

Sonderdruck aus:

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Ernest Sidney McKenzie Chadwick

Die Integration der betrieblichen Personalplanung
in außerbetriebliche Planungen und Prognosen

3. Jg./1970

3

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)

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

Hinweise für Autorinnen und Autoren

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

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

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

Herausgeber

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

Begründer und frühere Mitherausgeber

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

Redaktion

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

Rechte

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

Herstellung

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

Verlag

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

Bezugsbedingungen

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

Zitierweise:

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

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

Die Integration der betrieblichen Personalplanung in außerbetriebliche Planungen und Prognosen

Ernest Sidney McKenzie Chadwick*

Bei dem folgenden Beitrag handelt es sich um die leicht gekürzte Fassung eines Referates, das der Autor im Rahmen des „International Management Seminar on Enterprise Manpower Planning for Change“ im Januar 1970 in Lissabon gehalten hat. Wir danken dem Autor und der OECD für die Bereitschaft, uns das Manuskript zur Veröffentlichung zur Verfügung zu stellen.

Die Übersetzung verdanken wir Frl. Uta Bauer.

Die Redaktion

Für den Arbeitskräftebedarf und die Arbeitskräfteplanung eines Unternehmens sind neben betriebsinternen Bestimmungsfaktoren vor allem die durch die technische und wirtschaftliche Umwelt gesetzten Daten relevant. Das Ausmaß, in dem diese außerbetrieblichen Daten und Informationen zur Verfügung stehen sowie ihr Aussagewert, bestimmen weitgehend die Fähigkeit des einzelnen Betriebes, realistische und durchführbare Bedarfsprognosen zu erstellen.

Eine Untersuchung der British Petroleum Ltd. (BP), die sich mit den Trends im Angebot qualifizierter Arbeitskräfte (Hochschulabsolventen/Fachkräfte) befaßte, gelangte zu dem Ergebnis, daß sowohl in der Ölindustrie als auch innerhalb der gesamten britischen Industrie ein wachsender Bedarf an technisch und naturwissenschaftlich geschulten Kräften zu erwarten ist, und zwar sowohl an Wissenschaftlern als auch an Praktikern. Auf der Angebotsseite lassen sich aber nahezu entgegengesetzte Trends beobachten. Allgemein gesehen muß auf längere Sicht mit einer abnehmenden Quote der erwerbstätigen Bevölkerung überhaupt gerechnet werden. Der wachsende Anteil von Oberschulabsolventen, die ein Hochschulstudium beginnen, verringert überdies die Rekrutierungsbasis im Mittelbau des Betriebspersonals. Verschärft wird die Situation dadurch, daß das künftige Angebot an Hochschulabsolventen aufgrund der derzeitig bei den Studienanfängern zu beobachtenden Bevorzugung der Geistes- und Sozialwissenschaften den Bedarf an Technikern und Naturwissenschaftlern schwerlich decken wird, abgesehen davon, daß ein immer größerer Anteil der Absolventen weiter im Hochschulsektor (Forschung und Lehre) verbleibt und damit der Industrie fehlen wird.

Gliederung

1. Faktoren, die einen Einfluß auf den Arbeitskräftebedarf eines Unternehmens haben
2. Personelle Ströme zwischen erwerbstätiger und nicht erwerbstätiger Bevölkerung
3. Das Gesamtangebot an Arbeitskräften
 - 3.1 Der Umfang der erwerbstätigen Bevölkerung
 - 3.2 Die Abnahme der erwerbstätigen Bevölkerung
4. Trends in der Gesamtindustrie und der Ölindustrie
5. Angebot und Verteilung von Hochschulabsolventen und der Grad ihrer Qualifikation
 - 5.1 „Graduates“ (abgeschlossene Hochschulausbildung)
 - 5.2 „Post-Graduates“ (Universitätsabsolventen, die die Promotion anstreben)
 - 5.3 Jüngste Entwicklung
6. Mobilität von Universitätsabsolventen
 - 6.1 Nationale Mobilität
 - 6.2 Internationale Mobilität
7. Einige Untersuchungsergebnisse
8. Folgerungen

1. Faktoren, die einen Einfluß auf den Arbeitskräftebedarf eines Unternehmens haben

Betrachtet man die Faktoren, die einen Einfluß auf den Arbeitskräftebedarf eines Unternehmens ausüben, so zeigt sich klar, daß die äußere Umgebung eines Betriebes einen entscheidenden Einfluß auf seine Arbeitskräfteplanung haben kann.

Es gibt viele und unterschiedliche Faktoren, die das Arbeitskräfteangebot und die -nachfrage beeinflussen; sie gliedern sich in vier Hauptgruppen, die wiederum eng untereinander verbunden sind und einander beeinflussen.

Der Ausgangspunkt jeder betrieblichen Arbeitskräfteplanung muß eine Analyse der gegenwärtigen *Produktions- und Absatzpolitik* und der Menge und Qualität der dazu notwendigen Arbeitskräfte sein. Dies schließt Geschäftsumfang (Produktion, Verkauf etc.), Absatzgebiete und Vertriebsmethoden, Umfang des Fertigungsprogramms, Firmenpolitik und Organisation ein. Die Untersuchung der Arbeitskräftesituation muß Analysen nach Alter, Geschlecht, Rang, Beruf, Fähigkeiten und Qualifikation einschließen sowie die Beziehung, falls vorhanden, zwischen Arbeitskräften und Produktions- und Absatzumfang. In der Ölindustrie fand man eine sehr geringe direkte Wechselbeziehung zwischen Bruttoumsatzfiguren

* Anschrift: British Petroleum Ltd., Britannic House, Moor Lane, London E. C. 2

oder Raffinerieverarbeitungsmengen und Arbeitskräften. Das soll nicht heißen, daß dergleichen Wechselbeziehungen nicht in anderen Industriezweigen bestehen können, und man sollte sie daher auch untersuchen. Bei einer Prognose müssen zuerst die zukünftigen Ziele des Unternehmens bestimmt werden, desgleichen auch Änderungen wie Erweiterung, Verkleinerung, Diversifikation und neue Produkte im Vergleich zu den gegenwärtigen, sowie die daraus resultierenden Veränderungen im Arbeitskräftebedarf. Daraus ergibt sich, daß eine wesentliche Voraussetzung für einen Arbeitskräfteplan ein Unternehmensplan ist.

