste Ergebnisse einer repräsentativen Erhebung bei Erwerbspersonen in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin 1981, (Übersicht zum Erhebungsprogramm) S. 2.

<sup>5)</sup> Die einschlägigen Fragen lauteten:

Frage 55: „Auf dieser Liste stehen Werkzeuge, Maschinen und technische Anlagen (vgl. Textübersicht I!). Womit arbeiten Sie hauptsächlich? -Bitte kreuzen Sie die zutreffenden roten Kennziffern an und nennen Sie mir dann die roten Kennziffern der Arbeitsgeräte, die Sie hauptsächlich benutzen. Aber bitte nicht mehr als fünf.“

Frage 56: „Und welches dieser Arbeitsgeräte/Werkzeuge/Maschinen verwenden Sie überwiegend?“

- Die Kenntnisgebiete, die zur Ausübung der beruflichen Tätigkeit beherrscht werden müssen
- Die am Arbeitsplatz vorkommenden Tätigkeiten sowie die berufstypischen Tätigkeitsschwerpunkte
- Die verwendeten Arbeitsmittel (Werkzeuge, Maschinen etc.) sowie das wichtigste („überwiegend verwendete“) Arbeitsmittel. Die vorgegebene Liste war so abgestuft, daß die abgefragten 23 Gruppen von Werkzeugen/Maschinen nach Mechanisierungsgraden zusammengefaßt werden können.
- Die Betriebsgrößenklasse des Beschäftigungsbetriebes
- Die Werksabteilung, in der die Tätigkeit ausgeübt wird
- Die spezifischen Belastungen, die am Arbeitsplatz auftreten

Aus den genannten Merkmalen werden nachstehend jene ausgewählt, die im Zusammenhang mit dem Einsatz „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ Strukturen der Verbreitung am ehesten beschreiben. Dabei werden in ersten Linie die Angaben der Erwerbstätigen zum „überwiegend verwendeten Arbeitsgerät“<sup>5)</sup> herangezogen. – Hierbei sei nochmals darauf verwiesen, daß die Angaben auf der Selbsteinschätzung der Befragten beruhen. Die Interviews sind im Privathaushalt der Erwerbstätigen geführt worden; ohne die Möglichkeit, die Angaben mit der betrieblichen Realität abzugleichen. Aufgrund der Tests des Erhebungsbogens und der Vorlagen kann davon ausgegangen werden, die Befragten seien sehr wohl in der Lage gewesen, ihre am Arbeitsplatz vorhandenen Arbeitsmittel nach dem Raster der Übersicht I richtig einzuordnen. Auch die abgegebenen Urteile darüber, welches Arbeitsgerät oder welche Maschine(n) überwiegend Verwendung finden, können als zutreffend angesehen werden.

Die hauptsächliche oder überwiegende Verwendung von Arbeitsmitteln umfaßt aus der Sicht der Befragten mehrere Dimensionen: Neben der ganztägigen oder zeitlich überwiegender Bedienung, dem Arbeiten an oder mit Maschinen etc., steht die laufende Überwachung, Überprüfung oder Wartung von Anlagen, aber auch die Programmierung, Einsatzplanung werden dazu gerechnet. Die nachstehend beschriebenen Strukturen reichen demnach über die „Bedienungsmannschaften“ im Umfeld programmgesteuerter Arbeitsmittel hinaus; sie umfassen auch Personal im Bereich der Wartung/Instandhaltung sowie der Fertigungsvorbereitung etc.

Für eine Fortschreibung der Strukturen – im Sinne einer Prognose – reichen die erhobenen Daten allerdings nicht aus. Ebenso war es notwendig bei den ausgewerteten Merkmalskombinationen mehr oder weniger stark zu aggregieren, da die Grenzen der Aussagefähigkeit der Repräsentativbefragung bei Mehrfachkombinationen rasch erreicht sind.

## 3. Arten und Häufigkeit des Auftretens „programmgesteuerter Arbeitsmittel“

Die bei der Erhebung der verwendeten Arbeitsmittel benutzte Vorlage ist als Übersicht I abgedruckt. Auf welche Weise daraus die fünf Gruppen „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ zusammengestellt worden sind, ergibt sich aus der Tabelle I. Wie zuvor erwähnt, beschreiben die fünf gebildeten Gruppen – über „Mikroelektronik“ und „Informationstechnologie“ hinaus – Tätigkeitsstrukturen bei hoher Mechanisierung/Automatisierung der Arbeitsplätze.

## Übersicht 1: Arbeitsgeräte/Maschinen

Kenn-  
ziffer

### Transportmittel / Fahrzeug

- 01 einfaches Transportmittel (z. B. Karren, Handwagen)
- 02 Kraftfahrzeug, Schlepper
- 03 Gabelstapler, Hubwagen, Kran, Förderband
- 04 Planierraupe, Schneepflug, Mährescher
- 05 Schienenfahrzeug, Flugzeug, Wasserfahrzeug

### Werkzeug, Maschine, Instrumente, Arbeitsgerät

- 11 Einfaches Handwerkzeug (z. B. Hammer, Feile, Spaten, Pinsel, Schraubstock, Handpumpe)
- 12 Instrumente, auch medizinische und chemische (z. B. Spritze, Pinzette, Nadel, Kamm)
- 13 Arbeitsgerät und Gefäße (z. B. Autogenschweißgerät, Pflug, Töpfe, Kessel)
- 14 Feinmechanisches und optisches Gerät (z. B. Mikroskop, Fotoapparat, Meßlehre)
- 21 Angetriebenes Handwerkzeug (z. B. Handbohrmaschine, Melkmaschine, Föhn, Küchengerät)
- 31 Handgesteuerte Maschine / Apparat (z. B. Drehmaschine, Nähmaschine, Röntgengerät, Fräsmaschine)
- 41 „Halbautomatische“ Maschine / Apparat (z. B. Stanze mit automatischer Zufuhr, Drehautomat, Webmaschine, Spülmaschine, Schleifmaschine mit Meßeinrichtung)
- 42 Pump- und Förderanlage (z. B. Melkanlage, Hebebühne, Aufzug, Flaschenabfüllmaschine)
- 43 Aufbereitungsanlage (z. B. Hochofen, Gießereianlage)

### Computer, Technische Anlage

- 51 Programmgesteuerte Maschine / Automat
- 52 Computer, EDV-Anlage, Terminal, Bildschirm
- 53 Medizinisch-technische Anlage (z. B. computergesteuertes Narkosegerät, computergesteuertes Infusionsgerät usw.)
- 54 Energieerzeugung / -umwandlung (z. B. Turbinen, Stromverteilungsanlagen usw.)
- 55 Chemieanlage, Verfahrenstechnische Anlage (z. B. Extraktionsanlage, Crackanlage, Zentrifuge, Elektrolyse usw.)
- 56 Fertigungsanlage (z. B. Transferstraße, Walzstraße, Webanlage)

### Büromittel

- 70 Schreibzeug
- 71 Schreibmaschine, Kartenlocher u. a.
- 72 Schreibautomaten, Textverarbeitungsgerät, Composer
- 73 Diktiergerät
- 74 Telefon, Fernschreiber
- 75 Rechen-, Buchungs-, Fakturiermaschine, Kasse
- 76 elektronische Registrierkasse
- 77 Automatische Kartei, Registriergerät
- 78 Kopiergerät, Mikrofilmgerät
- 79 Reißbrett, Zeichenbrett

### Andere Arbeitsmittel

- 81 Tonband, Radio, Fernseher, Videogerät, Mikrofon
- 82 Lehrmaterialien (z. B. Tafel, Projektor, Bücher usw.)
- 83 keine Arbeitsmittel

<sup>6)</sup> Die Differenz zwischen der Summe der Einzelangaben und der Zahl deutscher Erwerbstätiger, die überhaupt mit „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ arbeiten (rund eine Million; bei Männern etwa 670 000, bei Frauen ca. 360 000), beruht auf Mehrfachangaben. Sie zeigt, in welchem Umfang Arbeitsmittel verschiedener Gruppen nebeneinander verwendet werden.

Welchen Anteil derartige Arbeitsplätze – gemessen an der Gesamtzahl der deutschen Erwerbstätigen des Jahres 1979 – erreichen, zeigt die Übersicht 2. Lediglich jeder vierte deutsche Erwerbstätige hatte danach 1979 bei der täglichen Arbeit überwiegend mit Maschinen oder technischen Anlagen zu tun, die der mittleren oder höheren Stufe der Mechanisierung/Automatisierung zuzurechnen sind. Von den 5,4 Millionen Arbeitsplätzen dieser Ebenen sind rund 2 Millionen (37%) von Frauen besetzt. Auf Arbeitsplätzen mit hoher Mechanisierung sind – bezogen auf die jeweiligen Summen – Frauen mit einem Anteil von 6,6% häufiger anzutreffen als Männer (Anteil 5,2%).

Werden die rund 1,3 Millionen deutschen Erwerbstätigen, die bei ihrer täglichen Arbeit überwiegend mit „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ umgehen, weiter aufgeschlüsselt, ergibt sich nach einzelnen Gruppen (vgl. Tabelle 1) die folgende Verteilung:

- Geräte, die zur Gruppe „moderne Büromittel“ gerechnet werden, haben sich bisher am stärksten durchgesetzt. Ihre Anschaffung erfordert zumeist nicht den Kapitalaufwand, der erforderlich ist, um technische Großanlagen oder programmgesteuerte Maschinen einzusetzen.

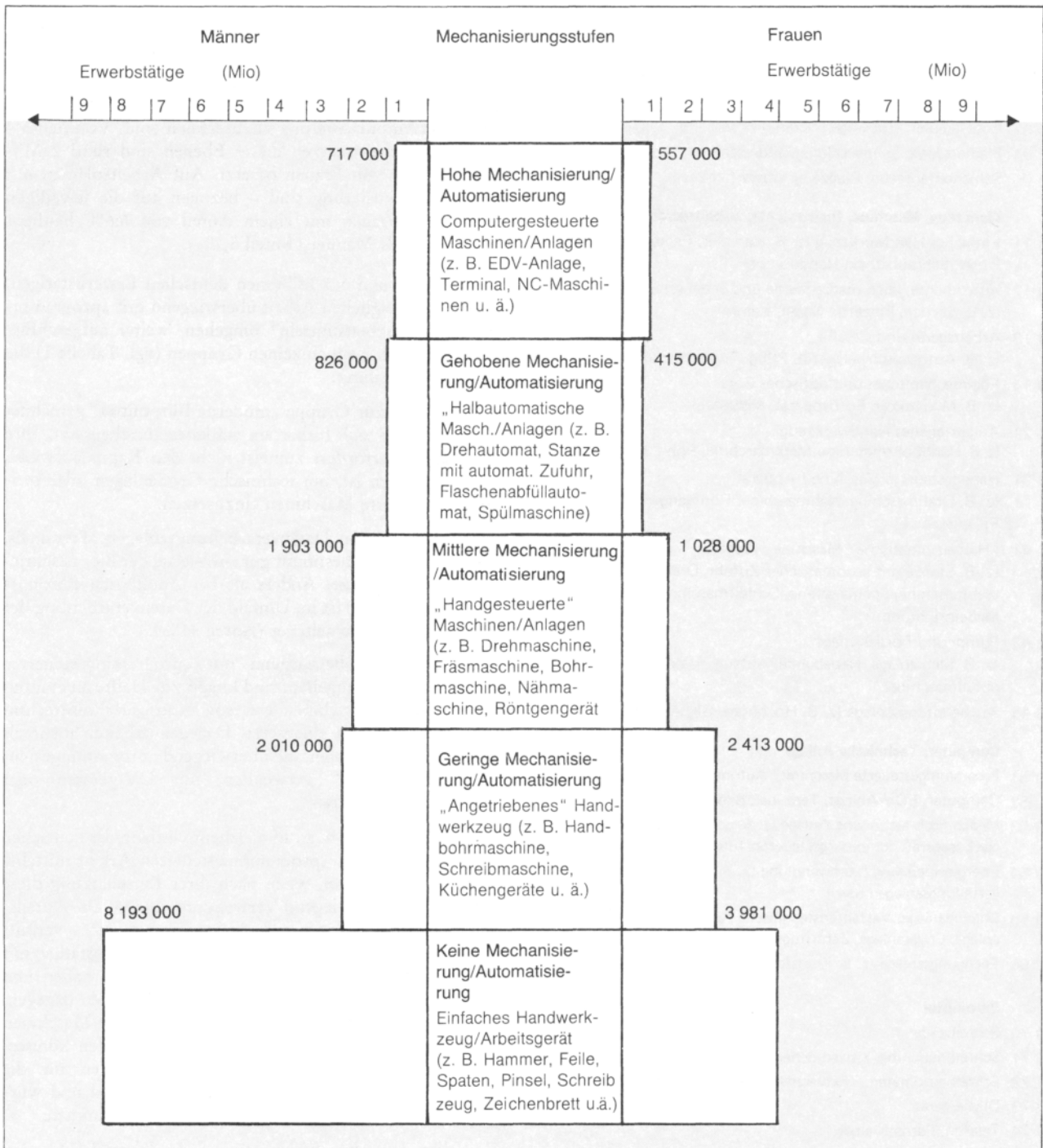
- Der Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen, Terminals, Bildschirmen etc. bestimmt gut ein Viertel der hier beschriebenen Arbeitsplätze. Anders als bei „modernen Büromitteln“ (Anteil 69%) ist im Umfeld der Datenverarbeitung der Ansatz von Frauen seltener (Anteil 41%).

