

Sonderdruck aus:

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Erhard Ulrich, Manfred Lahner, Klaus Köstner

Auswirkungen technischer Änderungen auf
Arbeitskräfte

5. Jg./1972

1

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)

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

Hinweise für Autorinnen und Autoren

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

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

Autorenhinweise und Angaben zur formalen Gestaltung der Manuskripte können im Internet abgerufen werden unter http://doku.iab.de/mittab/hinweise_mittab.pdf. 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>

Auswirkungen technischer Änderungen auf Arbeitskräfte

Bericht über Methode und erste Ergebnisse einer Erhebung in der kunststoffverarbeitenden Industrie

Erhard Ulrich, Manfred Lahner, Klaus Köstner

Aufgrund einer streng systematischen Erhebungsmethode wurden in der kunststoffverarbeitenden Industrie — der erste Industriezweig einer Reihe zu untersuchender Branchen — technische Änderungen und deren Auswirkungen auf Arbeitskräfte in 170 Betrieben (das sind 12% der Betriebe mit 17 % der Beschäftigten der Branche) erfaßt.

Die Erhebung gliedert sich in folgende Teile:

1. Angaben zum Betrieb (Beschäftigte nach verschiedenen Merkmalen, Art der Fertigung u.ä.)
2. Zahl und Art der technischen Änderungen im Jahre 1970 (nähere Angaben zur Änderung: Änderungsgründe, Größenordnung und Bereiche der Änderung)
3. Auswirkungen auf die Zahl der Arbeitskräfte (Einstellungen, Austritte, Umsetzungen) und Änderung der Arbeitsproduktivität und
4. Auswirkungen auf qualitative Merkmale des Arbeitsplatzes (Arbeitsanforderungen, -aufgaben und -bedingungen)

Die Zufallsstichprobe ergab rund 2 Änderungen je Betrieb und Jahr, die hauptsächlich in der Beschaffung von Maschinen bestanden. Technische Änderungen, wie Einsatz anderer Werkstoffe, Energien oder andere Fertigungsverfahren, spielten eine geringe Rolle. Die technischen Änderungen führten zu Einstellungen (3 % der Beschäftigten), Umsetzungen (1,2 % der Beschäftigten) und zu Austritten (0,5 % der Beschäftigten). Rund die Hälfte des Zuwachses an Beschäftigten in der Kunststoffverarbeitung im Jahre 1970 kann durch technische Änderungen erklärt werden. Hätte man keine Steigerung der Arbeitsproduktivität, so wären rund 4 % mehr Arbeitskräfte notwendig gewesen, um das Produktionsvolumen zu erreichen.

Es wurde versucht Kennzahlen der Personalveränderungen zu finden.

Die Auszählung der qualitativen Veränderungen ergab folgende Tendenzen: Relativ wenig Arbeitsplätze mit höheren Ausbildungsanforderungen; sowohl Arbeitsplätze mit höherer als auch solche mit niedrigerer geistiger Belastung bei fortschreitender Technisierung; summarische Abnahme der körperlichen Belastung; summarische Abnahme der negativen Umgebungseinflüsse, summarische Abnahme der Handarbeit und des Handtransportes; eine Zunahme der Wartung (aber evtl. weniger, als bisher immer erwartet wurde), der technischen und nichttechnischen Vorbereitungsarbeiten und der Beratungs- sowie der Führungsaufgaben. Die Zahl der Arbeitsplätze mit taktgebundener Arbeit nahm zu. Es gab wenig Arbeitsplätze mit vollkommen neuen Berufsinhalten. Der Prämienlohn nahm stärker zu als der Zeitlohn. Eine Tendenz zur Höhergruppierung der Arbeitsplätze ist vorhanden.

Die Arbeit enthält neben den Ergebnissen Angaben zur Methode, zu der Betriebsauswahl und zu den Anteilen der erfaßten Betriebe im Vergleich zu der Struktur der Branche. Wirtschaftsstatistische Werte des Industriezweiges werden den Daten aus der Erhebung gegenübergestellt.

Die Untersuchung wurde im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Erlangen, durchgeführt.

Gliederung

1. Resümee
2. Erhebungsmethode
 - 2.1 Zweck der Erhebung
 - 2.2 Methodische Prinzipien
 - 2.3 Aufbau und Fragestellung des Erhebungsbogens
 - 2.3.1 Angaben zum Betrieb
 - 2.3.2 Angaben zur Änderung
 - 2.3.3 Auswirkungen technischer Änderungen auf die Zahl der Arbeitskräfte
 - 2.3.4 Auswirkungen technischer Änderungen auf die Art und Qualität der Arbeitsplätze
 - 2.4 Durchführung der Erhebung
 - 2.4.1 Ablauf der Erhebung
 - 2.4.2 Betriebsauswahl und Stichprobe für die Erhebung
3. Struktur des Industriezweiges Kunststoffverarbeitung und Auswahlätze der Erhebung
 - 3.1 Betriebsstruktur
 - 3.2 Repräsentation der Erhebung
 - 3.2.1 Anteil der erfaßten Betriebe
 - 3.2.2 Anteil der erfaßten Beschäftigten
 - 3.2.3 Regionale Verteilung der Erhebung
4. Ergebnisse
 - 4.1 Resultate der Angaben zum Betrieb
 - 4.2 Resultate der Angaben zu den technischen Änderungen
 - 4.2.1 Zahl der Änderungen
 - 4.2.2 Art der Änderungen
 - 4.2.3 Sonstige Angaben zu den Änderungen
 - 4.3 Auswirkungen der technischen Änderungen auf die Zahl der Arbeitskräfte
 - 4.3.1 Gesamtüberblick