Die zweite Faktorengruppe, *technologische Veränderungen*, schließt den Einfluß von Automation und Datenverarbeitung, die Anwendung von Operations Research und Computern auf die gesamten Maßnahmen des Unternehmens ein; ebenso die Auswirkungen technologischer Entwicklungen auf die Betriebsmethoden, die Marktnachfrage, die Entwicklung neuer Produkte und die Verbesserung bestehender Produkte. Man hat festgestellt, daß diese Faktoren aller Wahrscheinlichkeit nach am ehesten einen Einfluß auf die *Qualität* der Arbeitskräfte (Breite und Niveau der erforderlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten) haben. Sie können ihren Ursprung innerhalb eines Unternehmens haben, aber bei kleinen und mittleren Betrieben ist ihre Ursache häufiger in außerbetrieblichen Umständen zu suchen, die die Firma zu Änderungen zwingen, wenn sie wettbewerbsfähig bleiben will.

Die dritte Gruppe, *wirtschaftliche Veränderungen*, umfaßt Faktoren wie: staatliche Finanzpolitik, Preise und Einkommen sowie die wirtschaftliche Lage, unter Berücksichtigung aller Auswirkungen, die sie auf das Handelsvolumen und auf den Beschäftigungs- und Arbeitslosenstand haben können. Diese Faktoren sind sowohl für den Arbeitskräfteplaner als auch für den Unternehmensplaner von besonderer Wichtigkeit. Sie stellen insofern besondere Schwierigkeiten dar — obwohl sie außerhalb der Kontrolle einer Firma liegen —, als sie einen immer größeren Einfluß in dem Maße gewinnen, wie der Staat das Feld volkswirtschaftlicher Planung betritt. Da wirtschaftliche Maßnahmen seitens der Regierung von politischen Überlegungen abhängen, können wirtschaftliche Faktoren im allgemeinen nur kurzfristig untersucht werden, aber die Entwicklung nationaler Pläne kann wenigstens die gewünschte Zukunft andeuten und somit eine Anwendung stimulierender und regulierender Maßnahmen im Hinblick auf diese Zukunft ermöglichen. Aus diesen und anderen Gründen sind diese Pläne daher wünschenswert.

Außerhalb der Kontrolle eines Unternehmens liegt auch die vierte Gruppe der beeinflussenden Faktoren. Sie umfaßt alle Bereiche der *sozialen*

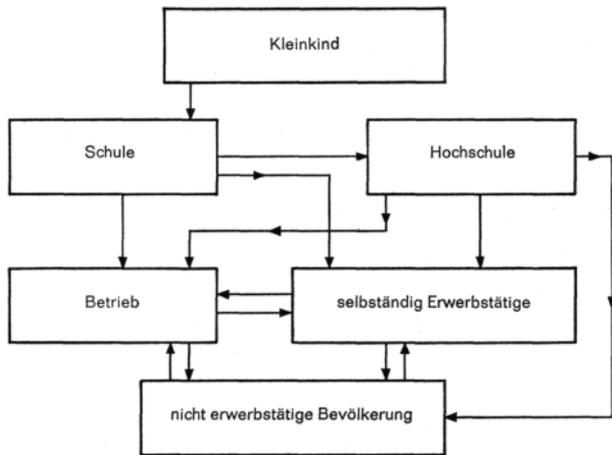
Veränderungen — sozialer Fortschritt im Erziehungswesen, einschließlich eines längeren Schulbesuches, erweiterte Möglichkeiten für höhere Bildung, allgemeine Hebung des Bildungsniveaus, Pensionierung und Ruhegehälter, soziale Sicherheit und soziale Unterstützung, die Forderung nach mehr Freizeit durch kürzere Arbeitszeit und längeren Urlaub (ein Faktor, der auch die Forderung nach höherer Bezahlung verstärkt, um die größere Freizeit genießen zu können). Sie alle können eine merkliche Auswirkung auf die Verfügbarkeit und Kosten der Arbeitskräfte haben. Steigende Lohnkosten können eine Substitution durch Maschinen hervorrufen, die wiederum Änderungen in der Nachfrage nach Fachkräften bewirken kann.

All diese Faktoren müssen bei der Ausarbeitung eines Arbeitskräfteplans eines Unternehmens berücksichtigt werden, dessen Absicht es ja ist, den Arbeitskräftebedarf innerhalb der Planungsperiode festzustellen. Ziel dieses Arbeitspapiers ist eine Untersuchung der außerbetrieblichen Daten und Informationen, die für einen Betrieb wünschenswert wären, um realistische und durchführbare Prognosen stellen zu können, sowie des Ausmaßes, in dem diese Informationen zur Verfügung stehen.

2. Personelle Ströme zwischen erwerbstätiger und nicht erwerbstätiger Bevölkerung

Die gegenwärtige Situation auf dem britischen Arbeitsmarkt ist ziemlich leicht festzustellen. Nationale Arbeitslosenzahlen in Form von Bruttoziffern, ohne Informationen über Fachrichtung und Ausbildungsniveau nützen dem einzelnen Unternehmen wenig, es sei denn als allgemeiner Überblick über die Verfügbarkeit von Arbeitskräften. Aber die lokalen Stellen des Department of Employment and Productivity können detaillierte Informationen liefern, und dies nicht nur über die Arbeitslosen in ihren eigenen Listen, sondern auch über mögliches Arbeitskräfteangebot in benachbarten und anderen Gebieten.