- Männer, die überwiegend mit „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ umgehen, sind knapp zur Hälfte an computergesteuerten Maschinen etc. sowie an verfahrenstechnischen Großanlagen eingesetzt. Dagegen arbeiten mehr als drei Viertel der Frauen, die überwiegend „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ verwenden, mit DV-geräten oder modernen Büromitteln.

Die Tabelle 1 zeigt u. a., in welchem Umfang die deutschen Erwerbstätigen mit „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ umgehen, auch dann, wenn nach ihrer Einschätzung diese Geräte nicht überwiegend Verwendung finden. Die Anteilswerte – jeweils bezogen auf alle Erwerbstätigen<sup>6)</sup> – vermitteln einen Eindruck davon, wie viele Erwerbstätige mit Arbeitsmitteln der jeweiligen Gruppen zu tun haben und einschlägige Qualifikationen benötigen. Bei jenen dagegen, die angegeben haben, sie würden die Geräte/Maschinen überwiegend verwenden, wird unterstellt werden können, die „programmgesteuerten Arbeitsmittel“ seien für die berufliche Tätigkeit der Erwerbstätigen prägend und würden die Arbeitsbedingungen nachhaltig mitbestimmen.

Von allen deutschen Erwerbstätigen des Jahres 1979 hatten danach rund 21% (bei Frauen jede vierte) bei der täglichen Arbeit mit „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ zu tun. „Moderne Büromittel“ weisen die größte Verbreitung auf: Jeder sechste deutsche Erwerbstätige (bei Frauen jede fünfte) gibt an, er würde sie bei seiner Tätigkeit verwenden. Dies hängt damit zusammen, daß es sich bei dieser Gruppe vielfach um Geräte handelt, die mehrere Arbeitskräfte nebeneinander nutzen. Dafür spricht die Relation zwischen hauptsächlichlicher Verwendung und „Verwendung überhaupt“ von etwa 1:8. – Hierin liegt ein wesentlicher Unterschied zu den übrigen Gruppen „programmgesteuerter Arbeitsmittel“, die – wie bereits erwähnt – Arbeitsbedingungen und Arbeitsplatzanforderungen nachhaltiger verändern als „moderne Büromittel“. Das heißt aber auch, daß je nach „Verwendungsintensität“ neuartiger Arbeitsmittel das Ausmaß der Umgestaltung der Arbeitsplätze unterschiedlich ist.

Übersicht 2: Hauptsächlich verwendete Arbeitsmittel nach Mechanisierungs-/Automatisierungsstufen



Quelle: BIBB/IAB-Befragung 1979 bei deutschen Erwerbspersonen

Ergebnisse aus Untersuchungen zur Einführung programmgesteuerter Maschinen/Anlagen in der Fertigung können daher nur bedingt als Grundlage für die Wirkungen herangezogen werden, die von der Ausbreitung „moderner Büromittel“ ausgehen.

#### 4. Arbeitsplatzstrukturen beim Einsatz „programmgesteuerter Arbeitsmittel“

Hierbei soll dargestellt werden, welches die Arbeitsplätze sind, von denen die Befragten sagen, an ihnen kämen haupt-

sächlich „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ zum Einsatz. Aus der Verteilung derartiger Arbeitsplätze läßt sich u. a. erkennen, wer bereits bisher von technischen Änderungen betroffen war und in welchem Umfang dies – gemessen an der Gesamtheit vorhandener Arbeitsplätze – der Fall war<sup>7)</sup>.

##### 4.1 Anwendung nach Betriebsgrößenklassen

Je größer die Zahl der Beschäftigten eines Betriebes ist, um so eher sind dort Arbeitsplätze zu finden, an denen überwiegend „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ eingesetzt werden (vgl. Tabelle 2). Eine solche mit der allgemeinen Einschätzung übereinstimmende Aussage muß allerdings nach den gebildeten fünf Gruppen von Arbeitsmitteln erheblich differenziert werden:

<sup>7)</sup> vgl. dazu Dostal, W., Neue Technologien und Beschäftigung, in: Materialien aus der Arbeitsmarkt und Berufsforschung (MatAB) 3/1981; dort sind die bisher vorliegenden Befunde zu den Auswirkungen der Mikroelektronik knapp dargestellt.

**Tabelle 1: Verwendung („hauptsächlich“ und „überhaupt“) „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ nach 5 Gruppen**

| Arbeitsmittel                                                                                                                                                                                                                             |   | Arbeitsmittel ... wird hauptsächlich verwendet |       | Arbeitsmittel ... wird überhaupt verwendet |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|------|
|                                                                                                                                                                                                                                           |   | absolut                                        | %     | absolut                                    | % *) |
| <i>Programm-, computergesteuerte Maschinen/Anlagen</i><br>Programmgesteuerte Maschine/Automat<br>Fertigungsanlage (z.B. Transferstraße, Walzstraße, Webanlage)                                                                            | I | 266 000                                        | 20,9  | 648 000                                    | 2,9  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | M | 208 000                                        | 29,0  | 499 000                                    | 3,7  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | F | 58 000                                         | 10,4  | 149 000                                    | 1,8  |
| <i>Verfahrenstechnische Großanlagen</i><br>Energieerzeugung/-Umwandlung (z.B. Turbinen, Stromverteilungsanlagen usw. – Chemieanlage),<br>Verfahrenstechnische Anlage (z.B. Extraktionsanlage, Chrackanlage, Zentrifuge, Elektrolyse usw.) | I | 164 000                                        | 12,9  | 393 000                                    | 1,8  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | M | 147 000                                        | 20,5  | 325 000                                    | 2,4  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | F | 17 000                                         | 3,1   | 68 000                                     | 0,8  |
| <i>Computergesteuerte medizinisch-technische Anlagen</i><br>Medizinisch-technische Anlage (z.B. computergesteuertes Narkosegerät, computergesteuertes Infusionsgerät usw.)                                                                | I | 64 000                                         | 5,0   | 214 000                                    | 1,0  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | M | 15 000                                         | 2,1   | 65 000                                     | 0,5  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | F | 49 000                                         | 8,8   | 149 000                                    | 1,8  |
| <i>Computer, EDV-Anlage, Terminal, Bildschirm</i>                                                                                                                                                                                         | I | 366 000                                        | 28,8  | 1 006 000                                  | 4,6  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | M | 217 000                                        | 30,3  | 672 000                                    | 5,0  |
|                                                                                                                                                                                                                                           | F | 149 000                                        | 26,7  | 334 000                                    | 3,9  |
| <i>„Moderne Büromittel“</i><br>Schreibautomaten, Textverarbeitungsgerät, Composer – Elektronische Registrierkasse – Automatische Kartei, Registraturgerät – Kopiergerät, Mikrofilmgerät                                                   | I | 414 000                                        | 32,5  | 3 487 000                                  | 15,8 |
|                                                                                                                                                                                                                                           | M | 130 000                                        | 18,1  | 1 748 000                                  | 12,9 |
|                                                                                                                                                                                                                                           | F | 284 000                                        | 51,0  | 1 739 000                                  | 20,5 |
| <i>Alle „programmgesteuerten Arbeitsmittel“</i>                                                                                                                                                                                           | I | 1 274 000                                      | 100,0 | 4 721 000                                  | 21,4 |
|                                                                                                                                                                                                                                           | M | 717 000                                        | 100,0 | 2 643 000                                  | 19,5 |
|                                                                                                                                                                                                                                           | F | 557 000                                        | 100,0 | 2 078 000                                  | 24,5 |

Quelle: BIBB/IAB-Befragung 1979 bei deutschen Erwerbspersonen

I = Insgesamt, M = Männer, F = Frauen

\*) Bezugsgröße: Alle Erwerbstätigen im Jahre 1979 (I = 22 041 000, M = 13 570 000, F = 8 471 000)

Durch das Runden ergeben sich vereinzelt Summendifferenzen.

**Tabelle 2: Hauptsächlich verwendete „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ nach Betriebsgrößenklassen**

| Betriebsgröße               | Programm-, computergesteuerte Maschinen/Anlagen |     |       | Verfahrenstechn. Großanlagen der Energieerzeugung und Verfahrenstechnik |     |       | Computergesteuerte medizinisch-technische Anlagen |     |       | Computer, EDV-Anlage, Terminal, Bildschirm |     |       | „Moderne Büromittel“ |     |       | Alle programmgesteuerten Arbeitsmittel |     |       | Erwerbstätige insgesamt |       |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-------|---------------------------------------------------|-----|-------|--------------------------------------------|-----|-------|----------------------|-----|-------|----------------------------------------|-----|-------|-------------------------|-------|
|                             | absolut                                         | →%  | ↓%    | absolut                                                                 | →%  | ↓%    | absolut                                           | →%  | ↓%    | absolut                                    | →%  | ↓%    | absolut              | →%  | ↓%    | absolut                                | →%  | ↓%    | absolut                 | ↓%    |
| bis 9 Beschäftigte          | 20 000                                          | 0,3 | 7,5   | 9 000                                                                   | 0,2 | 5,3   | 21 000                                            | 0,4 | 32,8  | 21 000                                     | 0,4 | 5,6   | 144 000              | 2,5 | 34,7  | 214 000                                | 3,8 | 16,9  | 5 800 000               | 26,3  |
| 10 – 49 Beschäftigte        | 29 000                                          | 0,6 | 10,7  | 12 000                                                                  | 0,3 | 15,1  | /                                                 | /   | /     | 55 000                                     | 1,2 | 15,1  | 98 000               | 2,1 | 23,6  | 197 000                                | 4,3 | 15,5  | 4 647 000               | 21,1  |
| 50 – 99 Beschäftigte        | 20 000                                          | 0,9 | 7,2   | 12 000                                                                  | 0,6 | 12,6  | /                                                 | /   | /     | 46 000                                     | 2,1 | 12,6  | 30 000               | 1,4 | 7,3   | 113 000                                | 5,2 | 8,8   | 2 188 000               | 9,9   |
| 100 – 499 Beschäftigte      | 80 000                                          | 2,0 | 30,2  | 31 000                                                                  | 0,8 | 22,6  | 19 000                                            | 0,5 | 29,7  | 83 000                                     | 2,1 | 22,6  | 74 000               | 1,9 | 17,8  | 286 000                                | 7,3 | 22,4  | 3 944 000               | 17,9  |
| 500 – 999 Beschäftigte      | 21 000                                          | 1,6 | 7,9   | 21 000                                                                  | 1,6 | 10,6  | /                                                 | /   | /     | 39 000                                     | 2,9 | 10,6  | 25 000               | 1,8 | 6,0   | 111 000                                | 8,3 | 8,7   | 1 347 000               | 6,1   |
| 1 000 und mehr Beschäftigte | 87 000                                          | 2,6 | 32,8  | 73 000                                                                  | 2,2 | 30,2  | /                                                 | /   | /     | 111 000                                    | 3,3 | 30,2  | 37 000               | 1,1 | 8,9   | 314 000                                | 9,4 | 24,6  | 3 334 000               | 15,1  |
| Nicht bekannt/keine Angabe  | 9 000                                           | 1,2 | 3,7   | 5 000                                                                   | 0,7 | 3,2   | /                                                 | /   | /     | 11 000                                     | 1,5 | 3,2   | 6 000                | 0,9 | 1,7   | 39 000                                 | 5,1 | 3,2   | 781 000                 | 3,5   |
| Erwerbstätige insgesamt     | 266 000                                         | 1,2 | 100,0 | 164 000                                                                 | 0,7 | 100,0 | 64 000                                            | 0,3 | 100,0 | 366 000                                    | 1,7 | 100,0 | 414 000              | 1,9 | 100,0 | 1 274 000                              | 5,8 | 100,0 | 22 041 000              | 100,0 |

Quelle: BIBB/IAB-Befragung 1979 bei deutschen Erwerbspersonen

Durch das Runden ergeben sich vereinzelt Summendifferenzen.

- Knapp drei Viertel der Arbeitsplätze, an denen programm- bzw. computergesteuerte Maschinen und Anlagen die überwiegend verwendeten Arbeitsmittel darstellen, finden sich in Betrieben mit 100 und mehr Beschäftigten. Verfahrenstechnische Großanlagen erreichen dagegen in Kleinbetrieben bereits deutlich höhere Anteile an den Beschäftigten, die sie als überwiegend verwendetes Arbeitsmittel bezeichnen.

- Computergesteuerte medizinisch-technische Anlagen sind in Arztpraxen etc. etwa genauso häufig als hauptsächliches Arbeitsmittel eingesetzt wie in den größeren Kliniken.

- Rund zwei Drittel der Arbeitsplätze, an denen überwiegend Computer/Datenverarbeitungsanlagen verwendet werden, finden sich wiederum in Betrieben mit 100 und mehr Beschäftigten.

- Umgekehrt dagegen bei „modernen Büromitteln“: Knapp 60% der Arbeitsplätze, an denen sie am häufigsten benutzt werden, gehören zu Kleinbetrieben unter 50 Beschäftigten.