- 4.3.2 Vergleich des Beschäftigtenzuwachses in der Stichprobe mit dem Beschäftigtenzuwachs des Industriezweiges Kunststoffverarbeitung insgesamt
- 4.3.3 Interpretation der Ergebnisse der Personalbewegung
- 4.3.4 Kennzahlen der Personalbewegung
- 4.3.5 Auswirkungen technischer Änderungen auf den Bedarf an bestimmten Berufstätigkeiten
- 4.3.6 Analyse der Produktivitätsänderung
- 4.4 Auswirkungen auf die Qualität der Arbeitsplätze
 - 4.4.1 Auswirkungen auf Anforderungsmerkmale (Arbeitsbewertungsmerkmale)
 - 4.4.2 Auswirkungen auf Arbeitsaufgaben
 - 4.4.3 Auswirkungen auf Arbeitsbedingungen
- 5. Weitere vorgesehene Auswertung der Erhebung
 - 5.1 Kombination mit dem Merkmal Fertigungsart
 - 5.2 Kombination mit dem Merkmal Art der Änderung
 - 5.3 Kombination mit dem Merkmal Änderungsgrund
 - 5.4 Kombination mit dem Merkmal Größenordnung der Investition
 - 5.5 Kombination mit Merkmalen der qualitativen Auswirkungen

I. Resümee

Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) führte im Jahre 1971 in Betrieben der kunststoffverarbeitenden Industrie eine Erhebung über „Auswirkungen technischer Änderungen auf Arbeitskräfte“ durch.

Hier wird die Methode dieser Erhebung beschrieben und über erste Ergebnisse berichtet. Erstmals wurde versucht, durch eine Breitenerhebung repräsentative Aussagen über Auswirkungen technischer Änderungen für einen Industriezweig zu erhalten. Eine Untersuchung weiterer Industriezweige ist vorgesehen.

Für die erste Erhebung dieser Art wählte man mit der kunststoffverarbeitenden Industrie eine Branche aus, die sich durch folgende Kriterien auszeichnet:

- überdurchschnittlicher technischer Fortschritt (und vermutlich viele technische Änderungen)
- Hoher Beschäftigungsstand
- Relativ homogene Produkte (im Vergleich zu anderen Industriezweigen)
- Wenig untersuchte Branche

Die Methode ist so entworfen, daß sie industriezweigunabhängig eine große Zahl technischer

Änderungen in den Betrieben und deren Auswirkungen auf die Zahl der Arbeitskräfte und die Arbeitsplatzmerkmale systematisch analysiert. Selbst bei den schwer erfaßbaren Auswirkungen auf Arbeitsanforderungen, Arbeitsaufgaben und Bedingungen wurde eine Quantifizierung versucht. Die Breite und Repräsentativität der Aussage ging auf Kosten von Details über Betriebe und deren Arbeitsplätze.

Anhand eines Erhebungsbogens wurden die betrieblichen Führungskräfte (meist mittleres Management) durch eigens geschulte Fachkräfte befragt.

Der Erhebungsbogen ist gegliedert in:

Teil A: Angaben zum Betrieb

- Produktionsprogramm
- Beschäftigte (Anzahl, Stellung im Beruf, Geschlecht, Industriezweigzugehörigkeit)
- Art der Fertigung (Einzel-, Serien- oder Masse-/Großserienfertigung)

Teil B: Angaben zur Änderung

- Zahl und Art der technischen Änderungen innerhalb eines Kalenderjahres, Zustand vor und nach der Änderung
- Gründe für die Einführung technischer Änderungen
- Größenordnung der betrieblichen Investitionen
- Betriebsbereiche, in denen Änderungen vorgenommen wurden
- Quantitative und/oder qualitative Auswirkungen der Änderung auf:
 - Einstellungen und Austritte
 - Umsetzungen in den Änderungsbereich hinein und aus dem Änderungsbereich heraus
 - fiktiv notwendige Arbeitskräfte
 - Arbeitsanforderungen
 - Arbeitsaufgaben
 - Arbeitsbedingungen

In der kunststoffverarbeitenden Industrie der BRD wurden 12% aller Betriebe (entsprechend 17% der Gesamtbeschäftigten dieser Branche) mit 20 und mehr Arbeitnehmern erfaßt. Die Zufallsstichprobe wurde nach Betriebsgrößenklassen und nach der regionalen Verteilung der Beschäftigten geschichtet.