Das ist jedoch nicht der gesamte Arbeitsmarkt. Eine andere Quelle des Arbeitskräfteangebots und somit Teil des Arbeitsmarktes bilden jene Arbeitskräfte, die bereits eine Anstellung haben, sich jedoch verändern möchten. Die Leichtigkeit oder Schwierigkeit bei der Rekrutierung verschiedener Kategorien von Arbeitskräften lernt eine Firma aus eigener Erfahrung kennen. Eine Prognose des zukünftigen Arbeitsmarktes ist viel schwieriger. Sie erfordert Kenntnisse über die erwerbstätige und nicht erwerbstätige Bevölkerung, über die Änderungen in ihrer Quantität und Qualität, Kenntnis über das zukünftige Angebot des Bildungssystems an Angestellten und Arbeitern verschiedener Kategorien sowie der des Mobilitätsgrades. Das folgende Schaubild illustriert dies an einem einfachen Modell.



Personelle Ströme zwischen erwerbstätiger und nicht erwerbstätiger Bevölkerung

Was auf diesen Gebieten an veröffentlichten Informationen für Großbritannien und an Richtlinien, die einem Unternehmen gegeben werden können, verfügbar ist und inwieweit außerdem weitere Informationen nützlich sein können, kann vielleicht am besten anhand der Beschreibung einer Untersuchung der British Petroleum Company demonstriert werden.

Das Ziel jener Untersuchung war es, einige gegenwärtige Trends im Angebot qualifizierter Arbeitskräfte (d. h. Hochschulabsolventen / Fachleute) in Großbritannien darzustellen. Berichte von verschiedenen Regierungsstellen ermöglichten zumindest einen breiten Überblick über das „Markt“-Areal, aus dem das Unternehmen einen Großteil seiner Arbeitskräfte rekrutiert. Einige der Informationen waren bereits in Bruchstücken bekannt. Diese Untersuchung bemühte sich, die verschiedenen Informationsstränge zusammenzuziehen und zu analysieren.

3. Das Gesamtangebot an Arbeitskräften

3.1 Der Umfang der erwerbstätigen Bevölkerung

In der Zeit von 1954 bis 1964 erhöhte sich die *erwerbstätige* Bevölkerung Großbritanniens jährlich um ca. 0,6 Prozent (oder 150000 pro Jahr). Zwischen 1964 und 1970 wird diese Wachstumsrate jedoch zurückgehen und man erwartet einen Gesamtzuwachs von nur 390000, d. h. einen durchschnittlichen jährlichen Anstieg von nur 0,25 Prozent oder 65 000.

In demselben Zeitraum wird die gesamte Bevölkerung jährlich weiter um 0,8 Prozent ansteigen. Die wirtschaftlich abhängigen Bevölkerungsschichten werden daher einen zunehmenden Anteil der Gesamtbevölkerung ausmachen, und das Produktions- und Dienstleistungsvolumen, das erforderlich ist, um den britischen Lebensstandard zu erhalten und zu erhöhen, wird mit relativ weniger Arbeitskräften realisiert werden müssen.

3.2 Die Abnahme der erwerbstätigen Bevölkerung

Der Rückgang des relativen Umfanges der erwerbstätigen Bevölkerung wird von anderen Änderungen in der Zusammensetzung nach Alter und Geschlecht begleitet werden. Zu diesen Änderungen zählen:

a) Ein Rückgang im Anteil junger Leute (15- bis 24jährige) durch Ausbau des Vollzeitbildungs- und Schulungswesens. Bis 1969/70 wurde dieser Trend durch die starken Jahrgänge in den ersten Jahren nach dem 2. Weltkrieg verdeckt, aber wenn diese Altersgruppen erwachsen sind, werden sie nicht durch ähnlich starke ersetzt werden.

b) Auch die Verlängerung der Schulpflicht, die jetzt für 1973 geplant ist, wird einen plötzlichen Rückgang (ca. 1/10) der Gesamtzahl junger Leute

unter 25 Jahren ausmachen, die sonst als Arbeitskräfte verfügbar wären. (Gleichzeitig wird dies natürlich einen sofortigen, bedeutenden zahlenmäßigen Rückgang im Jahre 1973 verursachen.)

c) Der Bevölkerungsanteil der Achtzehnjährigen, einer Gruppe, die für die BP besonders interessant ist und die 1966 eine Spitzenzahl von 832 000 erreichte, wird bis 1971 ungefähr auf 650000 absinken.

d) Der männliche Anteil wird weiterhin ungefähr zwei Drittel der erwerbstätigen Bevölkerung ausmachen, aber das Durchschnittsalter wird etwas höher liegen. Bei Frauen wird sich die Situation beträchtlich ändern. Bei einer gleichmäßigen Verteilung der Geschlechter in den relevanten Altersgruppen erhöht sich die Heiratsquote und es werden weniger ledige Frauen als Arbeitskräfte verfügbar sein. Andererseits gehen immer mehr Frauen auch nach der Heirat ihrem Beruf nach oder nehmen ihn zu einem späteren Zeitpunkt wieder auf. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß sich der Anteil von Frauen und Mädchen an der gesamten Beschäftigtenzahl kaum ändert. Es wird sich jedoch eine beträchtliche Umstrukturierung zugunsten verheirateter Frauen ergeben.

4. Trends in der Gesamtindustrie und der Ölindustrie

In den letzten Jahren folgte die Ölindustrie im allgemeinen ihrem bekannten Schema von Produktions- und Absatzerweiterung, die von einer verhältnismäßig geringen personellen Erweiterung begleitet wurde. Von 1963 bis 1968 verringerte sich die Gesamtbeschäftigtenzahl der BP in der ganzen Welt um ca. 2,6 Prozent; in der gleichen Zeit stieg der Anteil der Angestellten (gegenüber Arbeitern) von 39 Prozent auf insgesamt 44 Prozent. Es ist zu erwarten, daß diese Tendenz zugunsten eines steigenden Anteils administrativer Kräfte, technischer Angestellter und Büropersonals sowie gelernter Arbeiter in der

Zusammensetzung der Arbeitskräfte in der Industrie anhält. Tabelle 1 gibt einen Überblick, welche Entwicklung in der britischen Ölindustrie erwartet wird.