Wird von Betriebsgrößenklassen ausgegangen, so zeigt sich, daß in Großbetrieben alle Arten moderner Arbeitsmittel zu finden sind, bei den Kleinbetrieben dagegen „modernen

Büromitteln“ weitaus die größte Bedeutung zukommt. In welchem Umfang die „programmgesteuerten Arbeitsmittel“ im einzelnen anzutreffen sind, hängt demnach zum einen von dem Investitionsaufwand bei der Anschaffung ab, zum anderen davon, inwieweit entsprechende Dienstleistungen außerhalb der Betriebe von Spezialfirmen (z. B. Rechenzentren für Steuerberater, kleine Handwerksbetriebe etc.) angeboten werden. Außerhalb der Service-Angebote zur Nutzung zentraler Datenverarbeitungsanlagen wird bisher moderne Technik für einen größeren Nutzerkreis nicht angeboten. Daß künftig – über Dienstleistungen im Umfeld der Datenverarbeitung bzw. des Büros hinaus – überbetriebliche „Bearbeitungszentren“ für die Güterproduktion entstehen, ist sicher nicht auszuschließen, wird aber noch Jahre auf sich warten lassen.

#### 4.2 Die berufliche Stellung der Arbeitskräfte

Am geringsten ist bisher die Verwendung „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ bei den Beamten des gehobenen und höheren Dienstes (vgl. Tabelle 3). Nur an knapp 2 % derartiger Arbeitsplätze arbeiten Beamte vorwiegend mit modernem Gerät. Dies ganz im Gegensatz zu den Angestellten in gehobener und leitender Stellung: Mehr als 10% von ihnen geben an, „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ würden an ihrem Arbeitsplatz – von allen Arbeitsgräten und Maschinen – am häufigsten zur Anwendung kommen. Hierbei zeigt sich, daß die Befragten – wie zuvor beschrieben – die überwiegende Verwendung auch dann als gegeben ansehen, wenn sie für den Einsatz bzw. den störungsfreien Betrieb bestimmter Anlagen verantwortlich sind.

An zweiter Stelle liegen – bei einem Anteil von rund 9% der vorhandenen Arbeitsplätze – die Angestellten einfacherer und mittlerer Ebenen. Gemessen an allen Facharbeiterplätzen ist mit knapp 4% der Anteil derer, die überwiegend „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ anwenden, gering.

Angelernte und ungelernete Kräfte sind dagegen häufiger an Arbeitsplätzen zu finden, bei denen Arbeitsmittel der hier behandelten Art im Mittelpunkt stehen.

Nach den gebildeten fünf Gruppen von Arbeitsmitteln ergeben sich wiederum unterschiedliche Strukturen:

- Programm- bzw. computergesteuerte Maschinen und Anlagen werden besonders häufig von ungelerten und angelernten Arbeitern als häufigstes Arbeitsmittel genannt. Aber auch Facharbeiter und Angestellte – bis hinauf zur Ebene gehobener und leitender Tätigkeiten – geben zu beachtlichen Anteilen an, derartige Anlagen stellen das von ihnen am häufigsten verwendete Arbeitsmittel dar. Dies hängt – neben der beschriebenen Verschiedenartigkeit der Funktionen – mit der unterschiedlichen Komplexität der Anlagen zusammen<sup>8)</sup>. Dort wo für das Fahren, Überwachen und Warten technischer Großanlagen nicht einzelne, sondern ganze Teams eingesetzt sind, ergibt sich in der Regel eine Differenzierung nach Statusgruppen. So ist bei verfahrenstechnischen Großanlagen ein hoher Anteil an Facharbeitern eingesetzt; hinzu kommen weitere qualifizierte Kräfte – u. a. auf der Ebene der Meister, Techniker etc.

- Computergesteuerte medizinisch-technische Anlagen werden vor allem von Angestellten der unteren und mittleren Ebene (nichtakademischen Heil-/Heilhilfsberufe) als das hauptsächliche Arbeitsmittel genannt. Je nachdem welche Funktionen oder Spezialfunktionen Mediziner wahrnehmen, gehört derartiges Gerät aber auch für sie zum überwiegend verwendeten Arbeitsmittel.

- Computer, Datenverarbeitungsanlagen, Terminals und Bildschirme werden über alle Angestelltengruppen hinweg als hauptsächliches Arbeitsmittel bezeichnet, wobei das Schwergewicht bei der unteren und mittleren Ebene liegt; aber auch Arbeiter sind an derartigen Arbeitsplätzen zu finden.

- Moderne Büromittel finden ihre hauptsächliche Verwendung bei Angestellten unterer und mittlerer Statusgruppen.

<sup>8)</sup> vgl. dazu in diesem Heft: Dostal, W., A.-W. Kamp, M. Lahner, W. P. Seessle, Flexible Fertigungssysteme und Arbeitsplatzstrukturen.

**Tabelle 3: Hauptsächlich verwendete „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ nach beruflicher Stellung (Statusgruppen)**

| Berufliche Stellung                            | Programm-, computergesteuerte Maschinen/Anlagen |     |       | Verfahrenstechn. Großanlagen der Energieerzeugung und Verfahrenstechnik |     |       | Computergesteuerte medizinisch-technische Anlagen |     |       | Computer, EDV-Anlage, Terminal, Bildschirm |     |       | „Moderne Büromittel“ |     |       | Alle „programmgesteuerten Arbeitsmittel“ |      |       | Erwerbstätige insgesamt |       |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-------|---------------------------------------------------|-----|-------|--------------------------------------------|-----|-------|----------------------|-----|-------|------------------------------------------|------|-------|-------------------------|-------|
|                                                | absolut                                         | →%  | ↓%    | absolut                                                                 | →%  | ↓%    | absolut                                           | →%  | ↓%    | absolut                                    | →%  | ↓%    | absolut              | →%  | ↓%    | absolut                                  | →%   | ↓%    | absolut                 | ↓%    |
| Hilfs-, angelernter Arbeiter                   | 94 000                                          | 2,2 | 35,3  | 28 000                                                                  | 0,7 | 17,3  | /                                                 | /   | /     | 14 000                                     | 0,3 | 3,8   | 42 000               | 1,0 | 10,2  | 181 000                                  | 4,3  | 14,2  | 4 265 000               | 19,3  |
| Fach-, Vorarbeiter, Meister (Arb.-verh.)       | 61 000                                          | 1,4 | 22,7  | 59 000                                                                  | 1,4 | 36,3  | /                                                 | /   | /     | 16 000                                     | 0,4 | 4,4   | 21 000               | 0,5 | 5,2   | 159 000                                  | 3,7  | 12,5  | 4 354 000               | 19,8  |
| Angestellter in einfacher / mittlerer Stellung | 53 000                                          | 0,8 | 20,0  | 36 000                                                                  | 0,6 | 21,7  | 36 000                                            | 0,6 | 56,9  | 205 000                                    | 3,2 | 55,9  | 238 000              | 3,8 | 57,5  | 568 000                                  | 9,0  | 44,6  | 6 343 000               | 28,8  |
| Angestellter in gehobener / leitender Stellung | 31 000                                          | 1,5 | 11,5  | 34 000                                                                  | 1,7 | 21,0  | 13 000                                            | 0,6 | 20,3  | 100 000                                    | 5,0 | 27,3  | 33 000               | 1,6 | 7,9   | 211 000                                  | 10,4 | 16,5  | 2 003 000               | 9,1   |
| Beamter im einfachen / mittleren Dienst        | 8 000                                           | 1,0 | 3,1   | /                                                                       | /   | /     | /                                                 | /   | /     | 16 000                                     | 1,9 | 4,5   | 8 000                | 0,9 | 1,9   | 36 000                                   | 4,2  | 2,8   | 851 000                 | 3,9   |
| Beamter im gehobenen / höheren Dienst          | /                                               | /   | /     | /                                                                       | /   | /     | /                                                 | /   | /     | 8 000                                      | 0,9 | 2,1   | /                    | /   | /     | 17 000                                   | 1,9  | 1,3   | 874 000                 | 4,0   |
| Selbständige *)                                | 9 000                                           | 0,3 | 3,5   | /                                                                       | /   | /     | /                                                 | /   | /     | /                                          | /   | /     | 65 000               | 2,3 | 15,7  | 86 000                                   | 3,0  | 6,7   | 2 879 000               | 13,1  |
| Sonstige / ohne Angabe                         | 7 000                                           | 1,5 | 2,8   | /                                                                       | /   | /     | /                                                 | /   | /     | /                                          | /   | /     | /                    | /   | /     | 16 000                                   | 3,5  | 1,4   | 472 000                 | 2,0   |
| Erwerbstätige insgesamt                        | 266 000                                         | 1,2 | 100,0 | 164 000                                                                 | 0,7 | 100,0 | 64 000                                            | 0,3 | 100,0 | 366 000                                    | 1,7 | 100,0 | 414 000              | 1,9 | 100,0 | 1 274 000                                | 5,8  | 100,0 | 22 041 000              | 100,0 |

Quelle: BIBB/IAB-Befragung 1979 bei deutschen Erwerbspersonen

\*) Einschließlich Mithelfende im Familienbetrieb

Durch das Runden ergeben sich vereinzelt Summendifferenzen.



Nach ihrer Funktion als arbeitserleichterndes und arbeitszeitsparendes Bürohilfsmittel kommen sie aber auch auf der Leitungsebene bzw. bei qualifizierten Sachbearbeiteraufgaben zum Einsatz.

Insgesamt zeigt sich damit, daß „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ auf allen Stausebenen anzutreffen sind. Angestelltenaktivitäten aller Ebenen sind in überdurchschnittlichem Umfang durch die überwiegende Verwendung entsprechender Geräte gekennzeichnet. Beamte dagegen geben nur zu geringen Anteilen an, sie würden neuartiges Gerät am Arbeitsplatz als hauptsächliches Arbeitsmittel nutzen. Inwieweit dies auf eine Art Nachholbedarf im öffentlichen Dienst hinweist, kann anhand der vorliegenden Unterlagen nicht geklärt werden.

#### 4.3 Anwendung nach Berufen und Tätigkeitsgebieten

Die Angaben der Befragten zum ausgeübten Beruf sind in Tabelle 4 nach Aufgaben- bzw. Berufsbereichen zusammengefaßt worden, denn bei der relativ kleinen Fallzahl lassen sich Angaben nach Einzelberufen nur partiell ausweisen (vgl. Übersicht 3)<sup>9)</sup>. Die hauptsächlichen Anwendungsgebiete „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ sind danach die Tätigkeiten der Berufsbereiche „II Herstellung vorwiegend von Grundstoffen und Produktionsgütern“, „VIa Dienstleistungskaufleute“ und „VIb Planungs-, Verwaltungsberufe“. Umgekehrt finden die hier behandelten Arbeitsmittel bei der „Montage und Wartung“ sowie – wie eingangs beschrieben – bei der „Gewinnung von Naturprodukten“ kaum Anwendung.

In welchen einzelnen Berufen (auf der Ebene der dreistelligen Berufsordnungen) „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ zu den am häufigsten gebrauchten Geräten/Maschinen zählen, zeigt die Übersicht 3. Es sind – zumal bei Arbeiterberufen – jene Tätigkeiten, die in ihrer inhaltlichen Beschreibung (nach dem Berufsbild) dadurch gekennzeichnet sind, daß das Bedienen, Einrichten, das Fahren oder Führen von Maschinen und technischen Anlagen einen Schwerpunkt bildet. Bei Angestelltenaktivitäten finden sich in der Übersicht Berufe mit hohen Anteilen an Routineaufgaben sowie wiederum Fachkräfte für den Betrieb technischer Anlagen (Computer/Datenverarbeitungsanlagen etc.).

**Übersicht 3: Berufe in denen „moderne“ Arbeitsmittel besonders häufig verwendet werden. Angegeben sind alle Berufe, in denen 1979 8000 und mehr Erwerbstätige derartige Arbeitsmittel verwendeten.**

| <i>Programm-/Computergesteuerte Maschinen/Anlagen</i>                    |        |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| Industriemeister, Werkmeister                                            | 11 000 |
| Bürofachkräfte                                                           | 16 000 |
| Metallarbeiter o. n. A.                                                  | 8 000  |
| Hilfsarbeiter ohne nähere Tätigkeitsangabe                               | 32 000 |
| Maschinisten                                                             | 14 000 |
| <i>Technische Großanlagen der Energieerzeugung und Verfahrenstechnik</i> |        |
| Chemiebetriebswerker                                                     | 26 000 |
| Elektroinstallateure                                                     | 24 000 |

<sup>9)</sup> Die Berufs-Bereichsgliederung entspricht derjenigen des Berichts zur BIBB/IAB-Repräsentativ-Befragung 1979 – vgl. a.a.O. (Fußnote 4), S. 29 (Definition der Berufsbereiche).

#### *Computer, EDV-Anlage, Terminal, Bildschirm*

|                                                       |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Bankfachleute                                         | 21 000 |
| Sonst. Techniker                                      | 12 000 |
| Unternehmer, Geschäftsführer, Geschäftsbereichsleiter | 13 000 |
| Buchhalter                                            | 17 000 |
| Datenverarbeitungsfachleute                           | 59 000 |
| Bürofachkräfte                                        | 72 000 |
| Datentypisten                                         | 34 000 |

#### *„Moderne Büromittel“*

|                                                       |         |
|-------------------------------------------------------|---------|
| Kellner, Stewards                                     | 11 000  |
| Groß- und Einzelhandelskaufleute, Einkäufer           | 57 000  |
| Verkäufer                                             | 109 000 |
| Bankfachleute                                         | 9 000   |
| Unternehmer, Geschäftsführer, Geschäftsbereichsleiter | 11 000  |
| Kassierer                                             | 19 000  |
| Bürofachkräfte                                        | 80 000  |
| Stenographen, Stenotypisten, Maschinenschreiber       | 11 000  |

#### *Computergesteuerte medizinisch-technische Anlagen*

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Krankenschwestern, -pfleger, Hebammen | 21 000 |
| Sprechstundenhelfer                   | 12 000 |
| Medizinallaboranten                   | 10 000 |

Welche Arbeitsmittel in bestimmten Berufsbereichen ihre größte Verbreitung aufweisen, zeigt die Spaltenprozenturierung der Tabelle 4:

- Kräfte, die programm- und computergesteuerte Anlagen als das von ihnen hauptsächlich verwendete Arbeitsmittel bezeichnen, sind vor allem zu finden in den Berufsbereichen „VIb Planungs-, Verwaltungsberufe“ (u. a. in Ingenieur- und Technikerberufen), „VII sektoral- und produktunabhängigen Berufen“ sowie II und III bei den Herstellern von Grundstoffen, Produktionsgütern und Konsumgütern.