In den 170 erfaßten Betrieben wurden im Jahre 1970 300 technische Änderungen durchgeführt (im Durchschnitt also rund 2 Änderungen je Betrieb und Jahr), die sich auf Anzahl und Qualifikation der Arbeitskräfte auswirkten. Die Änderungen bestanden hauptsächlich in der Beschaffung von Maschinen und Apparaten und wurden vor allen Dingen aus Gründen der Kapazitätsausweitung durchgeführt. Technische Änderungen, wie Einsatz anderer Werkstoffe, Energien oder

die Einführung neuer Fertigungsverfahren spielten dabei eine geringe Rolle. Als Gründe für technische Änderungen wurden selten Arbeitskräftemangel, Einführung neuer Produkte oder Gegebenheiten der augenblicklichen konjunkturellen Lage genannt.

Die Investitionen für technische Änderungen lagen hauptsächlich (rd. 60% aller technischen Änderungen) in den Größenklassen 10000 bis 100000 DM und 100000 bis 500000 DM. Eine einfache Abschätzung für den gesamten Industriezweig läßt eine Übereinstimmung mit den Investitionsangaben der amtlichen Statistik erkennen.

Nachdem nur technische Änderungen erhoben wurden, die sich auf Arbeitsplätze auswirkten, und diese Änderungen Investitionen erfordern, die schätzungsweise im Bereich der Gesamtinvestitionen der Branche liegen, kann daraus geschlossen werden, daß sich alle Investitionen auf Arbeitsplätze (im definierten Sinne) auswirken.

In Bereichen der Änderung waren rd. 40 % der Beschäftigten tätig. Änderungen vollzogen sich, gemessen an der Zahl der Beschäftigten, vor allem in den Fertigungsabteilungen.

Technische Änderungen führten zu folgenden Personalbewegungen:

Art der Personalbewegung	absolut	in % der Gesamtbeschäftigten in der Stichprobe
Einstellungen	877	3,1
Umsetzungen gesamt	338	1,2
davon in den Bereich	398	0,35
aus dem Bereich	240	0,85
Austritte	139	0,5
Zuwachs (Einstellungen — Austritte)	738	2,6
„Fiktiv notwendige Arbeitskräfte“ (siehe Abschnitt 4.3.6.1)	1 082	3,9

Man muß mit Personalbewegungen in dieser Größenordnung rechnen, wenn technische Änderungen auftreten.

Rund die Hälfte des Zuwachses an Beschäftigten in der Kunststoffindustrie kann durch technische Änderungen erklärt werden.

Der Zuwachs von 738 Arbeitskräften besteht aus 50 % Kunststoffmaschinenführern und -bedienern und 12 % anderen Kunststoffverarbeitern. 38 % verteilen sich auf etwa 40 Berufsgruppen.

Das Verhältnis aus

Neueinstellungen + Umsetzungen in den Bereich zu

Austritten + Umsetzungen aus dem Bereich + fiktiv notwendige Arbeitskräfte

ist ab einer bestimmten Anzahl erfaßter Betriebe (etwa 30) nahezu konstant (nämlich 2:3).

Aus der Angabe der fiktiv notwendigen Arbeitskräfte errechnete sich für das Jahr 1970 ein Produktivitätsfortschritt von 1,2%, der im Streubereich der Produktivitätsangaben der gesamten Branche liegt.

Bei den Fragen nach qualitativen Änderungen der Arbeitsplätze bewährte sich die Beschränkung der Fragestellung auf die Richtung der qualitativen Änderung (in Richtung eines „Mehr“ oder eines „Weniger“ eines Arbeitsplatzmerkmals), die Art der Tätigkeit und die Zahl der betroffenen Arbeitsplätze.

Die Frage nach den Veränderungen der Arbeitsanforderungen ergab:

Arbeitsplätze mit:

mehr/weniger Schulausbildung	38/ —
mehr/weniger praktischem Können	138/ 31
mehr/weniger Verantwortung	156/ 8
mehr/weniger geistiger Belastung	282/235
mehr/weniger körperliche Belastung	36/466
mehr/weniger negativen Umgebungseinflüssen	82/968

Also ist ablesbar:

- relativ wenig Arbeitsplätze mit höheren Ausbildungsanforderungen
- sowohl Arbeitsplätze mit höherer als auch mit niedrigerer geistiger Belastung bei fortschreitender Technisierung
- summarische Abnahme der körperlichen Belastung, ein geringer Teil der Arbeitsplätze jedoch auch mit höherer körperlicher Belastung als vor der technischen Umstellung
- summarische Abnahme der negativen Umgebungseinflüsse, ein geringer Teil der Arbeitsplätze jedoch auch mit mehr negativen Umgebungseinflüssen als vor der technischen Umstellung.

Die Veränderungen der Arbeitsaufgaben spiegeln die Änderung des Technisierungsgrades der Kunststoffverarbeitung wider.