Tab. 1
Beschäftigte in der britischen Ölindustrie nach Qualifikationsgruppen in den Jahren 1960, 1964 und 1970

Qualifikationsgruppe	Gesamte britische Ölindustrie einschl. Vertriebsgesellschaften					
	1960		1964		1970	
	in Tsd.	in %	in Tsd.	in %	in Tsd.	in %
Verwaltungs- und Bürokräfte			29,05	46,8	29,2	44,2
Naturwissenschaftler und Technologen			4,45	7,2	6,8	10,3
Angelernte Arbeiter			22,85	36,9	21,7	32,9
Facharbeiter u. gleichwertige Kräfte			5,65	9,1	8,3	12,6
Gesamt	57,5	100,0	62,0	100,0	66,0	100,0

Die Tabelle zeigt deutlich, daß der Schwerpunkt weiterhin auf qualifiziertem Personal und Fachkräften liegt. Sie zeigt insbesondere einen steigenden Bedarf an Naturwissenschaftlern und Technologen sowie an Facharbeitern und gleichwertigen Kräften.

Es ist anzunehmen, daß diese Schwerpunktverlagerung auf qualifiziertes Personal auch in vielen anderen Beschäftigungsbereichen zunimmt. Gleichzeitig erhöht sich der Brutto-Ausstoß an Absolventen höherer Bildungsanstalten. Ungefähr drei Viertel aller Schüler, die die erste Stufe einer Public School oder einer Grammar School absolviert haben, setzen heute ihren Bildungsweg fort, während der Anteil der relevanten Altersgruppe (18—21) an Universitäten sich von 4,1 Prozent im Jahre 1961 auf 5,7 Prozent erhöht hat. Die Verfügbarkeit 18jähriger Schulentlassener für eine sofortige Anstellung ist gesunken und kann noch weiter sinken. Es ist wahrscheinlich, daß aufgrund der Zunahme von Hochschulabsolventen (und vielleicht insbesondere von Absolventen geisteswissenschaftlicher Fächer) einige Akademiker es in Zukunft in Kauf nehmen müssen, Tätigkeiten auszuüben, die im Gegensatz zu früher unter ihrem Niveau liegen.

Mehr spezifiziert ausgedrückt: Man hat für naturwissenschaftliche und technologische Berufe errechnet, daß die Ölindustrie (Vertrieb nicht eingerechnet) 1962 859 Naturwissenschaftler von einem britischen Gesamtangebot von 75428

(d.h. 1,14 Prozent) beschäftigte. 1965 waren es bereits 1207 von insgesamt 90319 (1,34 Prozent) und 1968 waren es 1423 von 109107 (1,3 Prozent). Bei Ingenieuren und Technologen ergibt sich ein ähnliches Bild: 1962 beschäftigte die Industrie 1065 von insgesamt 107749 (0,99 Prozent), 1965 belief sich ihre Zahl auf 1285 von 120912 (1,06 Prozent) und 1968 waren es 1422 von 152567 (0,93 Prozent). Insgesamt hat sich daher das Bild in der gesamten britischen und in der Ölindustrie bei der Beschäftigung dieser Kategorien qualifizierter Angestellter in groben Zügen folgendermaßen entwickelt:

Tab. 2
Technisch qualifizierte Kräfte (Naturwissenschaftler, Technologen und Ingenieure) in der Industrie insgesamt und in der Ölindustrie in den Jahren 1962, 1965 und 1968

	Bestand			Zunahme	
	1962	1965	1968	1962-65	1965-68
Industrie insgesamt	183 207	211 231	261 640	15 %	24 %
davon Ölindustrie (ohne Vertrieb) absolut	1 924	2 492	2 845	30 %	14 %
in %	1,5 %	1,18 %	1,09 %		

Es zeigt sich, daß zwischen 1962—65 der Bestand an Naturwissenschaftlern, Ingenieuren und Technologen in der Ölindustrie schneller zunahm als in der Industrie insgesamt. Zwischen 1965 und 1968 ließ dieser Anstieg jedoch nach und war geringer als in der Industrie insgesamt. Trotzdem ergibt sich eine Gesamtwachstumsrate von 14 Prozent an technisch qualifizierten Kräften in der Ölindustrie.

Gleichzeitig wird jedoch erwartet, daß der gesamte britische Bestand an diesen technisch ausgebildeten Kräften nur um 14,6 Prozent ansteigt — gegenüber einem *industriellen* Wachstum von 24 Prozent. Daraus folgt, daß die Knappheit der britischen Ressourcen an Naturwissenschaftlern, Technologen und Ingenieuren wahrscheinlich zunehmen wird, und daß die Erwartungen der Ölindustrie, auch wenn sie vergleichsweise bescheiden sind, durch normale Rekrutierungsprozesse viel schwieriger erfüllt werden können. Die Industrie als Ganzes wird es noch schwerer haben, ihren Arbeitskräftebedarf in diesen Kategorien zu decken. In diesem Zusammenhang wird die Zahl der Absolventen von Universitäten und die Art und Weise ihrer Verteilung auf die rivalisierenden Bereiche interessant.

5. Angebot und Verteilung von Hochschulabsolventen und der Grad ihrer Qualifikation

5.1 „Graduates“ (abgeschlossene Hochschulausbildung)

Die beiden hauptsächlichsten Faktoren, die in den letzten Jahren die Zahl der Universitätsabsolventen beeinflussten, waren einerseits der aufnahmebereite Markt für diese Angestelltenschicht, und andererseits die Leichtigkeit, mit der Stipendien für weitere wissenschaftliche Tätigkeit an Universitäten zu bekommen waren. Die Zahl solcher aus öffentlichen Mitteln finanzierter Stipendien belief sich 1958/59 auf 6254 und 1965/66 auf 14000.