- Bei den verfahrenstechnischen Großanlagen kommen die Wartungsberufe, insbesondere die „Betriebselektriker“, hinzu.

- Computer/Datenverarbeitungsanlagen, Terminals und Bildschirme sind erwartungsgemäß Arbeitsmittel, die bei „Bürotätigkeiten“ ihre hauptsächlichliche Anwendung finden. In der Güterproduktion sind es die Druckberufe, bei denen derartige Anlagen an bestimmten Arbeitsplätzen das hauptsächlich verwendete Arbeitsmittel sind.

- Moderne Büromittel sind insbesondere bei Dienstleistungsberufen, dort insbesondere bei Verkaufstätigkeiten, im Einsatz.

Aus den Angaben der Befragten zur Tätigkeit, die für ihren Arbeitsplatz „typisch“ ist, läßt sich ableiten, welches jene Aufgaben sind, die an Arbeitsplätzen wahrgenommen werden, an denen „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ im Mit-

Tabelle 4: Hauptsächlich verwendete „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ nach Berufsbereichen und Berufsordnungen

| Berufsbereiche/<br>Berufsordnungen                                                                                                                                                                                   | Programm/-<br>computergesteuerte<br>Maschinen/<br>Anlagen |      |       | Verfahrenstechn.<br>Großanlagen der<br>Energieerzeugung<br>und Verfahrens-<br>technik |      |       | Computerge-<br>steuerte medizi-<br>nisch-technische<br>Anlagen |      |       | Computer,<br>EDV-Anlage,<br>Terminal,<br>Bildschirm-<br>gerät |      |       | „Moderne Büro-<br>mittel“ |      |       | Alle „programmge-<br>steuerten Arbeits-<br>mittel“ |      |       | Erwerbstätige<br>insgesamt |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------|------|-------|---------------------------------------------------------------|------|-------|---------------------------|------|-------|----------------------------------------------------|------|-------|----------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                      | absolut                                                   | →%   | ↓%    | absolut                                                                               | →%   | ↓%    | absolut                                                        | →%   | ↓%    | absolut                                                       | →%   | ↓%    | absolut                   | →%   | ↓%    | absolut                                            | →%   | ↓%    | absolut                    | ↓%    |
| I. Gewinner von<br>Naturprodukten                                                                                                                                                                                    | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | -                                                             | -    | -     | -                         | -    | -     | /                                                  | /    | /     | 1 225 000                  | 5,6   |
| II. Herstellung vorwie-<br>gend von Grund-<br>stoffen und Produk-<br>tionsgütern<br>darunter:<br>Chemiebetriebs-<br>werker<br>Chemielaborwerker<br>Dreher                                                            | 33 000                                                    | 5,0  | 12,7  | 32 000                                                                                | 4,8  | 19,6  | -                                                              | -    | -     | /                                                             | /    | /     | /                         | /    | /     | 67 000                                             | 10,0 | 5,3   | 673 000                    | 3,1   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | 26 000                                                                                | 23,6 | 16,0  | -                                                              | -    | -     | -                                                             | -    | -     | -                         | -    | -     | 32 000                                             | 28,8 | 2,5   | 111 000                    | 0,5   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | /                                                             | /    | /     | -                         | -    | -     | 8 000                                              | 25,4 | 0,6   | 31 000                     | 0,1   |
|                                                                                                                                                                                                                      | 7 000                                                     | 6,2  | 2,7   | -                                                                                     | -    | -     | -                                                              | -    | -     | -                                                             | -    | -     | -                         | -    | -     | 7 000                                              | 6,2  | 0,6   | 114 000                    | 0,5   |
| III. Hersteller vor-<br>wiegend von<br>Konsumgütern<br>darunter:<br>Schriftsetzer<br>Buchdrucker (Hoch-<br>druck)                                                                                                    | 25 000                                                    | 2,3  | 9,5   | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | 9 000                                                         | 0,8  | 2,3   | 18 000                    | 1,7  | 4,4   | 57 000                                             | 5,2  | 4,5   | 1 104 000                  | 5,1   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | -                                                                                     | -    | -     | -                                                              | -    | -     | 8 000                                                         | 19,1 | 2,1   | /                         | /    | /     | 12 000                                             | 31,5 | 1,0   | 39 000                     | 0,2   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | /                                                             | /    | /     | /                         | /    | /     | 9 000                                              | 18,6 | 0,7   | 50 000                     | 0,2   |
| IVa. Montage-,<br>Wartungsberufe I<br>(Metall/Elektro)<br>darunter:<br>Elektroninstalla-<br>teure, -monteure<br>Schlosser<br>Elektrogerätebauer                                                                      | 17 000                                                    | 0,9  | 6,6   | 32 000                                                                                | 1,6  | 19,6  | /                                                              | /    | /     | 8 000                                                         | 0,4  | 2,2   | /                         | /    | /     | 61 000                                             | 3,1  | 4,8   | 2 029 000                  | 9,3   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | 24 000                                                                                | 6,8  | 14,9  | /                                                              | /    | /     | /                                                             | /    | /     | -                         | -    | -     | 34 000                                             | 9,4  | 2,6   | 357 000                    | 1,6   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | -                                                             | -    | -     | /                         | /    | /     | 8 000                                              | 1,2  | 0,6   | 639 000                    | 2,9   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | -                                                             | -    | -     | -                         | -    | -     | 8 000                                              | 13,5 | 0,6   | 56 000                     | 0,3   |
| IVb. Montage-,<br>Wartungsberufe II<br>(Bau/Ausbau)                                                                                                                                                                  | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | -                                                             | -    | -     | -                         | -    | -     | 7 000                                              | 0,6  | 0,5   | 1 162 000                  | 5,3   |
| Va. Personen-/gemein-<br>schaftsbezogene<br>Dienstleistungs-<br>berufe<br>darunter:<br>Krankenschwestern,<br>-pfleger, Hebammen<br>Medizinallaboranten<br>Sprechstundenhelfer                                        | 15 000                                                    | 0,6  | 5,9   | 10 000                                                                                | 0,4  | 6,2   | 58 000                                                         | 2,2  | 90,1  | 29 000                                                        | 1,1  | 7,9   | 13 000                    | 0,5  | 3,1   | 125 000                                            | 4,8  | 9,8   | 2 587 000                  | 11,9  |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | 21 000                                                         | 9,0  | 33,0  | -                                                             | -    | -     | -                         | -    | -     | 22 000                                             | 9,4  | 1,7   | 233 000                    | 1,1   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | 10 000                                                         | 15,8 | 14,9  | /                                                             | /    | /     | -                         | -    | -     | 16 000                                             | 26,8 | 1,3   | 60 000                     | 0,3   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | 12 000                                                         | 6,7  | 18,8  | -                                                             | -    | -     | /                         | /    | /     | 14 000                                             | 7,9  | 1,1   | 179 000                    | 0,8   |
| Vb. Sachbezogene<br>Dienstleistungs-<br>berufe<br>darunter:<br>Kellner, Stewards<br>Wächter, Aufseher                                                                                                                | 9 000                                                     | 0,4  | 3,3   | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | /                                                             | /    | /     | 22 000                    | 1,0  | 5,4   | 40 000                                             | 1,8  | 3,1   | 2 186 000                  | 10,0  |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | -                                                                                     | -    | -     | -                                                              | -    | -     | /                                                             | /    | /     | 11 000                    | 10,2 | 2,6   | 13 000                                             | 12,7 | 1,1   | 106 000                    | 0,5   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | /                                                             | /    | /     | /                         | /    | /     | 7 000                                              | 9,8  | 0,5   | 70 000                     | 0,3   |
| Via. Dienstleistungs-<br>kaufleute<br>darunter:<br>Verkäufer<br>Groß- und Einzel-<br>handelskaufleute,<br>Einkäufer<br>Bankfachleute                                                                                 | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | /                                                              | /    | /     | 37 000                                                        | 1,3  | 10,2  | 190 000                   | 6,8  | 45,8  | 234 000                                            | 8,3  | 18,4  | 2 801 000                  | 12,9  |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | -                                                                                     | -    | -     | -                                                              | -    | -     | /                                                             | /    | /     | 109 000                   | 9,9  | 26,2  | 111 000                                            | 10,1 | 8,8   | 1 098 000                  | 5,1   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | 8 000                                                         | /    | /     | 57 000                    | 7,3  | 13,7  | 67 000                                             | 8,6  | 5,3   | 780 000                    | 3,5   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | -                                                                                     | -    | -     | -                                                              | -    | -     | 21 000                                                        | 7,2  | 5,8   | 9 000                     | 3,0  | 2,2   | 31 000                                             | 10,4 | 2,4   | 296 000                    | 1,3   |
| Vib. Planungs-,<br>Verwaltungsberufe<br>darunter:<br>Bürofachkräfte<br>Datenverarbeitungs-<br>fachleute<br>Datentypisten                                                                                             | 78 000*)                                                  | 1,4  | 29,7  | 58 000*)                                                                              | 1,0  | 35,6  | /                                                              | /    | /     | 265 000                                                       | 4,6  | 72,6  | 149 000                   | 2,6  | 35,9  | 555 000                                            | 9,7  | 43,2  | 5 723 000                  | 26,3  |
|                                                                                                                                                                                                                      | 16 000                                                    | 0,6  | 6,1   | /                                                                                     | /    | /     | /                                                              | /    | /     | 72 000                                                        | 2,7  | 19,9  | 80 000                    | 3,0  | 19,3  | 172 000                                            | 6,5  | 13,6  | 2 704 000                  | 12,4  |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | -                                                                                     | -    | -     | -                                                              | -    | -     | 59 000                                                        | 71,2 | 16,3  | /                         | /    | /     | 65 000                                             | 77,5 | 5,1   | 83 000                     | 0,4   |
|                                                                                                                                                                                                                      | /                                                         | /    | /     | -                                                                                     | -    | -     | -                                                              | -    | -     | 34 000                                                        | 55,2 | 9,2   | /                         | /    | /     | 46 000                                             | 75,3 | 3,6   | 61 000                     | 0,3   |
| VII. Sonstige Berufe<br>(Sektoral- und<br>produktionsunab-<br>hängige Berufe)<br>darunter:<br>Hilfsarbeiter ohne<br>nähere Tätigkeits-<br>angabe<br>Sonstige<br>Maschinisten<br>Metallarbeiter ohne<br>nähere Angabe | 72 000                                                    | 3,1  | 27,2  | 20 000                                                                                | 0,9  | 12,5  | -                                                              | -    | -     | 10 000                                                        | 0,4  | 2,6   | 18 000                    | 0,8  | 4,4   | 120 000                                            | 5,2  | 9,4   | 2 278 000                  | 10,5  |
|                                                                                                                                                                                                                      | 32 000                                                    | 3,9  | 12,1  | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | /                                                             | /    | /     | /                         | /    | /     | 43 000                                             | 5,2  | 3,4   | 823 000                    | 3,8   |
|                                                                                                                                                                                                                      | 14 000                                                    | 18,1 | 5,2   | /                                                                                     | /    | /     | -                                                              | -    | -     | /                                                             | /    | /     | /                         | /    | /     | 16 000                                             | 21,2 | 1,3   | 76 000                     | 0,4   |
|                                                                                                                                                                                                                      | 8 000                                                     | 5,4  | 3,2   | -                                                                                     | -    | -     | -                                                              | -    | -     | /                                                             | /    | /     | -                         | -    | -     | 9 000                                              | 5,7  | 0,7   | 157 000                    | 0,7   |
| Insgesamt                                                                                                                                                                                                            | 266 000                                                   | 1,2  | 100,0 | 164 000                                                                               | 0,7  | 100,0 | 64 000                                                         | 0,3  | 100,0 | 366 000                                                       | 1,7  | 100,0 | 414 000                   | 1,9  | 100,0 | 1 274 000                                          | 5,8  | 100,0 | 22 041 000                 | 100,0 |

Quelle: BIBB/IAB-Befragung 1979 bei deutschen Erwerbspersonen

\*) Die Angaben beziehen sich hauptsächlich auf Ingenieure und Techniker, die aufgrund der geringen zahlenmäßigen Besetzung, nach Einzelberufen nicht gesondert ausgewiesen werden können

Durch das Runden ergeben sich vereinzelt Summendifferenzen.