Arbeitsplätze mit:

mehr/weniger Handarbeit	17/151
mehr/weniger Maschinenbedienung	79/ 67
mehr/weniger Anlagenüberwachung	450/ 12
mehr/weniger Handtransport (beim Arbeitsvorgang und im Betrieb)	60/258
mehr/weniger einfache und komplizierte Wartung und Instandhaltung	66/ 4
mehr/weniger technische Vorbereitungsarbeiten (z. B. Messen, Prüfen, Entwerfen, Planen)	66/ 15
mehr/weniger nichttechnische Vorbereitungsarbeiten (z. B. Verwalten, Buchen)	25/ 12

Also ist ablesbar:

eine Tendenz in Richtung der Mechanisierung:

- Abnahme der Handarbeit
- Abnahme des Transports von Hand
- Zunahme der nichttechnischen Vorbereitungsaufgaben

eine weitere Tendenz in Richtung Automatisierung:

- Zunahme der Anlagenüberwachung
- Zunahme der technischen Vorbereitungsarbeiten

Bei den Veränderungen der Arbeitsbedingungen zeigten sich folgende Ergebnisse:

- Zunahme der Arbeitsplätze mit taktgebundener Arbeit (60 Arbeitsplätze) gegenüber keinem Arbeitsplatz mit weniger Taktarbeit, also noch kaum wirkliche Automatisierung
- Nur 7 Arbeitsplätze mit vollkommen neuen Berufsinhalten!
- Sowohl mehr Schichtarbeit (49 Arbeitsplätze) als auch weniger (33 Arbeitsplätze)
- Mehr Teilzeitarbeit (39 Arbeitsplätze)
- Zunahme primär des Prämienlohnes, sekundär des Zeitlohnes
- Tendenz zur Höhergruppierung (bei 55 Arbeitsplätzen)
- keine Angaben über Umgruppierung in niedrigere Arbeitswertgruppen

Eine Feinanalyse dieser Erhebung über Zusammenhänge zwischen Betriebsgröße, Art und Umfang der Änderung und Art der Auswirkungen auf Arbeitskräfte ist vorgesehen.

2. Erhebungsmethode

2.1 Zweck der Erhebung

Die umfangreiche Diskussion um die „Automatization“ und deren Auswirkungen auf Arbeitskräfte war geprägt von Erörterungen über allgemeine Strukturveränderungen in der Wirtschaft; so zum Beispiel der Veränderungen der Beschäftigtenzahlen in den Wirtschaftszweigen, der Veränderungen der Relation zwischen Arbeitern und Angestellten, den Erhöhungen der Arbeitsproduktivität und deren fiktiven Auswirkungen auf die Zahl der Arbeitskräfte bei unveränderter Produktion (Freisetzung- bzw. Einsparungsrechnungen für Arbeitskräfte) usw. Alle diese Änderungen haben gewiß direkt oder indirekt etwas mit technischen Neuerungen zu tun. Mit derartigen Aussagen lassen sich aber die direkten Auswirkungen der technischen Entwicklung auf Arbeitskräfte nicht isolieren. Um eine Analyse überhaupt durchführen zu können, ist es notwendig, die Zusammenhänge zwischen technischen Änderungen und ihren Auswirkungen in jedem Betrieb zu erheben.

Da für eine fundierte Diskussion kaum breites empirisches Material über direkte Zusammenhänge zwischen der Technik und den Arbeitsplätzen vorhanden ist, werden die Auswirkungen der technischen Entwicklung häufig an spektakulären Einzelbeispielen dargestellt.

Diese Einzelbeispiele lassen sich jedoch wegen der spezifischen organisatorischen und wirtschaftlichen Struktur des jeweiligen Betriebes nicht ohne weiteres auf Beschäftigte in anderen Unternehmen oder in anderen Wirtschaftszweigen übertragen.

Verbindliche Aussagen über die Auswirkungen technischer Änderungen auf Arbeitskräfte können nur durch die Analyse einer Vielzahl von technischen Änderungen gewonnen werden, die in den verschiedensten Betrieben eines Industriezweiges auftreten. Werden eine genügend große Anzahl technischer Änderungen und ihre Auswirkungen auf Arbeitskräfte systematisch erfaßt und untersucht, so lassen sich diese Änderungen und ihre Auswirkungen unabhängig von betrieblichen Besonderheiten beschreiben, besonders wenn es gelingt, neben den rein summarischen Aussagen über die Art der Änderungen und deren quantitative und qualitative Auswirkungen, typische Abhängigkeiten zwischen Arten der Änderung, Gründen für die Änderungen, Zahl und Art der betroffenen Arbeitskräfte und sonstigen Bestimmungsgrößen für Betriebe, Betriebsabteilungen und Arbeitsplätze zu finden. Eine solche systematische und repräsentative Erhebung kann wichtige Informationen für eine aktuelle und zukunftsweisende Berufs-, Berufsbildungs- und Arbeitsberatung liefern.

Angaben über hauptsächlich in einem Industriezweig ablaufende technische Änderungen, deren Gründe, Größenordnungen und Auswirkungen auf Arbeitskräfte, liefern den Betrieben Unterlagen über die Entwicklung dieses Industriezweiges. Diese können zum Beispiel für Betriebsvergleiche und zur Personalplanung herangezogen werden.