Das Resultat war, daß ein verhältnismäßig geringer Teil von Absolventen — sei es von geisteswissenschaftlichen oder naturwissenschaftlichen Fakultäten — eine Stellung in der Industrie antraten. 1966 z. B. gingen von den Absolventen der geisteswissenschaftlichen Richtung, die eine Stelle annahmen oder sich beruflich weiterbildeten, nur 9 Prozent des männlichen und 2 Prozent des weiblichen Potentials in die Industrie. In den Sozialwissenschaften lagen die Ziffern mit 15 bzw. 5 Prozent etwas höher, und in den Naturwissenschaften waren es 29 bzw. 18 Prozent. In den *angewandten technischen* Wissenschaften, mit einem geringen weiblichen Anteil, waren es 1966 65 Prozent. Es konnte ein beachtlicher Anstieg in der Gesamtzahl von Absolventen der technischen Wissenschaften registriert werden, die 1966 in die Industrie gingen, aber dies ist beinahe ausschließlich darauf zurückzuführen, daß zum ersten Mal Absolventen neuer Universitäten, die früher Colleges of Advanced Technology (Ingenieurschulen) waren, in die Statistiken aufgenommen wurden. Die anderen Anteile sind von 1962—66 bemerkenswert konstant geblieben. Die Mehrzahl aller Absolventen der Fachrichtung Geisteswissenschaften, Sozialwissenschaften und Naturwissenschaften blieben innerhalb des Bildungswesens, entweder als wissenschaftliche Mitarbeiter oder als Lehrer. Technische Wissenschaftler gehen größtenteils in die Industrie.

Die Tatsache, daß Stipendien für Universitätsabsolventen so leicht zu bekommen waren, wirkte sich auf den Qualifikationsgrad junger Akademiker, die in die Industrie gingen, aus. Zum Beispiel nahmen 1966 von 290 männlichen Absolventen geisteswissenschaftlicher Richtung mit Prädikatsexamen nur 8 eine Stelle in der Industrie an. Bei Sozialwissenschaftlern waren es 3 von 142, bei Naturwissenschaftlern und technischen Wissenschaftlern 92 von 193 bzw. 299 von 685. Es scheint jetzt jedoch, daß im Hinblick auf das Qualifikationsniveau das Angebot dieser Arbeitskräfte, die in die Industrie gehen, im Steigen begriffen ist. Diese Entwicklung wird durch eine Reduzierung der Stipendien für Universitätsab-

solventen sowie teilweise durch die Einbeziehung der von den früheren Colleges of Advanced Technology (Ingenieurschulen) erworbenen Grade unterstützt.

5.2 „Post-Graduates“ (Universitätsabsolventen, die die Promotion anstreben)

Außer bei den technischen Wissenschaften gehen von den „Post-Graduate“-Absolventen verhältnismäßig wenige in die Industrie. 1966 z.B. nahmen nur 7 (3 Prozent) von 226 aus dem Bereich der Geisteswissenschaften eine Stelle in der Industrie an; bei den Sozialwissenschaften waren es 29 von 114 (20,3 Prozent) männlichen Absolventen, bei Naturwissenschaftlern waren es 289 (27,6 Prozent) von 1039, und bei technischen Wissenschaftlern ein viel höherer Anteil mit 348 (61,6 Prozent) von 554.

Auch in diesem Falle war das Bildungssystem ein Großverbraucher seiner eigenen Produkte; 86 Prozent aller männlichen „Post-Graduate“-Absolventen der Geisteswissenschaften, 61,5 Prozent der Sozialwissenschaften, 58 Prozent der Naturwissenschaften und sogar 26 Prozent der technischen Wissenschaften, die einen Beruf ergriffen, blieben im Bildungswesen.

Der „Post-Graduate“-Sektor im Bildungswesen hat somit bisher keine beträchtliche Zahl männlicher Interessenten an industriellen Berufen hervorgebracht.

5.3 Jüngste Entwicklung

Es scheint, daß der Druck auf Hochschulabsolventen, sich weiter wissenschaftlicher Arbeit zuzuwenden (besonders in den Naturwissenschaften), durch Einschränkung an Stipendien und dem Versuch, mehr Mittel für die Ausbildung in technischen Wissenschaften auf dem „Post-Graduate“-Niveau einzusetzen, gelindert werden könnte. Außerdem ist der Umfang der Universitäterweiterungen zurückgegangen, obwohl andere Gebiete des Bildungswesens sich weiterhin ausdehnen und es bis jetzt noch keine Anzeichen gibt, daß diese Entwicklung zurückgeht. Allgemein gesprochen kann man daher eine kurzfristige Verbesserung der Verfügbarkeit sowohl gut qualifizierter „Graduates“ als auch „Post-Graduates“ erwarten.

Auf längere Sicht wird jedoch der Wettbewerb um technisch qualifiziertes Personal wahrscheinlich anhalten. Bis 1968 ist der Ausstoß der Universitäten stetig gestiegen, aber wie *Dainton* sagte, „besteht die Möglichkeit, daß es eine Nachschubpause in den Reihen qualifizierter Naturwissenschaftler und Technologen gibt. Ungefähr seit 1968 wird für mehrere Jahre die Wachstumsrate an Technologen und Naturwissenschaftlern mit Universitätsgraden kaum 5 Prozent jährlich betragen, was wahrscheinlich weniger als die Hälfte der damaligen Wachstumsrate ausmacht.“

Dieser verminderte Output an Universitätsabsolventen aus naturwissenschaftlichen und technischen Fakultäten hat seinen Ursprung in einer komplexen Wechselwirkung dreier Elemente: dem Bevölkerungsanteil der relevanten Altersgruppen, dem Prozentsatz der Bevölkerung, die nach der ersten Abschlußstufe der Public und Grammar Schools (d. h. nach 16 Jahren) ihre Ausbildung fortsetzen, und dem Anteil der letzteren, die sich für wissenschaftliche Studien entscheiden. Wie schon vorher erwähnt, entfernen wir uns von einer Zeit, in der die potentiellen Universitätsabsolventen zunahmen, und gehen einer Zeit entgegen, in der sie abnehmen. Das Nachlassen im ganzen wurde durch die steigende Tendenz, die Schulausbildung fortzuführen und einen höheren Bildungsgrad anzustreben, mehr als kompensiert. In England und Wales stieg der Prozentsatz der „A-level“-Schüler*) im ersten Jahr von 11,5 Prozent im Jahre 1962 auf 16,9 Prozent im Jahre 1967, und es ist zu erwarten, daß er 1971 über 21 Prozent betragen wird.