Tabelle 5: Hauptsächlich verwendete „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ nach erstgenannter, typischer Tätigkeit

| Tätigkeit                                                                                          | Programm/-<br>computergesteuerte<br>Maschinen/<br>Anlagen |                  | Verfahrenstechn.<br>Großanlagen der<br>Energieerzeugung<br>und Verfahrens-<br>technik |                  | Computerge-<br>steuerte medizi-<br>nisch-technische<br>Anlagen |                  | Computer,<br>EDV-Anlage,<br>Terminal,<br>Bildschirm-<br>gerät |                  | „Moderne Büro-<br>mittel“ |                  | Alle „programmge-<br>steuerten Arbeits-<br>mittel“ |      |       | Erwerbstätige<br>insgesamt |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|------------------|----------------------------------------------------|------|-------|----------------------------|-------|
|                                                                                                    | →%                                                        | ↓%               | →%                                                                                    | ↓%               | →%                                                             | ↓%               | →%                                                            | ↓%               | →%                        | ↓%               | absolut                                            | →%   | ↓%    | absolut                    | ↓%    |
| Pflanzen anbauen, Tiere züchten,<br>hegen, Rohstoffe gewinnen                                      | /                                                         | /                | /                                                                                     | /                | -                                                              | -                | -                                                             | -                | /                         | /                | /                                                  | /    | /     | 1 232 000                  | 5,6   |
| Nahrungsmittel erstellen, kochen<br>Baustoffe, Metalle und andere<br>Werkstoffe erzeugen, veredeln | 2,1                                                       | 7,7              | 2,3                                                                                   | 13,5             | -                                                              | -                | /                                                             | /                | /                         | /                | 45 000                                             | 4,7  | 3,5   | 974 000                    | 4,4   |
| Fertigen, Montieren, Bauen,<br>Ausbauen                                                            | 0,7                                                       | 10,6             | 0,6                                                                                   | 14,0             | /                                                              | /                | /                                                             | /                | /                         | /                | 57 000                                             | 1,4  | 4,5   | 3 881 000                  | 17,6  |
| Reparieren, Instandsetzen,<br>Ausbessern                                                           | 1,0                                                       | 3,1              | /                                                                                     | /                | -                                                              | -                | /                                                             | /                | /                         | /                | 22 000                                             | 2,8  | 1,7   | 791 000                    | 3,6   |
| Bewirten/Verpflegen, Reinigen                                                                      | /                                                         | /                | -                                                                                     | -                | /                                                              | /                | -                                                             | -                | 1,4                       | 3,5              | 17 000                                             | 1,7  | 1,4   | 1 012 000                  | 4,6   |
| Packen, Sortieren, Ablegen,<br>Lagern von Material, Produkten,<br>Unterlagen, Post                 | 1,0                                                       | 4,5              | /                                                                                     | /                | -                                                              | -                | /                                                             | /                | 3,5                       | 9,9              | 59 000                                             | 5,1  | 4,6   | 1 160 000                  | 5,3   |
| Waren verladen, versenden,<br>Post etc. zustellen,<br>Fahrzeuge steuern                            | /                                                         | /                | -                                                                                     | -                | -                                                              | -                | /                                                             | /                | /                         | /                | 10 000                                             | 0,9  | 0,8   | 1 013 000                  | 4,6   |
| Prüfen, Kontrollieren, Messen,<br>Analysieren                                                      | 3,1                                                       | 15,1             | 3,6                                                                                   | 28,3             | 1,2                                                            | 23,0             | 3,8                                                           | 13,4             | 1,2                       | 3,8              | 166 000                                            | 12,9 | 13,0  | 1 281 000                  | 5,8   |
| Pläne erstellen, Entwerfen,<br>Zeichnen                                                            | /                                                         | /                | /                                                                                     | /                | -                                                              | -                | 2,0                                                           | 3,7              | 1,8                       | 2,3              | 35 000                                             | 5,3  | 2,7   | 661 000*                   | 3,0   |
| Waren, Objekte kaufen/ver-<br>kaufen, Vermieten, Verleihen                                         | /                                                         | /                | -                                                                                     | -                | -                                                              | -                | 0,5                                                           | 2,5              | 6,5                       | 31,7             | 144 000                                            | 7,2  | 11,3  | 2 019 000                  | 9,2   |
| Formulararbeit, Schriftverkehr,<br>Büro- und Verwaltungsarbeit                                     | 0,6                                                       | 8,5              | /                                                                                     | /                | 0,2                                                            | 12,3*            | 3,8                                                           | 41,5             | 3,6                       | 34,8             | 331 000                                            | 8,3  | 26,0  | 4 009 000                  | 18,2  |
| Sicherheit, Unfallverhütung,<br>Ökologie, Recht,<br>Gesetzesanwendung                              | 2,0                                                       | 3,3              | /                                                                                     | /                | /                                                              | /                | /                                                             | /                | /                         | /                | 29 000                                             | 6,6  | 2,3   | 436 000                    | 2,0   |
| Erziehen, Betreuen, medizinisch<br>Versorgen, Publizieren                                          | /                                                         | /                | /                                                                                     | /                | 2,0                                                            | 45,6             | /                                                             | /                | /                         | /                | 39 000                                             | 2,7  | 3,1   | 1 484 000                  | 6,7   |
| Werben, Verhandeln/<br>Interessen vertreten                                                        | -                                                         | -                | /                                                                                     | /                | -                                                              | -                | /                                                             | /                | /                         | /                | 9 000                                              | 5,9  | 0,7   | 150 000                    | 0,7   |
| Koordinieren, Mitarbeiter<br>anleiten, Führen                                                      | 2,3                                                       | 7,9              | 1,1                                                                                   | 6,2              | /                                                              | /                | 2,8                                                           | 6,8              | 2,2                       | 4,9              | 78 000                                             | 8,6  | 6,1   | 911 000                    | 4,1   |
| Maschinen/Anlagen fahren,<br>bedienen, einrichten                                                  | 10,7                                                      | 31,6             | 4,2                                                                                   | 20,1             | /                                                              | /                | 11,4                                                          | 24,4             | 1,3                       | 2,4              | 220 000                                            | 28,1 | 17,3  | 783 000                    | 3,6   |
| Ohne Angabe                                                                                        | /                                                         | /                | -                                                                                     | -                | /                                                              | /                | -                                                             | /                | /                         | /                | 8 000                                              | 3,1  | 0,6   | 246 000                    | 1,1   |
| Insgesamt                                                                                          | 1,2                                                       | 100,0<br>266 000 | 0,7                                                                                   | 100,0<br>164 000 | 0,3                                                            | 100,0<br>414 000 | 1,7                                                           | 100,0<br>366 000 | 1,9                       | 100,0<br>414 000 | 1 274 000                                          | 5,8  | 100,0 | 22 041 000                 | 100,0 |

Quelle: BIBB/IAB-Befragung 1979 bei deutschen Erwerbspersonen

\*) Es handelt sich um Personal in Arztpraxen etc., die im Rahmen ihrer Tätigkeit als Arzthilfe/Sprechstundenhilfe vorwiegend mit entsprechendem Gerät umgehen. Durch das Runden ergeben sich vereinzelt Summendifferenzen.

telpunkt stehen (vgl. dazu Tabelle 5). Im einzelnen ergibt sich daraus:

- Jeder achte Arbeitsplatz im Aufgabenfeld „Prüfen, Kontrollieren, Messen und Analysieren“ ist dadurch gekennzeichnet, daß dort die hier behandelten Arbeitsmittel überwiegend angewendet werden.
- Überdurchschnittlich häufig (gemessen an einem Anteil an allen Erwerbstätigen von rund 6%) werden moderne Geräte eingesetzt zur Erledigung von „Formulararbeit, Schriftverkehr“, beim „Kaufen/Verkaufen“ und beim „Koordinieren, Führen, Mitarbeiter anleiten“.
- Ein ausgeprägter Bezug zwischen häufigstem Arbeitsmittel und typischer Tätigkeit besteht vor allem beim „Fahren, Bedienen und Einrichten von Maschinen/Anlagen“. Mehr als jeder vierte Arbeitsplatz mit derartiger Aufgabenstellung ist dadurch gekennzeichnet, daß dort vorwiegend „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ zum Einsatz kommen.

<sup>10)</sup> vgl. dazu den Beitrag in diesem Heft von Dostal, W., Fünf Jahre Mikroelektronik-Diskussion.

Insgesamt gesehen wird aus den Angaben zu Berufen, typischer Tätigkeit und überwiegender Verwendung „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ ersichtlich, welche Zusammenhänge zwischen einzelnen Merkmalen zur Beschreibung der Berufe bestehen. In der Güterproduktion finden z. B. die programmgesteuerten Maschinen und verfahrenstechnischen Großanlagen nicht allein in der Grundstoffherstellung Anwendung, sie sind vor allem auch eingesetzt, um Einzelteile und Konsumgüter rationell zu fertigen. Mit den hier zur Debatte stehenden Arbeitsmitteln lassen sich aber auch Verfahren des Prüfens, Messens, Analysierens von Material, Einzelteilen oder Proben aller Art vereinfachen und beschleunigen. Ebenso bei Büro- und Verwaltungstätigkeiten: Hier können moderne Geräte in großer Breite eingesetzt werden, wobei alle Stausebenen tangiert sind<sup>10)</sup>.

#### 4.4 Arbeitsplätze mit überwiegender Verwendung nach Wirtschaftszweigen

Die Arbeitsplätze, an denen „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ überwiegend verwendet werden, finden sich vor allem (Tabelle 6) in:

Tabelle 6: Hauptsächlich verwendete „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ nach Wirtschaftsbereichen