2.2 Methodische Prinzipien

Mit der Erhebung wurde versucht, bisher schwer meßbare und schwer quantifizierbare Auswirkungen technischer Änderungen zu erfassen, zum Beispiel die Auswirkungen technischer Änderungen auf Berufserfahrung, Verantwortung, geistige und körperliche Belastung, Art der Arbeit (Hand-, Maschinenarbeit, Wartung usw.) und auf die Arbeitsbedingungen (Lohnform, Arbeitsorganisation u. ä.). Durch eine strenge Systematisierung der Fragestellung wird eine Vergleichbarkeit der Änderungen und ihre Auswirkungen zwischen verschiedenen Industriezweigen möglich.

Es werden bis auf Ausnahmen (Beschreibungen des Produktionsprogramms, des technischen

Zustandes vor und nach der technischen Änderung) keine sogenannten „offenen“ Fragen gestellt, sondern nur „geschlossene“.

Der Erhebungsbogen ist so aufgebaut, daß möglichst nur Zahlen, festliegende Bezeichnungen (zum Beispiel Tätigkeitsbezeichnungen) und vorgegebene Antwortkategorien (zum Beispiel: Art der Änderung, Gründe für die Änderung, Art der Arbeitsaufgabe usw.) einzutragen sind, die sich formal verarbeiten lassen. Dagegen können Antworten auf offene Fragen nur sehr vage zu einer allgemein verbindlichen Aussage zusammengefaßt werden. Eine Bewertung der Antworten nach Umfang, Verteilung und Intensität der Aussage ist nicht möglich. Die Kategorienschemata wurden so aufgebaut, daß neu auftretende Ausprägungen eines Merkmals in den weiteren Erhebungsablauf einbezogen werden können¹⁾. Damit ist der Nachteil einer geschlossenen Frage-

¹⁾ Die Merkmale: Art der Änderung, Gründe für die Änderung, Arbeitsanforderungen, -aufgaben und -bedingungen wurden in Gruppen von Merkmalsausprägungen aufgeteilt und als ergänzbare Listen vorgegeben. Der Erhebungsbogen mit den Listen ist im Anhang abgedruckt.

²⁾ Dieser Erhebung ging eine ausführliche Diskussion über Möglichkeiten und Methoden der Erfassung technischer Änderungen und deren Auswirkungen auf Arbeitskräfte voraus. Die Erhebung stützt sich auf Erfahrungen der Erfassung der Auswirkungen technischer Änderungen und auf Anregungen und Hinweise zur Methodik von folgenden Personen und Institutionen, denen auf diese Weise für ihr Entgegenkommen und ihre bereitwillige Zusammenarbeit gedankt sei:

Vom Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) den Herren Dr. Büttner und Heckenauer. Den am RKW-Projekt A-33 (Arbeitstitel: Rationeller Einsatz der menschlichen Arbeitskraft durch soziale und technische Anpassungen der Arbeit an den Menschen bei technischer Umstellung. Veröffentlichungstitel: Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland) beteiligten Instituten:

Vom IFO-Institut, München, den Herren Dr. Oppenländer, Scholz und Dr. Uhlmann

Vom Forschungsinstitut der Friedrich-Ebert-Stiftung, Bad Godesberg, Herrn Fickert

Vom Soziologischen Seminar der Universität Göttingen, den Herren Kern und Schumann

Vom Forschungsinstitut für Rationalisierung an der Technischen Hochschule Aachen Herrn Dr. Koch Vom Institut für Arbeitswissenschaft an der Technischen Hochschule Darmstadt Herrn Dipl.-Ing. Kirchner Und den Herren des Projektbeirates des RKW-Projektes Vom Batelle-Institut, Frankfurt, den Herren Dr. Kremer und Dr. Geschka

Vom Gesamtverband der kunststoffverarbeitenden Industrie, Frankfurt, Herrn Dr. Harbarth

Dem Sachverständigengremium des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, insbesondere den Herren Professoren Ellinger und Kettner

Den Herren der Fachabteilungen der Bundesanstalt für Arbeit, insbesondere der Unterabteilung I a, Arbeitsmarktbeobachtung, der Unterabteilung I b, Statistik, innerhalb der Unterabteilung II b den technischen Beratern und Herrn Dr. Gegler von der Arbeitsgruppe Institut

Weiterhin den leitenden Herren führender kunststoffverarbeitender Unternehmen, die uns für Vorgespräche und den Vortest zur Verfügung standen

Den Hilfsreferenten für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung in den Landesarbeitsämtern: Frau Kneisner, Frau Dr. Schmidt und die Herren Bissmann, Duckwitz, Kunze, Nase, Dr. Pfuhlmann, Stratmann. Den Forschungssachbearbeitern in ausgewählten Arbeitsämtern: den Herren Bär, Bessert, Rohsiepe, Schreiber, Wölfel, die dann auch die Betriebsgespräche durchgeführt haben und die Untersuchungsberichte aus den Betrieben anfertigten.

Stellung umgangen. Dieser besteht darin, daß bei wenig überschaubaren Merkmalen durch die vorgegebene Kategorisierung vorkommende Merkmalsausprägungen übersehen werden können und somit die Antwortmöglichkeiten unzulässig eingeschränkt werden.