Aber der Anteil der „A-level“-Schüler, die sich im ersten Jahr für *naturwissenschaftliche* Fächer entscheiden, ist seit 1962 stetig im Sinken begriffen — von 42 Prozent im Jahre 1962 auf 31 Prozent im Jahre 1967. Wenn der gegenwärtige Trend anhält, wird der Anteil bis 1971 auf ungefähr 25 Prozent absinken. Zahlenmäßig ausgedrückt bedeutet das ein Absinken in der Zahl der „A-level“-Schüler der naturwissenschaftlichen Richtung, während die Gesamtzahl der „A-level“-Schüler im Abschlußjahr von 79000 im Jahre 1962 auf 116000 im Jahre 1967 gestiegen ist. Daraus ergibt sich selbstverständlich ein großer Andrang an den Universitäten in England und Wales nach nicht-naturwissenschaftlichen Studienplätzen einerseits und freie Plätze bzw. erleichterte Aufnahmebedingungen für naturwissenschaftliche Fächer andererseits. 1962 schrieben sich ungefähr 41 Prozent aller Studenten an naturwissenschaftlichen und technologischen Fakultäten ein; 1966 war die Aufnahme in diese Fakultäten — trotz größerer Anzahl an Studienplätzen — auf 40,6 Prozent zurückgegangen. Andererseits gab es z.B. einen Anstieg von 11,9 Prozent auf 22,5 Prozent in den sozialwissenschaftlichen Fakultäten.

Besonders in England und Wales ist dieser Umschwung fühlbar geworden. In Schottland ist der Trend zum Rückgang in naturwissenschaftlichen Fakultäten nicht so ausgeprägt, und obwohl es einen Andrang an den geisteswissenschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Fakultäten an schottischen Universitäten gibt, ist dieser weniger stark als in England und Wales, und trotz der größeren Anzahl an Studienplätzen in naturwissenschaftlichen und technologischen Fakultäten,

*) „A-level“-Schüler: Schüler der 2. Stufe der Public und Grammar Schools, die zur Universitätsreife führt.

hat man nicht festgestellt, daß diese nicht in Anspruch genommen werden.

6. Mobilität von Universitätsabsolventen

6.1 Nationale Mobilität

Ein wichtiger Faktor, der die Nachfrage einer Firma auf dem Stellenmarkt beeinflusst, ist die hohe Mobilität, die das Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage den jungen Absolventen ermöglicht.

Aktuelle Statistiken, die das Ausmaß darstellen, in dem junge Absolventen Stellungen wechseln, sind schwer zu finden. Ein verhältnismäßig neuer Bericht über die Mobilität in ganz Großbritannien bestätigte jedoch, daß die Mobilität sowohl in geographischer als auch in beruflicher Hinsicht stark mit dem Bildungsgrad korrelierte und bei Akademikern am höchsten war. Daraus folgt, daß eine Organisation (wie BP), die einen hohen Prozentsatz an graduiertem Personal beschäftigt, die Auswirkungen der Mobilität prozentual mehr zu spüren bekommt als die Unternehmen im Durchschnitt, besonders auch, wenn man die Rolle berücksichtigt, die große Unternehmensverbände heute als „Ausbilder“ für die gesamte Volkswirtschaft übernehmen.

Eine Stichprobenuntersuchung des Graduates Appointments Register (Berufsberatungsstelle für Jungakademiker) zeigt, wie mobil diese Gruppe sein kann. Die Stichprobe umfaßte 5000 Personen verschiedener Berufe aus den Akten der Beratungsstelle und kann daher von der hohen Mobilität einer bestimmten unzufriedenen Gruppe geprägt sein. Nach dieser Stichprobe waren nur 12 Prozent nach 10 Jahren noch in ihrer ersten Position tätig; bei Ingenieuren und Naturwissenschaftlern lagen die Zahlen mit 2 bzw. 4 Prozent sogar noch niedriger.

6.2 Internationale Mobilität

Ein anderer Aspekt der Mobilität ist der Verlust, den der englische Stellenmarkt durch Abwanderung ins Ausland erleidet, was man heute in England „Brain Drain“ nennt. Die Abwanderung wirkt sich besonders stark auf das Gesamtangebot an jungen Naturwissenschaftlern und Ingenieuren, insbesondere der letzteren aus. 1966 wanderten z. B. mehr als 6000 Naturwissenschaftler, Ingenieure und Technologen aus England ab. Die Einwanderungsquote betrug ungefähr 3500, was einen Verlust von 2500 bedeutet. Von den 6000 Abwanderern waren ca. 4240 Ingenieure und Technologen.