| Wirtschaftsbereich                                                  | Programm/-<br>computergesteuerte<br>Maschinen/<br>Anlagen |     |       | Verfahrenstechn.<br>Großanlagen der<br>Energieerzeugung<br>und Verfahrenstechnik |      |       | Computerge-<br>steuerte medizini-<br>sch-technische<br>Anlagen |     |       | Computer,<br>EDV-Anlage,<br>Terminal,<br>Bildschirm-<br>geräte |     |       | „Moderne Büro-<br>mittel“ |     |       | Alle „programmge-<br>steuerten Arbeits-<br>mittel“ |      |       | Erwerbstätige<br>insgesamt |       |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|-------|----------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------|-----|-------|----------------------------------------------------------------|-----|-------|---------------------------|-----|-------|----------------------------------------------------|------|-------|----------------------------|-------|
|                                                                     | absolut                                                   | →%  | ↓%    | absolut                                                                          | →%   | ↓%    | absolut                                                        | →%  | ↓%    | absolut                                                        | →%  | ↓%    | absolut                   | →%  | ↓%    | absolut                                            | →%   | ↓%    | absolut                    | ↓%    |
| Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Gartenbau                          | -                                                         | -   | -     | -                                                                                | -    | -     | -                                                              | -   | -     | /                                                              | /   | /     | -                         | -   | -     | /                                                  | /    | /     | 197 000                    | 0,9   |
| Energiewirtschaft und Wasserversorgung                              | /                                                         | /   | /     | 22 000                                                                           | 10,6 | 14,2  | /                                                              | /   | /     | 8 000                                                          | 4,0 | 2,4   | /                         | /   | /     | 35 000                                             | 16,9 | 2,9   | 209 000                    | 1,0   |
| Bergbau                                                             | /                                                         | /   | /     | /                                                                                | /    | /     | -                                                              | -   | -     | /                                                              | /   | /     | /                         | /   | /     | 13 000                                             | 6,1  | 1,1   | 216 000                    | 1,0   |
| Chemische Industrie, Mineralölverarbeitung usw.                     | 23 000                                                    | 2,7 | 8,9   | 63 000                                                                           | 7,6  | 40,8  | -                                                              | -   | -     | 17 000                                                         | 2,1 | 5,0   | 8 000                     | 0,9 | 2,0   | 111 000                                            | 13,3 | 9,2   | 837 000                    | 3,8   |
| Gew. und Verarb. von Steinen und Erden, Feinkeramik und Glasgewerbe | 13 000                                                    | 3,1 | 5,0   | /                                                                                | /    | /     | -                                                              | -   | -     | /                                                              | /   | /     | /                         | /   | /     | 22 000                                             | 5,3  | 1,8   | 416 000                    | 1,9   |
| Eisen- und NE-Metallerzeugung u.-bearbeitung                        | 24 000                                                    | 3,0 | 9,4   | /                                                                                | /    | /     | -                                                              | -   | -     | 15 000                                                         | 1,8 | 4,2   | /                         | /   | /     | 46 000                                             | 5,8  | 2,8   | 805 000                    | 3,7   |
| Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau                                  | 38 000                                                    | 2,0 | 14,9  | /                                                                                | /    | /     | -                                                              | -   | -     | 27 000                                                         | 1,4 | 7,8   | 19 000                    | 1,0 | 4,8   | 91 000                                             | 4,8  | 7,5   | 1 949 000                  | 8,8   |
| Elektrotechnik, Feinmechanik, Herstellung von EBM-Waren usw.        | 26 000                                                    | 2,2 | 10,1  | 13 000                                                                           | 1,2  | 8,7   | /                                                              | /   | /     | 39 000                                                         | 3,4 | 11,4  | 9 000                     | 0,7 | 2,2   | 88 000                                             | 7,5  | 7,2   | 1 156 000                  | 5,2   |
| Holz-, Papier- und Druckgewerbe                                     | 22 000                                                    | 2,8 | 8,8   | /                                                                                | /    | /     | -                                                              | -   | -     | 12 000                                                         | 1,5 | 3,5   | 17 000                    | 2,2 | 4,4   | 58 000                                             | 7,3  | 4,9   | 801 000                    | 3,6   |
| Textilgewerbe                                                       | 13 000                                                    | 4,5 | 4,9   | /                                                                                | /    | /     | -                                                              | -   | -     | /                                                              | /   | /     | /                         | /   | /     | 17 000                                             | 6,1  | 1,4   | 278 000                    | 1,3   |
| Leder- und Bekleidungs-<br>gewerbe                                  | /                                                         | /   | /     | /                                                                                | /    | /     | /                                                              | /   | /     | /                                                              | /   | /     | /                         | /   | /     | 10 000                                             | 1,9  | 0,9   | 538 000                    | 2,4   |
| Nahrungs- und Genuß-<br>mittelgewerbe                               | 19 000                                                    | 2,7 | 7,7   | 7 000                                                                            | 1,0  | 4,4   | -                                                              | -   | -     | /                                                              | /   | /     | 20 000                    | 2,9 | 5,1   | 51 000                                             | 7,3  | 4,2   | 710 000                    | 3,2   |
| Bauhaupt- und Baunebengewerbe                                       | 9 000                                                     | 0,6 | 3,5   | /                                                                                | /    | /     | -                                                              | -   | -     | 8 000                                                          | 0,5 | 2,3   | 12 000                    | 0,8 | 3,1   | 30 000                                             | 2,0  | 2,5   | 1 587 000                  | 7,2   |
| Großhandel und Handelsvermittlung                                   | /                                                         | /   | /     | /                                                                                | /    | /     | -                                                              | -   | -     | 32 000                                                         | 3,7 | 9,2   | 15 000                    | 1,7 | 3,8   | 50 000                                             | 5,8  | 4,1   | 860 000                    | 3,9   |
| Einzelhandel                                                        | /                                                         | /   | /     | -                                                                                | -    | -     | -                                                              | -   | -     | 11 000                                                         | 0,5 | 3,1   | 189 000                   | 9,4 | 48,0  | 206 000                                            | 10,2 | 17,0  | 2 020 000                  | 9,2   |
| Deutsche Bundesbahn, Eisenbahnen                                    | /                                                         | /   | /     | /                                                                                | /    | /     | /                                                              | /   | /     | /                                                              | /   | /     | /                         | /   | /     | 15 000                                             | 4,9  | 1,2   | 308 000                    | 1,4   |
| Schifffahrt, Wasserstraßen, Häfen                                   | /                                                         | /   | /     | /                                                                                | /    | /     | -                                                              | -   | -     | /                                                              | /   | /     | /                         | /   | /     | /                                                  | /    | /     | 44 000                     | 0,2   |
| Übriger Verkehr                                                     | /                                                         | /   | /     | -                                                                                | -    | -     | -                                                              | -   | -     | 8 000                                                          | 2,0 | 2,3   | /                         | /   | /     | 11 000                                             | 2,8  | 0,9   | 394 000                    | 1,8   |
| Nachrichtenübermittlung (Deutsche Bundespost)                       | /                                                         | /   | /     | /                                                                                | /    | /     | /                                                              | /   | /     | /                                                              | /   | /     | /                         | /   | /     | 16 000                                             | 3,6  | 1,4   | 469 000                    | 2,1   |
| Kreditinstitute, Versicherungsunternehmen                           | /                                                         | /   | /     | /                                                                                | /    | /     | -                                                              | -   | -     | 44 000                                                         | 5,7 | 12,8  | 18 000                    | 2,3 | 4,5   | 70 000                                             | 9,0  | 5,8   | 774 000                    | 3,5   |
| Gaststätten- und Beherbergungsgewerbe                               | /                                                         | /   | /     | -                                                                                | -    | -     | /                                                              | /   | /     | /                                                              | /   | /     | 11 000                    | 1,9 | 2,8   | 14 000                                             | 2,5  | 1,2   | 588 000                    | 2,7   |
| Wissenschaft, Bildung, Kunst und Publizistik                        | /                                                         | /   | /     | 8 000                                                                            | 0,8  | 5,4   | /                                                              | /   | /     | 24 000                                                         | 2,2 | 6,9   | /                         | /   | /     | 43 000                                             | 4,0  | 3,5   | 1 083 000                  | 4,9   |
| Gesundheits- und Veterinärwesen                                     | /                                                         | /   | /     | /                                                                                | /    | /     | 51 000                                                         | 6,4 | 82,1  | /                                                              | /   | /     | /                         | /   | /     | 73 000                                             | 9,1  | 6,0   | 796 000                    | 3,6   |
| Übrige Dienstleistungen                                             | /                                                         | /   | /     | /                                                                                | /    | /     | /                                                              | /   | /     | 18 000                                                         | 2,2 | 5,1   | 11 000                    | 1,4 | 2,9   | 37 000                                             | 4,6  | 3,1   | 793 000                    | 3,6   |
| Gebietskörperschaften                                               | 18 000                                                    | 1,0 | 6,9   | /                                                                                | /    | /     | /                                                              | /   | /     | 31 000                                                         | 1,9 | 9,0   | 23 000                    | 1,4 | 5,9   | 80 000                                             | 4,7  | 6,6   | 1 689 000                  | 7,7   |
| Sozialversicherung                                                  | /                                                         | /   | /     | -                                                                                | -    | -     | /                                                              | /   | /     | /                                                              | /   | /     | /                         | /   | /     | 12 000                                             | 9,5  | 1,0   | 123 000                    | 0,6   |
| Private Organisationen ohne Erwerbscharakter/-Private Haushalte     | /                                                         | /   | /     | /                                                                                | /    | /     | -                                                              | -   | -     | /                                                              | /   | /     | /                         | /   | /     | 9 000                                              | 4,0  | 0,7   | 230 000                    | 1,0   |
| Ohne Angabe                                                         |                                                           |     |       |                                                                                  |      |       |                                                                |     |       |                                                                |     |       |                           |     |       |                                                    |      |       | 2 173 000                  | 9,8   |
| Insgesamt                                                           | 266 000                                                   | 1,2 | 100,0 | 164 000                                                                          | 0,7  | 100,0 | 64 000                                                         | 0,3 | 100,0 | 366 000                                                        | 1,7 | 100,0 | 414 000                   | 1,9 | 100,0 | 1 274 000                                          | 5,8  | 100,0 | 22 041 000                 | 100,0 |

Quelle: BIBB/IAB-Befragung 1979 bei deutschen Erwerbspersonen  
Durch das Runden ergeben sich vereinzelt Summendifferenzen.

- Energiewirtschaft und Wasserversorgung, wo jeder sechste Erwerbstätige hauptsächlich mit einschlägigen Anlagen/Maschinen oder Geräten zu tun hat.
- Chemischer Industrie, Mineralölverarbeitung mit einem Anteil von 13% an Arbeitsplätzen, an denen entsprechende Anlagen/Maschinen etc. das überwiegend verwendete Arbeitsmittel bilden.
- Sozialversicherung, Gesundheits- und Veterinärwesen sowie bei Banken, Versicherungen, wo jeweils 9% der vorhandenen Arbeitsplätze so ausgestattet sind, daß dort vor-

wiegend mit modernen Büromitteln, Computern etc. zu arbeiten ist.

Nur geringe Verbreitung haben die „programmgesteuerten Arbeitsmittel“ im Gaststätten- und Beherbergungsgewerbe und im Bauhaupt- und Baunebengewerbe sowie in Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Gartenbau (wobei in den letztgenannten Bereichen definitionsbedingt die Anteile gering sein müssen – vgl. hierzu die Anmerkungen im Abschnitt 1 und 2).

Erwartungsgemäß ergeben sich für einzelne Gruppen der

hier behandelten Arbeitsmittel nach Wirtschaftszweigen eindeutige Schwerpunkte. So ist z. B. die Anwendung programm- und computergesteuerter Maschinen oder verfahrenstechnischer Großanlagen gebunden an die Produktpalette der jeweiligen Branchen. Insoweit sind ihrer Verbreitung über alle Wirtschaftszweige hinweg Grenzen gesetzt. Diese Grenzen können sich allerdings rasch verschieben. Dies hat sich in den zurückliegenden Jahren am Beispiel der Druckindustrie gezeigt. Die Einführung neuer Satz- und Drucktechniken hat dort zu einer anhaltenden Diskussion um die traditionellen Fachberufe der Schriftsetzer und Drucker geführt<sup>11)</sup>. U. a. mit der Folge, daß das Interesse der Schulabgänger an diesen einst begehrten Ausbildungsberufen deutlich zurückgegangen ist.

Anders als bei Anlagen/Maschinen für die Grundstoff- und Güterproduktion stellt sich die Frage der Ausbreitung für Datenverarbeitungsanlagen, Terminals, Bildschirmgeräte und „moderne Büromittel“ dar. Bereits heute gibt es über alle Wirtschaftszweige hinweg eine Reihe von Arbeitsplätzen, an denen derartige Geräte überwiegend genutzt werden. Der Einsatz der neuen Technologie ist von den spezifischen Bedingungen einzelner Wirtschaftszweige – etwa den Eigenheiten der Produkte und der gängigen Verfahren zu deren Herstellung – weitgehend unabhängig, da die Büro-, Verwaltungs- und auch Planungsaufgaben über die Branchen hinweg vielfach gleiche Ausprägungen aufweisen. So haben sich die „modernen Büromittel“ in einer Reihe von Branchen durchgesetzt, die ganz unterschiedliche Grundstrukturen aufweisen. Dies hat gerade dort, wo Büroarbeit im klassischen Sinne nicht im Mittelpunkt kaufmännischer Betätigung steht – im Handel – zu einer hohen Quote an Arbeitsplätzen geführt, an denen überwiegend „moderne Büromittel“ Verwendung finden.<sup>12)</sup>

### 5. Qualifikations- und Kenntniserwerb bei den Arbeitskräften, die überwiegend mit modernen Arbeitsmitteln umgehen

Die Diskussion darüber, in welche Richtung sich die Qualifikationsstruktur entwickle, hat in den letzten Jahren breiten Raum eingenommen. Befürchtungen gehen dahin, die zunehmende Verbreitung moderner Arbeitsmittel führe nicht allein zu Arbeitsplatzverlusten, sondern auch zur Dequalifizierung der Arbeitnehmer<sup>13)</sup>. Derartigen Aussagen werden andere Hypothesen gegenübergestellt, etwa die einer ständigen „Höherqualifizierung“ oder die einer „Andersqualifizierung“.

<sup>11)</sup> vgl. dazu die Ergebnisse aus dem IAB-Projekt 5 – 44, die im Heft 6/1977 der Quintessenzen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (Quint-AB): „Technik und Arbeitsmarkt. Auswirkungen technischer Änderungen auf Arbeitskräfte“ zusammengefaßt worden sind. Des weiteren bei Lahner, M., R. Grabiszewski, Auswirkungen technischer Änderungen in der Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie, in: MittAB 4/1977, S. 524 – 555.

<sup>12)</sup> vgl. dazu den Beitrag in diesem Heft von Lahner, M., Auswirkungen technisch-organisatorischer Änderungen auf Arbeitskräfte im Einzelhandel.

<sup>13)</sup> Zu den Grundlagen einer derartigen Hypothese vgl. Kern, H., M. Schumann, Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein, Frankfurt/Main 1970. Zum Zusammenhang zwischen technischer Entwicklung und dem Bedarf an Facharbeitern in der Industrie vgl. auch von Henninges, //, Bestimmungsgründe für die Veränderung des Umfangs der Facharbeiternachwuchsausbildung in der Industrie, in: MittAB 4/1975, S. 350.

<sup>14)</sup> vgl. BIBB/IAB-Repräsentativ-Befragung 1979, a.a.O. (Fußnote 4), S. 61. Welch hohe Bedeutung die „betrieblichen Lernorte“ (Einweisung/Einarbeitung im Betrieb, Weiterbildung im Betrieb) gerade für die älteren Arbeitnehmer haben, zeigt die Analyse von Hofbauer, H., Materialien zur Situation älterer Erwerbspersonen in der Bundesrepublik Deutschland (in diesem Heft).

Die theoretischen und empirischen Grundlagen, aus denen derartige Hypothesen abzuleiten wären, sind bisher unzureichend. Die erwähnten Aussagen zur Qualifikationsentwicklung stellen zudem eine direkte Verbindung zwischen Erstausbildung und späterem Arbeitsplatz her, die es in dieser Weise nicht gibt. Qualifikation entsteht vielmehr über mehrerer Stufen hinweg. Je nach Lebensalter haben die Lernorte bei der Gesamtqualifikation einen unterschiedlichen Anteil<sup>14)</sup>.

Wie komplex der Zusammenhang zwischen abgeschlossener Berufsausbildung und dem Einsatz moderner Arbeitsmittel ist, zeigt die vorliegende Analyse: Neben den Daten zur formalen Qualifikation stehen dabei die Angaben zu den Lernorten, an denen die Fertigkeiten für den Umgang mit „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ erworben worden sind. Des weiteren wurde untersucht, welche Zusatzkenntnisse am Arbeitsplatz benötigt werden.

Welche Erstausbildung die deutschen Erwerbstätigen absolviert haben, die bei ihrer täglichen Arbeit vorwiegend mit „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ zu tun haben, zeigt die Tabelle 7. Danach setzen Absolventen der Fachhochschulen – gemessen am Durchschnitt von rund 6% – am häufigsten modernes Gerät ein, wobei knapp die Hälfte der Angaben auf die Gruppe Computer/Datenverarbeitungsanlagen, Terminals, Bildschirmgeräte entfällt. An zweiter Stelle, mit einem Anteil von 8% an allen Erwerbstätigen dieser Ebene, folgen die Absolventen einer betrieblichen Ausbildung für einen Angestelltenberuf. Zumeist verwenden sie „moderne Büromittel“ und Computer/Datenverarbeitungsanlagen etc.