Die Breite der erfaßten Tatbestände geht zwangsläufig auf Kosten der Tiefe der Untersuchung. Das heißt, daß es bei dieser Art und Methode der Erhebung gänzlich unmöglich ist, zum Beispiel jeden Arbeitsplatz für sich zu untersuchen und Aufgaben- und Anforderungsprofile aufzunehmen. Arbeitsplatz- und Tätigkeitsanalysen sind zeitlich, personell und somit kostenmäßig sehr aufwendig und bleiben daher auf sogenannte Fallstudien, einzelne Betriebe oder einen engen Ausschnitt ganz bestimmter Arten von Arbeitsplätzen beschränkt. Viele sonstige Daten, die noch von Interesse sein können, wie Daten zur Kostenstruktur, zur Aufbau- und Ablauforganisation usw., werden aufgrund dieser Zielsetzung ebenfalls nicht erfaßt²⁾.

2.3 Aufbau und Fragenkatalog des Erhebungsbogens

Der Erhebungsbogen besteht aus drei Teilen:

1. Teil A: Angaben zum Betrieb
2. Teil B: Angaben zur technischen Änderung
3. Listen der Kategorien der Änderung, der Gründe, der Arbeitsmerkmale usw.

Die Erhebungsbogen sind im Anhang abgedruckt.

2.3.1 Angaben zum Betrieb

Der erste Teil des Erhebungsbogens (Teil A) soll den untersuchten Betrieb beschreiben. Der Betrieb ist im wesentlichen gekennzeichnet durch das Produktionsprogramm, die Zahl der beschäftigten Personen und die Art der Fertigung (Einzel-, Serien- oder Massenfertigung).

Zur Beschreibung des Produktionsprogrammes wird neben der Benennung der Produkte oder Leistungen die Nummer der Industriezweigsystematik der monatlichen Industrieberichterstattung herangezogen. Für Betriebe mit einem Produktionsprogramm, das nicht unter einer Industriezweignummer zusammengefaßt werden kann, ist Raum für die Nennung weiterer Industriezweige vorgegeben. Das Gewicht einzelner Produktionsprogramme an der Gesamtproduktion des Betriebes wird für die Erhebung durch die Zahl der Beschäftigten im entsprechenden Industriezweig ausgedrückt.

Die tätigen Personen im Betrieb sind unterteilt nach Angestellten (einschließlich der tätigen Inhaber), Arbeitern und Auszubildenden, ohne Heimarbeiter, aufgegliedert nach Männern und Frauen.

Von besonderer Bedeutung für eine Untersuchung der Auswirkungen technischer Änderun-

gen kann die Fertigungsart der Betriebe sein. Es wird nach den Fertigungsarten Einzelfertigung, Serienfertigung und Massen- bzw. Großserienfertigung unterschieden. Die Abgrenzungsschwierigkeiten der einzelnen Fertigungsarten sind hinreichend bekannt. Es kann jedoch angenommen werden, daß die befragten Betriebe aus ihrem Selbstverständnis heraus eine plausible Zuordnung zu den einzelnen Kategorien der Fertigungsarten finden. Die Frage nach der Art der Fertigung des Betriebes wurde folgendermaßen präzisiert:

„Welche Fertigungsart im Betrieb, gemessen an der Zahl der Beschäftigten, bzw. gemessen am Umsatzanteil, überwiegt?“ Man kann sich vorstellen, daß ein Betrieb in der Massenfertigung den größten Umsatzanteil erzielen kann, die Mehrzahl der Beschäftigten hingegen in der Einzelfertigung tätig ist.

Im Teil A des Erhebungsbogens werden für jeden Betrieb Anzahl und Art der technischen Änderungen erfaßt. Es werden nur solche technischen Änderungen erfaßt, die im Untersuchungszeitraum abgeschlossen wurden, da nur bei solchen Änderungen ein Vergleich zwischen dem alten und neuen technischen Stand angestellt werden kann. Der Untersuchungszeitraum wird auf das jeweils vergangene Kalenderjahr beschränkt (also für die kunststoffverarbeitende Industrie auf das Jahr 1970), da es für die Betriebe schwierig ist, Unterlagen über weiter zurückliegende technische Änderungen zur Verfügung zu haben.

Am Ende des Teils A des Erhebungsbogens werden die Änderungen für jeden Betrieb in einer Liste zusammengefaßt. Für jede einzelne Änderung ist Teil B des Erhebungsbogens auszufüllen.

2.3.2 Angaben zur Änderung

2.3.2.1 Der Begriff technische Änderung

Betriebliche Änderungen bewegen sich auf einer breiten Skala, die vom Aufbau und der Einrichtung neuer Betriebsteile über die Neueinführung von Maschinen, Verfahren und Werkstoffen, Mechanisierung und Rationalisierung bis zu betriebsorganisatorischen Vorgängen reicht. Um einen Vergleich der technischen Änderungen aller Industriezweige zu ermöglichen, müssen die Kategorien, die diese Änderungen und deren Auswirkungen beschreiben, unabhängig von industriezweig-spezifischen Bezeichnungen für Technologien und für Organisationsstrukturen sein. Liste 1 der Erhebung enthielt 13, dann 14 industriezweig-unabhängige Kategorien von Änderungen. Durch diese Aufzählung möglicher technischer Änderungen ist der Begriff „technische Änderung“ für praktische Zwecke geklärt (Definition durch Enumeration). Es wurde bewußt darauf verzichtet, von technischen Neuerungen zu sprechen, da die Unterscheidung darüber,

was neu ist, schwierig bzw. unmöglich ist. Zum Beispiel könnte als Neuerung nur das definiert werden, was als Ganzes patentiert ist.