Nach dem Dainton Report soll dieser Trend andauern: „Die gegenwärtigen Trends in den Schulen und Universitäten der USA zeigen ein ähnliches Unvermögen, den Bedarf an Naturwissenschaftlern und Technologen in den USA zu

befriedigen. Der amerikanische Arbeitgeber wird seine Anstrengungen auf dem britischen Arbeitsmarkt in Zukunft eher intensivieren als reduzieren.“

7. Einige Untersuchungsergebnisse

Aus dieser Analyse ergeben sich einige Punkte, die in den nächsten Jahren für unsere Arbeitskräftestrategie, insbesondere für unsere Rekrutierungsstrategie, von Wichtigkeit sein können:

- a) Die gegenwärtige nationale Schwerpunktverlagerung auf die Heranziehung qualifizierter Kräfte wird sich wahrscheinlich verstärken, besonders in den Naturwissenschaften und in der Technologie. Sowohl qualitativ als auch quantitativ wird sich diese Tendenz auf lange Sicht hin verstärken, obwohl die Spannung kurzfristig etwas nachlassen kann. Daraus folgt, daß jede merkliche Steigerung unseres Bedarfs in diesen Kategorien von Angestellten — ohne ein Absinken des Niveaus — schwer, wenn nicht gar unmöglich gedeckt werden kann.
- b) Der Druck, Stellen mit Hochschulabsolventen zu besetzen, die noch vor einigen Jahren Schulabsolventen mit gutem Abgangszeugnis angeboten wurden, wird sich wahrscheinlich verstärken, und dies aus purem Mangel an guten Schulentlassenen, die bereit sind, direkt in die Industrie zu gehen, soweit diese ihnen nicht Fortbildungsmöglichkeiten bietet. Das führt zu dem Problem der angemessenen und unangemessenen Beschäftigung von Akademikern.
- c) Es gibt einige Anzeichen, daß Schottland sich zu einem fruchtbareren Rekrutierungsgebiet für technisches Personal entwickeln könnte als England und Wales.
- d) Es wird immer schwieriger werden, weibliche Angestellte zu gewinnen und zu halten, und man sollte sich vielleicht überlegen, ältere Frauen in Teilzeitarbeit zu beschäftigen, wenn sich die Situation weiterhin verschlechtert.
- e) Sowohl hinsichtlich ihrer Zahl als auch ihres Qualifikationsgrades zeigten Akademiker der sozialwissenschaftlichen Richtung eine größere Bereitschaft in die Industrie zu gehen als Geisteswissenschaftler; sie können daher eine lohnendere Quelle für gut qualifiziertes Personal sein.
- f) Hohe Mobilität ist ein besonderes Charakteristikum hochqualifizierter Arbeitskräfte, besonders bei Naturwissenschaftlern und Technologen. Erhält man eine beachtliche Zahl von männlichen Kräften direkt von Universitäten, muß man das Risiko hoher Fluktuation in Kauf nehmen.

8. Folgerungen

Diese Untersuchung lieferte einige wichtige strategische Leitlinien im Hinblick auf Technologen und Naturwissenschaftler. Sie konnte zum großen Teil nur durchgeführt werden dank der Arbeit des Committee on Manpower Resources unter *Lord Jackson* und der Serie von Berichten, die der Ausschuß hervorbrachte — die „Triennial Surveys“, die Berichte von *Dainton, Jones* und *Swann*. Leider wurde dieser Ausschuß mit der Amtsniederlegung seines Vorsitzenden aufgelöst, und es bleibt abzuwarten, ob seine Arbeit in anderer Form weitergeführt wird, und ob Antworten auf die vielen Fragen, die sich bei den Untersuchungen ergaben, gesucht werden.

Aus der Sicht des einzelnen Unternehmens zeigt sich eine Reihe von Unzulänglichkeiten und Mängeln:

- Die Informationen waren weit verstreut, von verschiedenen Regierungsstellen veröffentlicht, und es bedurfte daher einer beträchtlichen Zeit, sie zu sammeln und auszuwerten. Wenn jedes Unternehmen dies selbst tun muß, werden die Anstrengungen in der gesamten Industrie gewaltig sein, und es ist außerdem unwahrscheinlich, daß kleine oder auch mittlere Betriebe für eine solche Art von Arbeit die entsprechenden Mittel aufwenden könnten.
- Während die Probleme im Bereich der naturwissenschaftlichen und technologischen Arbeitskräfte dank des Jackson-Ausschusses fachgerecht und wissenschaftlich begründet untersucht werden konnten, hatten andere Arbeitskräftesparten nicht dieses Glück. Es fehlt jegliche Information über das *zukünftige* Angebot und die Nachfrage bei Facharbeitern und Technikern; der Verfasser dieses Berichtes ist jedoch der Meinung, daß ein angemessenes Angebot in diesen Kategorien von Arbeitskräften für die wirtschaftliche Entwicklung genauso existenznotwendig ist wie das an Graduierten/Fachleuten. Es ist ermutigend, daß eine Reihe von Industrial Training Boards (Ausschüsse für Betriebsausbildung) aktiven Anteil an der Arbeitskräfteplanung in allen Bildungsschichten für ihre verschiedenen Industriezweige nehmen. Würden alle so handeln, und würden die verschiedenen Bedarfsprognosen zusammengetragen werden, dann würde sich langsam ein relativ umfassendes Bild der gesamten Nachfrage ergeben, auf das das Angebot abgestimmt und, wo notwendig, entwickelt werden könnte.
- Ein Vergleich der Bestand- und Nachfrageziffern, die in den Triennial Surveys veröffentlicht wurden, zeigt, daß die Erweiterung der Universitäten in Großbritannien die anteilmäßige Nachfrage nach Naturwissenschaftlern und Technologen in Industrie und Wissenschaft nicht zutreffend widerspiegelte. Selbst wenn man argumentierte —

und es spricht einiges dafür —, daß die Industrie ein echtes Gespür für ihren Bedarf an Arbeitskräften weder in qualitativer noch in quantitativer Hinsicht besitzt und daß die aktuellen Nachfrageziffern ungenau sein können, ist der anteilige Bedarf der Industrie an Naturwissenschaftlern und Technologen wahrscheinlich zutreffend. Die Ausstoßrate der Naturwissenschaftler und Technologen verhält sich aber beinahe umgekehrt zur Nachfragerate der Industrie. Wie schon erwähnt, nahm ein hoher Prozentsatz (58 Prozent) an Hochschulabsolventen der Naturwissenschaften eine Stellung im Bildungswesen an. Es ist vielleicht verzeihlich, wenn man daraus den Schluß zieht, daß das höhere Bildungswesen an seiner eigenen Fortdauer mehr interessiert ist als an dem Bedarf der Wirtschaft.