Überhaupt ist festzuhalten, daß auf der Ebene oberhalb einer betrieblichen Berufsausbildung „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ zu überdurchschnittlichen bzw. zumindest durchschnittlichen Anteilen überwiegend verwendet werden. Am niedrigsten ist der Anteil bei Erwerbstätigen mit einer betrieblichen Berufsausbildung für einen Arbeiterberuf (4,5%). Ebenso gehen – insgesamt gesehen – Personen, die keine formale Ausbildung absolviert haben, in unterdurchschnittlichem Umfang mit modernem Gerät um.

Welch unterschiedliche Anforderungen die Arbeitsplätze stellen, an denen einzelne Arten „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ eingesetzt werden, zeigen die Spaltenprozentage der Tabelle 7:

- Der Umgang mit programm- und computergesteuerten Anlagen und Maschinen konzentriert sich danach auf Erwerbstätige ohne formalen Berufsabschluß und Personen mit Facharbeiter-Ausbildung; Anleitungs- und Führungsaufgaben für die Bedienungs- und Wartungsmannschaften übernehmen Absolventen auf dem Niveau der Fachschulausbildung und in geringem Umfang auf der Ebene der Fachhochschulausbildung.

- Verfahrenstechnische Großanlagen erfordern neben dem Personal für das Führen/Bedienen und Warten der Anlagen (auf der Ebene der Facharbeiter oder darunter) deutlich mehr qualifizierte Kräfte, die eine Fachschul- oder Hochschulausbildung absolviert haben.

- Dort wo Computer/Datenverarbeitungsanlagen, Terminals und Bildschirmgeräte das am häufigsten verwendete Arbeitsmittel sind, ergibt sich eine relativ breite Streuung der eingesetzten Kräfte nach dem Bildungsniveau. Gemessen an der Gesamtheit der deutschen Erwerbstätigen sind auch hier die Absolventen mit höheren Abschlüssen überdurchschnittlich häufig anzutreffen.

Tabelle 7: Hauptsächlich verwendete „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ nach abgeschlossener Berufsausbildung

| Abgeschlossene Berufsausbildung               | Programm-, computergesteuerte Maschinen/Anlagen |     |       | Verfahrenstechn. Großanlagen der Energieerzeugung und Verfahrenstechnik |     |       | Computergesteuerte medizinisch-technische Anlagen |     |       | Computer, EDV-Anlage, Terminal, Bildschirm |     |       | „Moderne Büromittel“ |     |       | Alle „programmgesteuerten Arbeitsmittel“ |     |       | Erwerbstätige insgesamt |       |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-------|---------------------------------------------------|-----|-------|--------------------------------------------|-----|-------|----------------------|-----|-------|------------------------------------------|-----|-------|-------------------------|-------|
|                                               | absolut                                         | →%  | ↓%    | absolut                                                                 | →%  | ↓%    | absolut                                           | →%  | ↓%    | absolut                                    | →%  | ↓%    | absolut              | →%  | ↓%    | absolut                                  | →%  | ↓%    | absolut                 | ↓%    |
| Hochschulbildung                              | 7 000                                           | 0,6 | 2,7   | 16 000                                                                  | 1,4 | 10,0  | 10 000                                            | 0,9 | 15,8  | 34 000                                     | 2,9 | 9,3   | /                    | /   | /     | 74 000                                   | 6,3 | 5,8   | 1 166 000               | 5,3   |
| Fachhochschulbildung                          | 10 000                                          | 1,6 | 3,7   | 11 000                                                                  | 1,7 | 6,7   | /                                                 | /   | /     | 28 000                                     | 4,5 | 7,7   | /                    | /   | /     | 59 000                                   | 9,3 | 4,6   | 639 000                 | 2,9   |
| Fachschulbildung (einschl. Beamtenausbildung) | 34 000                                          | 1,7 | 12,9  | 28 000                                                                  | 1,3 | 17,1  | /                                                 | /   | /     | 37 000                                     | 1,8 | 10,1  | 17 000               | 0,8 | 4,1   | 118 000                                  | 5,6 | 9,3   | 2 078 000               | 9,4   |
| Betriebliche Ausbildung für Angestelltenberuf | 24 000                                          | 0,5 | 8,9   | 12 000                                                                  | 0,3 | 7,5   | 24 000                                            | 0,5 | 37,0  | 133 000                                    | 2,9 | 36,4  | 178 000              | 3,9 | 43,0  | 371 000                                  | 8,1 | 29,1  | 4 527 000               | 20,5  |
| Betriebliche Ausbildung für Arbeiterberuf     | 100 000                                         | 1,5 | 37,7  | 66 000                                                                  | 1,0 | 40,6  | /                                                 | /   | /     | 56 000                                     | 0,8 | 15,3  | 72 000               | 1,1 | 17,4  | 299 000                                  | 4,5 | 23,5  | 6 757 000               | 30,7  |
| Berufsfachschule                              | /                                               | /   | /     | /                                                                       | /   | /     | 13 000                                            | 2,0 | 20,1  | 12 000                                     | 1,8 | 3,2   | 10 000               | 1,6 | 2,4   | 43 000                                   | 6,8 | 3,4   | 637 000                 | 2,9   |
| keine abgeschlossene Berufsausbildung         | 87 000                                          | 1,4 | 32,7  | 25 000                                                                  | 0,4 | 15,1  | 7 000                                             | 0,1 | 11,2  | 66 000                                     | 1,1 | 18,0  | 124 000              | 2,0 | 30,1  | 310 000                                  | 5,0 | 24,3  | 6 237 000               | 28,3  |
| Erwerbstätige insgesamt                       | 266 000                                         | 1,2 | 100,0 | 164 000                                                                 | 0,7 | 100,0 | 64 000                                            | 0,3 | 100,0 | 366 000                                    | 1,7 | 100,0 | 414 000              | 1,9 | 100,0 | 1 274 000                                | 5,8 | 100,0 | 22 041 000              | 100,0 |

Quelle: BIBB/IAB-Befragung 1979 bei deutschen Erwerbspersonen  
Durch das Runden ergeben sich vereinzelt Summendifferenzen.

- Dagegen vollzieht sich der überwiegende Umgang mit „modernen Büromitteln“ vorwiegend auf der mittleren oder unteren Bildungsebene: Knapp zwei Drittel der Erwerbstätigen dieser Gruppe haben eine betriebliche Berufsausbildung oder eine Berufsfachschule absolviert; weitere 30% üben ihre Tätigkeit ohne formalen Abschluß aus.

- Entsprechend den spezifischen Bedingungen in Arztpraxen und Kliniken verteilen sich die Kräfte, die überwiegend mit computergesteuerten medizinisch-technischen Anlagen zu arbeiten haben, wiederum breit über die Bildungsniveaus hinweg.

Wenn auf den Arbeitsplätzen, an denen überwiegend „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ verwendet werden, Personen höherer Bildungsebenen überdurchschnittlich häufig anzutreffen sind, so mag dies auch damit zusammenhängen, daß die Qualifizierung für den Umgang mit derartigen Geräten im Schwerpunkt in den Betrieben selbst erfolgen muß. Bisher gibt es nur wenige Ausbildungsregelungen, die eine umfassende Qualifizierung für den Einsatz moderner Technologie vorsehen.

Diese Feststellung wird durch die Tabelle 8 bestätigt. Die dort enthaltenen Angaben beziehen sich auf die Frage, an welchem „Lernort“ für die jeweilige typische Tätigkeit denn am meisten Fertigkeiten und Kenntnisse erworben worden seien<sup>15)</sup>. Die Auswertung bezieht sich – ausgehend vom hauptsächlich verwendeten Arbeitsmittel nach den fünf Gruppen – jeweils auf die erstgenannte typische Tätigkeit. Enthalten sind auch die Personen, die keine formale Ausbildung absolviert haben; insoweit fallen die Anteilswerte für die „betrieblichen Lernorte“ entsprechend höher aus.

Die Qualifikation für den Umgang mit „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ wird nach Tabelle 8 überwiegend nach der Erstausbildung im Betrieb erworben. Gut die Hälfte

aller deutschen Erwerbstätigen, die einschlägige Angaben machten, haben sich erst nach dem Ausbildungsabschluß im Betrieb (oder direkt im Anschluß an die Allgemeinbildung am Arbeitsplatz im Betrieb) die erforderlichen Fertigkeiten und Kenntnisse angeeignet. Mit rund einem Drittel der Angaben kommt den Lernorten der Erstausbildung – wobei der Betrieb wiederum dominiert – allerdings eine beachtliche Bedeutung zu; außerbetriebliche Weiterbildung und Selbststudium sind dagegen nur von geringem Gewicht.

Nach den fünf Gruppen „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ sind die Wege, über die die erforderlichen Qualifikationen vermittelt worden sind, recht unterschiedlich:

- Bei programm- und computergesteuerten Maschinen und Anlagen dominieren eindeutig die betriebliche Einarbeitung und Weiterbildung. Die Vermittlung einschlägiger Fertigkeiten und Kenntnisse an Lernorten außerhalb der Betriebe stößt hier rasch auf die Grenzen der „Abbildbarkeit betrieblicher Vorgänge (Simulation)“, die nur mit hohem Kostenaufwand (etwa bei der Ausbildung von Verkehrsflugzeugführern) zu überwinden sind.

- Die Qualifizierung für den Umgang mit verfahrenstechnischen Großanlagen vollzieht sich dagegen stärker über Wege der Erstausbildung. Inwieweit dies damit zusammenhängt, daß derartige Anlagen schon seit langem im Einsatz sind und die Möglichkeiten, Curricula für die Hochschulen, Fachschulen und Berufsausbildung der Betriebe zu entwickeln, in größerem Umfang ausgeschöpft worden sind, kann im Rahmen dieser Analyse nicht geklärt werden.

- Die heutige Ausbildung im medizinischen Bereich schließt in beachtlichem Umfang die Qualifizierung für den Einsatz computergesteuerter medizinisch-technischer Anlagen bereits ein.

- Erwerbstätige, die im Schwerpunkt mit Computern/Datenverarbeitungsanlagen, Terminals, Bildschirmgeräten umgehen, weisen die höchsten Anteile an formaler Weiterbildung auf (rund die Hälfte der Befragten). Hier bieten die Betriebe selbst (u. a. die Hersteller) vielfältige Möglichkeiten an, sich die erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten für den täglichen Umgang mit DV-Geräten anzueignen.

<sup>15)</sup> Die einschlägigen Fragen bei der BIBB/IAB-Repräsentativ-Befragung 1979 lauteten:

Frage 60: „Wo haben Sie die Kenntnisse und Fertigkeiten erworben, die Sie für jede der vorhin genannten (typischen) Tätigkeiten brauchen? Sagen Sie es mir bitte für jede Tätigkeit gesondert (Grundlage war die Vorlage 19 – vgl. dazu die Tabelle 8).“ Frage 61: „Und wo haben Sie für diese Tätigkeit am meisten gelernt?“

Tabelle 8: Hauptsächliche Verwendung „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ nach dem Ort des Qualifikationserwerbs \*)

| Arbeitsmittel                                                              | Schule / Hochschule      |     |              |      |            |      |                     |      | Betriebliche Berufsausbildung (Lehre) |      | Weiterbildung |      |                  |     |               |     | Einarbeitung / Einweisung |      | Kein einzelner Schwerpunkt |      | Insgesamt  |       |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|--------------|------|------------|------|---------------------|------|---------------------------------------|------|---------------|------|------------------|-----|---------------|-----|---------------------------|------|----------------------------|------|------------|-------|
|                                                                            | Allgemeinbildende Schule |     | Berufsschule |      | Fachschule |      | Fachhoch-Hochschule |      |                                       |      | Betrieb       |      | außerbetrieblich |     | Selbststudium |     |                           |      |                            |      |            |       |
|                                                                            | abs.                     | %   | abs.         | %    | abs.       | %    | abs.                | %    | abs.                                  | %    | abs.          | %    | abs.             | %   | abs.          | %   | abs.                      | %    | abs.                       | %    |            |       |
| Programm-, computergesteuerte Maschinen/-Anlagen                           | /                        | /   | /            | /    | 8 000      | 2,8  | 9 000               | 3,4  | 23 000                                | 8,6  | 90 000        | 33,9 | /                | /   | 9 000         | 3,3 | 98 000                    | 36,8 | 23 000                     | 8,6  | 266 000    | 20,9  |
| Verfahrenstechnische Großanlagen der Energieerzeugung u. Verfahrenstechnik | /                        | /   | /            | /    | 12 000     | 7,4  | 21 000              | 12,7 | 17 000                                | 10,5 | 51 000        | 31,2 | /                | /   | /             | /   | 13 000                    | 8,2  | 38 000                     | 23,1 | 164 000    | 12,9  |
| Computergesteuerte medizinisch-technische Anlagen                          | /                        | /   | 7 000        | 11,0 | 16 000     | 25,1 | 12 000              | 18,1 | 7 000                                 | 11,3 | 8 000         | 11,7 | /                | /   | /             | /   | 11 000                    | 16,5 | /                          | /    | 366 000    | 28,7  |
| Computer, EDV-Anlage, Terminal, Bildschirm                                 | /                        | /   | 8 000        | 2,1  | 20 000     | 5,3  | 32 000              | 8,7  | 38 000                                | 10,4 | 138 000       | 37,7 | 23 000           | 6,3 | 19 000        | 5,2 | 68 000                    | 18,6 | 15 000                     | 4,1  | 414 000    | 32,5  |
| „Moderne Büromittel“                                                       | /                        | /   | 18 000       | 4,3  | 13 000     | 3,1  | 7 000               | 1,7  | 90 000                                | 21,7 | 124 000       | 29,8 | 8 000            | 1,9 | 18 000        | 4,5 | 108 000                   | 26,0 | 27 000                     | 6,5  | 64 000     | 5,0   |
| Alle „programmgesteuerten Arbeitsmittel“                                   | 9 000                    | 0,7 | 38 000       | 3,0  | 68 000     | 5,3  | 80 000              | 6,3  | 175 000                               | 13,7 | 410 000       | 32,2 | 39 000           | 3,1 | 51 000        | 4,0 | 298 000                   | 23,4 | 105 000                    | 8,2  | 1 274 000  | 100,0 |
| Erwerbstätige insgesamt                                                    | 278 000                  | 1,0 | 572 000      | 3,0  | 1 066 000  | 5,0  | 1 169 000           | 5,0  | 4 119 000                             | 19,0 | 5 924 000     | 27,0 | 696 000          | 3,0 | 1 128 000     | 5,0 | 5 489 000                 | 26,0 | 1 405 000                  | 6,0  | 22 041 000 | 100,0 |

Quelle: BIBB/IAB-Befragung 1979 bei deutschen Erwerbspersonen

\*) Angegeben ist, an welchem Lernort die Erwerbstätigen, welche bestimmte „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ verwenden, die meisten der Fertigkeiten und Kenntnisse erworben haben, die für ihre (typische) Tätigkeit gefordert werden. Durch das Runden ergeben sich vereinzelt Summendifferenzen.