2.3.2.2 Gründe für die Änderung

Eine Frage im Teil B des Erhebungsbogens versucht die Gründe für die technische Änderung zu erfassen. Da es möglich ist, daß eine technische Änderung nicht aus einem einzigen Grunde vorgenommen wird, ist hier die Möglichkeit der Mehrfachnennung von Änderungsgründen gegeben. Mögliche Antworten auf die Frage nach dem Änderungsgrund sind zum Beispiel: Kapazitätserweiterung; Verbesserung der Wirtschaftlichkeit, Arbeitskräftemangel, Einführung neuer Produkte usw. (siehe Liste 2).

Aus den Antworten kann geschlossen werden, mit welchen Arten technischer Änderungen Betriebe einer Branche in naher Zukunft auf bestimmte wirtschaftliche Situationen mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit reagieren werden.

2.3.2.3 Größenordnung der Investition

Zur Abschätzung des Investitionsaufwandes für jede Änderung werden in der Erhebung Größenklassen der Investition vorgegeben. Es hat sich erfahrungsgemäß als günstig erwiesen, nur Größenordnungen zu erfragen. Genauere Angaben sind schwieriger zu erhalten und auf die zu untersuchenden Zusammenhänge von geringem Einfluß (siehe auch Abschnitt 7.2.3.2).

2.3.2.4 Ort der Änderung

Für eine Untersuchung über die Auswirkungen technischer Änderungen ist es interessant zu wissen, in welchen Betriebsabteilungen (Bereichen) technische Änderungen vorgenommen werden. Für jeden betroffenen Betriebsbereich wird die Zahl der dort vor der Änderung beschäftigten Arbeitskräfte erfaßt.

2.3.3 Auswirkungen technischer Änderungen auf die Zahl der Arbeitskräfte

Die Aussagen über Auswirkungen technischer Änderungen erhalten ihr Gewicht durch die Zahl der von der Neuerung betroffenen Arbeitskräfte.

In der Erhebung wird gefragt nach

- Neueinstellungen aufgrund der Änderung.
- Umsetzungen in den Änderungsbereich hinein.
- Umsetzungen aus dem Änderungsbereich heraus in andere Betriebsbereiche.
- Austritten von Arbeitskräften aus dem Betrieb infolge einer Änderung.
Für diese Personalbewegungen im Betrieb wird detailliert die Zahl, die Tätigkeit und das Geschlecht der von der Änderung betroffenen Arbeitskräfte erfaßt.
- Schulungsaktivitäten der Betriebe.
Die Erhebung soll Auskunft geben, welche Arbeitskräfte von den Betrieben umgeschult

werden. Aus welchen Berufen wird in welche neuen Tätigkeiten und Berufe durch die Betriebe umgeschult? Werden bestimmte Berufe bei der Umschulung bevorzugt? Hierbei wird unter Umschulung jede Maßnahme verstanden, die länger als drei Monate dauert und den Rahmen einer üblichen Einarbeitung am Arbeitsplatz übersteigt.

— Veränderungen der Produktivität.

Häufig wird nach einer Änderung mit der gleichen Anzahl von Arbeitskräften eine höhere Leistung als vorher erbracht. Das heißt, die Produktivität je Beschäftigten steigt. Um die neue Leistung mit den alten Methoden, Verfahren und Anlagen zu erzielen, wäre also eine größere Anzahl von Arbeitskräften notwendig gewesen („fiktiv notwendige Arbeitskräfte“).

So können Hinweise gegeben werden, in welchen Tätigkeitsgebieten bei weiterer Verbreitung bestimmter technischer Entwicklungen mit einem Rückgang der Beschäftigungsaussichten am ehesten (nur noch abhängig vom Produktionswachstum) zu rechnen ist.

2.3.4 Auswirkungen technischer Änderungen auf die Art und Qualität der Arbeitsplätze

Technische Änderungen wirken sich nicht allein auf die Zahl der Arbeitskräfte aus. Oft werden durch Neuerungen die Anforderungen an die Arbeitskräfte verändert, oder es sind durch die technische Änderung neue Arbeitsaufgaben zu bewältigen. In der Erhebung werden auch diese Auswirkungen der Änderung erfaßt.

2.3.4.1 Veränderungen der Anforderungen an die Arbeitskräfte

Die derzeitigen technischen und organisatorischen Verhältnisse in den Betrieben stellen Anforderungen an Ausbildung, Können und Verantwortung der Arbeitskräfte. Es treten dazu noch körperliche und geistige Belastungen und — vor allem im gewerblichen Bereich — Umgebungseinflüsse wie Lärm, Hitze, Schmutz und Unfallgefahr auf (Näheres Liste 4). Diese Anforderungen werden durch technische Entwicklungen beeinflusst. Die Erhebung soll klären, wie häufig durch technische und organisatorische Änderungen diese Merkmale verändert wurden. Zum Beispiel: In welchem Umfang nahm die Belastung durch Umgebungseinflüsse ab? Wer sollte mehr Schulbildung, mehr berufliches Wissen und Können für seine Tätigkeit besitzen?