- Ein wichtiger Punkt sind auch Grad und Ausmaß der Mobilität — in beruflicher und geographischer Hinsicht — in allen Stufen und allen Kategorien des gesamten Arbeitspotentials als ein Hinweis auf den Flexibilitätsgrad, mit dem man sich veränderten Bedürfnissen anpaßt und als Teil des Angebot-Nachfrage-Bildes auf dem Arbeitsmarkt. An diesem Punkt wurde schon etwas gearbeitet, aber im großen und ganzen weiß man wenig sowohl über Wirkung und Ursachen als auch über den Zwang zur Mobilität.
- Immer mehr Anzeichen stützen die Ansicht, daß der zukünftige Arbeitskräftebedarf (wobei das geringe Anwachsen der arbeitenden Bevölkerung verglichen mit dem der gesamten Bevölkerung berücksichtigt wird) mehr und mehr durch eine Nachfrageverlagerung auf Fachkräfte gekennzeichnet sein wird als durch Änderungen der Quantität. Die Erfahrung, die der Verfasser dieses Berichtes selbst in betrieblicher Arbeitskräfteplanung gemacht hat, bestätigt diese Schlußfolgerung. Man schätzt, daß im Jahre 1988 50 Prozent der heute arbeitenden Bevölkerung arbeiten oder Arbeit suchen werden. Bedenkt man die großen technologischen Veränderungen der letzten 20 Jahre und die Tatsache, daß zukünftige Änderungen noch schneller zu erwarten sind, muß man sich fragen, ob diese Menschen das Fachwissen, das dann zur Erfüllung der Aufgaben erforderlich sein wird, besitzen, und inwieweit diese Aufgaben akademische Qualifikation erfordern werden. Ein Unternehmen wie BP, das sich mit Entwicklung, Produktion, Veredelung, Marketing und Forschung befaßt, beschäftigt

viele, deren gegenwärtige Arbeit keine oder nur entfernte Beziehung zu ihren akademischen Qualifikationen hat. Es wird daher immer schwieriger, den Bedarf an Neueinstellungen abzuschätzen. Es ist durchaus anzunehmen, daß die Situation in der gesamten Industrie ähnlich ist. Wir sind zu der Überzeugung gelangt, daß es eher darauf ankommt, nach fachlichem Können als nach formellen Ausbildungs-Qualifikationen oder gar nach Quantität zu fragen. Auch wird fachliches Können im Gegensatz zu Ausbildungs-Qualifikationen international anerkannt. Bei BP werden Versuche unternommen, dieses Problem so zu lösen, daß man eine breite Analyse der Fähigkeiten, die zur Erledigung der Arbeit der Gesellschaft erforderlich sind, ausarbeitet. Dies warf und wirft enorme Klassifizierungsprobleme auf. Es ist bekannt, daß einige Ministerien an der Erstellung von Berufsbildern und einer Art von Fachwissenverzeichnis für Naturwissenschaftler und Technologen arbeiten. Auch hier ist wieder eine konzentrierte Aktion erforderlich, deren Ergebnis sowohl den Erfordernissen der Regierung und der Erziehung entspricht als auch für die Industrie sachdienlich ist. Dies bedeutet viel Arbeit, aber ohne diese Bemühungen wird die Erziehung und Berufsausbildung in der Zukunft kaum mehr sein als ein Glücksspiel.

Die einzige Schlußfolgerung, die gezogen werden kann, ist, daß es zu dem gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich ist, innerbetriebliche und außerbetriebliche Pläne und Prognosen, d. h. das *zukünftige* Arbeitskräfteangebot und die Arbeitskräftenachfrage zu koordinieren. Auf vielen Gebieten fehlen Daten, und die wenigen Daten, die es gibt, sind oft nicht koordiniert und nur auf den Bedarf bestimmter Gebiete zugeschnitten. Ohne beträchtliche Anstrengungen — und konzentrierter Aktion aller Beteiligten (Regierung, Bildungswesen, Industrie) — besteht wenig Hoffnung auf Fortschritt in dieser Frage, und jedes Einzelunternehmen, jeder Sektor muß so gut wie möglich mit diesen Problemen allein fertig werden.

Abschließend ist noch zu sagen, daß es nicht beabsichtigt war, irgendein Teilgebiet in diesem Bericht besonders zu kritisieren, auch wenn es so scheinen mag. Wollte man die Verantwortung für die gegenwärtige Lage der Dinge „aufteilen“ — und dies ist ein undankbares Geschäft —, dann würde jeder seinen Teil tragen.

Quellen:

1. Manpower Planning — A Practical Approach. E.S.M. Chadwick. Unveröffentlichtes Manuskript.
2. Some Trends in the Supply of Qualified Manpower. E.K. Ferguson and A.C. Rowland. Privates Arbeitspapier.
3. The Triennial Surveys — Scientific and Engineering Manpower in Great Britain, 1959. CMD. 902; The Long-term Demand for Scientific Manpower, 1961. CMD. 1490, Scientific and Technological Manpower in Great Britain, 1962. CMD. 2149; Report on the 1965 Triennial Survey, 1966. CMD. 3103.
4. The Brain Drain. CMD. 3417.
5. The Dainton Report. CMD. 3541.
6. Flow into Employment of Scientists, Engineers and Technologists. CMD. 3760.
7. Reports of the University Grants Commission.
8. The Supply and Deployment of Scientific and Technological Manpower. Michael Hall. Arbeitspapier für ein naturwissenschaftliches und technologisches Seminar. November 1968.