- Die im Umgang mit „modernen Büromitteln“ erforderlichen Fertigkeiten und Kenntnisse können auf unterschiedliche Weise an fast allen Lernorten erworben werden. In der betrieblichen Ausbildung – insbesondere bei Büro- und Verwaltungsberufen, sind bereits in der Vergangenheit eine Reihe von Lehrinhalten und Übungsmöglichkeiten angeboten worden, mittels derer die erforderlichen Qualifikationen vermittelt worden sind.

Aus den dargestellten Strukturen wird erkennbar, daß es zwischen abgeschlossener Erstausbildung und späterer Tätigkeit einen recht komplexen Zusammenhang gibt. Der unmittelbare Vergleich zwischen dem Niveau des beruflichen Abschlusses und dem späteren Arbeitsplatz, mit seinem unterschiedlich breiten Spektrum an Tätigkeiten, vermag nur vorläufige Aussagen zur Richtung der Qualifikationsentwicklung zu erbringen. Eine Fundierung der oben genannten Hypothesen erforderte daher Analysen, bei denen der hier dargestellte Ansatz wesentlich erweitert werden mußte.

Welche Dimensionen dabei zusätzlich zu berücksichtigen wären, zeigt die Übersicht 4. Für jede der fünf Gruppen „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ ist dort für zehn von insgesamt 24 Kenntnisbereichen nachgewiesen, wie viele (in Prozent) der Erwerbstätigen angegeben haben, daß Kenntnisse der jeweiligen Art an ihrem Arbeitsplatz benötigt würden.

Entgegen einer des öfteren anzutreffenden Annahme, erfordert die Verwendung „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ nicht allein gründliche Kenntnisse in Rechnen/Mathematik, Statistik oder in Datenverarbeitung schlechthin. Die ausgewählten Kenntnisgebiete zeigen vielmehr, daß je nachdem, welche Arbeitsmittel verwendet werden, das Fertigungs- und Kenntnisprofil des Erwerbstätigen auf unterschiedliche Weise und jeweils in mehrfacher – Hinsicht zu ergänzen ist.

So zeigt sich u. a.,

- daß der Umgang mit programm- und computergesteuerten Maschinen und Anlagen im Schwerpunkt Maschinenkenntnisse, Material- und Werkstoffkenntnisse erfordert; daneben haben Rechnen/Mathematik und Statistik ihren Stellenwert

- daß sich beim Fahren/Bedienen und Warten verfahrenstechnischer Großanlagen ein relativ breites Spektrum erforderlicher Kenntnisse ergibt. Zu den zuvor genannten drei Gebieten kommt dabei insbesondere Elektrotechnik hinzu.

- daß es beim Umgang mit Computern/Datenverarbeitungsanlagen, Terminals, Bildschirmgeräten nicht allein auf die Qualifikation in der Datenverarbeitung als solcher ankommt. Daneben kommt es auf Rechnen/Mathematik, Statistik aber auch auf das Beherrschen der Rechtschreibung und der Schreibmaschine (Eingabetastatur) an.

- daß es für den Umgang mit „modernen Büromitteln“ nicht genügt, die sog. „Kulturtechniken“ (Rechnen, Rechtschreiben) zu beherrschen, sondern auch an die Waren- und Produktkenntnisse hohe Anforderungen gestellt werden.

Die Annahme, durch den Einsatz von „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ würden detaillierte Kenntnisse über Material/Werkstoffe, Produkte, Artikel, Waren etc. ihren Wert verlieren und am Ende nur noch Qualifikationen im Umgang mit dem technischen Gerät und für die Bedienung von Schreibmaschinentastaturen übrig bleiben, trifft nach den hier vorgelegten Daten nicht zu. Bisher ist an den „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ Personal eingesetzt, das Qualifikationen auf relativ hohem Niveau erworben hat. Die Qualifizierung reichte weit über die Erstausbildung hinaus; vielfach wurden die für den Umgang mit dem modernen Gerät erforderlichen Fertigkeiten und Kenntnisse erst nach dem Berufsabschluß erworben.

Übersicht 4: Verwendung „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ nach ausgewählten Kenntnisgebieten

| Erwerbstätige, die mit folgenden Arbeitsmitteln arbeiten . . .              | . . . benötigen . . . % Kenntnisse aus folgenden Bereichen |                               |                     |                                |                |                |                                            |                                                       |                  |                                   |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-----------------|
|                                                                             | Material- u. Werkstoffkunde                                | Warenkunde, Produktkenntnisse | Maschinenkenntnisse | Rechnen, Mathematik, Statistik | EDV-Kenntnisse | Elektrotechnik | Tech - nisches u. Konstruktions - zeichnen | Recht - schreibung u. Grammatik der deutschen Sprache | Fremd - sprachen | Schreibma - schinen etc schreiben | Absolut in Tsd. |
| Programm-, computer- gesteuerte Maschinen/Anlagen                           | 53                                                         | 33                            | 81                  | 47                             | 25             | 28             | 21                                         | 28                                                    | 8                | 16                                | 266             |
| Verfahrens technische Großanlagen der Energieerzeugung u. Verfahrenstechnik | 64                                                         | 34                            | 74                  | 59                             | 16             | 47             | 30                                         | 16                                                    | 17               | 12                                | 164             |
| Computergesteuerte medizinisch/ technische Anlagen                          | 28                                                         | 20                            | 47                  | 38                             | 22             | 16             | 2                                          | 42                                                    | 18               | 39                                | 64              |
| Computer, EDV-Anlage, Terminal, Bildschirm                                  | 18                                                         | 17                            | 35                  | 68                             | 89             | 20             | 11                                         | 54                                                    | 26               | 46                                | 366             |
| „Moderne Büromittel“                                                        | 25                                                         | 59                            | 32                  | 72                             | 17             | 7              | 6                                          | 55                                                    | 9                | 36                                | 414             |
| alle „programmge - steuerten Arbeits - mittel“                              | 34                                                         | 36                            | 49                  | 62                             | 39             | 21             | 14                                         | 46                                                    | 15               | 32                                | 1 274           |

Quelle: BIBB/IAB-Befragung 1979 bei deutschen Erwerbspersonen

## 6. Zusammenfassung

Wie die vorliegende Analyse zeigt, lassen sich mit dem verfügbaren Instrumentarium der Berufsforschung Erwerbsstrukturen differenziert erfassen. Aus Kombinationen zwischen den verfügbaren Einzelmerkmalen sind u. a. Fragen zum Einfluß neuerer Technologie auf die Arbeitsplatz- und Qualifikationsstrukturen zu beantworten.

Bei der vorliegenden Untersuchung wurden die Angaben der befragten deutschen Erwerbstätigen zur Verwendung von Arbeitsmitteln mit den übrigen Merkmalen, die Berufe und Tätigkeiten beschreiben, kombiniert. Die Antworten auf die Frage, welches Arbeitsmittel überwiegend verwendet werde, enthalten mehrere Dimensionen: Neben der überwiegenden Bedienung oder Überwachung von Geräten, Apparaten, Maschinen oder technischen Anlagen stehen Angaben, die sich auf Wartung und Einsatzplanung bzw. Leitungsfunktionen beim Einsatz einschlägiger Arbeitsmittel beziehen.

Aus dem Doppelaspekt der Fragestellung zum Arbeitsmittel lassen sich sowohl Angaben zur Anwendung bestimmter Geräte im weitesten Sinne als auch Aussagen zur überwiegenden Verwendung einzelner Typen/Gruppen von Arbeitsmitteln machen.

Die hier behandelten „programmgesteuerten Arbeitsmittel“ werden nach fünf Gruppen untersucht. Dabei zeigt sich, daß

die Einsatzbedingungen nach diesen Gruppen sehr unterschiedlich sind. Z. B. werden durch die „modernen Büromittel“ Arbeitsplätze nicht in derselben Weise verändert, wie dies bei programmgesteuerten Maschinen oder verfahrenstechnischen Anlagen der Fall ist. Ergebnisse aus technischen Umstellungen in der Produktion lassen sich daher nur bedingt auf die Ausbreitung neuer Geräte in den Büros und im Verkauf übertragen. Dies auch deshalb, weil sich u. a. „Service-Zentren“ für den Einsatz moderner Informationstechnologie herausgebildet haben. Sie bieten u. a. Kleinbetrieben etc. die Möglichkeit, sich an Datenverarbeitungsanlagen etc. anzuschließen.

Die Annahme, beim Einsatz modernerer Arbeitsmittel komme es durchgehend zur Dequalifizierung bzw. zu einer erheblichen Reduzierung der Anforderungen am Arbeitsplatz, wird durch die Analyse nicht bestätigt. Vielmehr zeigt sich, daß die überwiegende Verwendung „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ mit sehr differenzierten Qualifikationsstrukturen einhergeht. Im Durchschnitt sind die Erwerbstätigen, die einschlägiges modernes Gerät einsetzen, höher qualifiziert als die Gesamtheit. Die Wege, auf denen die Qualifikationen für den Umgang mit „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ vermittelt werden, unterscheiden sich nach den gebildeten Gruppen erheblich. Als der Lernort mit der größten Bedeutung erweist sich zwar generell der Betrieb, aber daneben hat die Erstausbildung einen hohen Stellenwert. Z. B. gilt dies für den Einsatz computergesteuerter



medizinisch-technischer Geräte, für die Qualifikationen zumeist in der Ausbildung des Fachpersonals vermittelt werden. Ebenso nimmt bei der Qualifizierung für den Umgang mit „modernen Büromitteln“ die Erstausbildung relativ breiten Raum ein.

Zum überwiegenden Einsatz „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ ist im übrigen eine breite Palette an Kenntnissen – die über Kulturtechniken, Datenverarbeitung oder Statistik weit hinausreichen – erforderlich. Detailkenntnisse über Material, Werkstoffe, Waren oder Produkte sowie über die technischen Apparaturen als solche werden bei der Einführung moderner Geräte nicht überflüssig, sie sind nach wie vor gefragt.

Die Verbreitung „programmgesteuerter Arbeitsmittel“ reicht über den Bereich der überwiegenden oder hauptsächlichen Anwendung deutlich hinaus. Insgesamt arbeitete jeder fünfte deutsche Erwerbstätige mit den hier behandelten Arbeitsmitteln; allein „moderne Büromittel“ werden an jedem sechsten Arbeitsplatz eingesetzt.

Mit den „programmgesteuerten Arbeitsmitteln“ gehen nicht allein Angehörige unterer Statusgruppen in größeren Betrieben um; vielmehr sind die entsprechenden Geräte in allen Betriebsgrößenklassen anzutreffen. Gerade in Kleinbetrieben – u. a. im Handel – haben sich etwa „moderne Büromittel“ in beachtlichem Umfang durchgesetzt.

Nach beruflichen Aufgabenbereichen werden „programmgesteuerte Arbeitsmittel“ vor allem dort eingesetzt, wo es um Meß-, Prüf- und Kontrollvorgänge, um Erledigung von Formulararbeit und Schriftverkehr oder um Kauf/Verkauf sowie um das Fahren, Bedienen oder Einrichten von Maschinen und technischen Anlagen geht.

Die erhobenen Strukturen gelten zunächst lediglich für das Jahr 1979; sie können – anhand des vorliegenden Datenmaterials – nicht in die Zukunft hinein fortgeschrieben werden. Dies erforderte eine wesentliche Erweiterung des Ansatzes und Mehrfacherhebungen mit einem einheitlichen Instrumentarium bei gleichbleibendem Personenkreis.