2.3.4.2 Veränderungen der Arbeitsaufgaben

Durch technische Entwicklungen werden in den Betrieben die Arbeitsaufgaben verändert. Zur Untersuchung der Veränderungen der Arbeitsaufgaben steht eine Liste (Liste 5) mit 14 indu-

striezweig- und technologie-unabhängigen Kategorien von Arbeitsaufgaben zur Verfügung. Diese Liste reicht von der Handarbeit direkt am Erzeugnis, über Bedienung, Überwachung und Instandhaltung von Maschinen und Anlagen bis zu Tätigkeiten der Fertigungsvorbereitung und Verwaltung. Mit der Frage nach der Veränderung der Arbeitsaufgabe wird versucht, Tendenzen in der Verschiebung von Tätigkeiten zu erkennen. Eine graduelle Bewertung der Verschiebung der Arbeitsaufgabe ist sehr schwierig. Es wird daher nur die Richtung der Veränderung der Arbeitsaufgabe sowie Zahl und Tätigkeit der Arbeitskräfte erfragt, für die sich die Arbeitsaufgaben verändern. Auf die gleiche Weise wird die Veränderung der Anforderungen und der Arbeitsbedingungen erfaßt.

2.3.4.3 Veränderungen der Arbeitsbedingungen

Im letzten Teil des Erhebungsbogens wird die Veränderung der Arbeitsbedingungen durch technische Neuerungen erfragt. Die Arbeitsbedingungen sind in Liste 6 aufgeführt. Unter Veränderung von Arbeitsbedingungen wird zum Beispiel verstanden: mehr oder weniger Schichtarbeit, mehr oder weniger Frauenarbeitsplätze, mehr oder weniger Taktarbeit, Einführung anderer Lohnsysteme und die Entstehung von Arbeitsplätzen mit völlig neuen Berufstätigkeiten.

2.4 Durchführung der Erhebung

2.4.1 Ablauf der Erhebung

Mit der Erhebung sollen komplizierte innerbetriebliche Vorgänge untersucht werden. Da dies meist durch einfache Fragestellungen nicht möglich ist, scheidet für diese Erhebung die Form der schriftlichen Befragung aus.

Entsprechende Erfahrungen und Aufschlüsse über die Modalitäten der Erhebungsmethodik gewann man in einem Vortest bei mehreren Firmen. Der daraufhin überarbeitete Entwurf des Erhebungsbogens wurde nun in einer Probeerhebung bei 53 Firmen verschiedener Industriezweige³⁾ nochmals auf Beantwortbarkeit, Zeitaufwand und Plausibilität überprüft.

Die Befragung führten besonders geschulte Kräfte durch. Zur Erfassung der Auswirkungen technischer Änderungen sind Kenntnisse der Technologie (Fertigungsverfahren, Werkstoffe, Maschinen und Anlagen), der Organisation und der wirtschaftlichen Verhältnisse der Betriebe des jeweils zu untersuchenden Industriezweiges notwendig. Gesprächspartner in den Betrieben sind Betriebs- und Abteilungsleiter, also Angehörige des mittleren und oberen Managements der Betriebe. Da dieser Personenkreis nur Untersucher akzeptiert, die die Fachsprache kennen und gewisse Fachkenntnisse haben, war es für den Erfolg der Erhebung notwendig, den Unter-

³⁾ u. a. Maschinenbau, Stahlbau, Textilindustrie, Nahrungsmittelherstellung, Holzverarbeitung, Druckerei.

Suchern diese Kenntnisse zu vermitteln. Die Industriezweig- und technologie-spezifischen Kenntnisse wurden den Untersuchern in mehrtägigen Lehrgängen durch Vorträge und Betriebsbesichtigungen vermittelt.

Für die Befragung wurden die Sachbearbeiter für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung eingesetzt.

2.4.2 Betriebsauswahl und Stichprobe für die Erhebung

Wenn die Auswirkungen technischer Änderungen untersucht werden sollen, so ist man zunächst gehalten, eine Stichprobe aus der Zahl der technischen Änderungen zu nehmen. Die Gesamtzahl der Änderungen wird als „Grundgesamtheit“ bezeichnet. Eigentlich möchte man nicht Betriebe, Unternehmen oder Abteilungen untersuchen, sondern technische Änderungen. Man muß auf Betriebe zurückgreifen, da die Erfassung der Grundgesamtheit (alle technischen Änderungen) unmöglich ist. Ergeben sich aus der Auswertung der Stichprobe typische Ergebnisse und Zusammenhänge, so kann einerseits auf den Industriezweig geschlossen werden, andererseits erhält man Aussagen über Auswirkungen technischer Änderungen, unabhängig von der Zuordnung der Betriebe zu Industriezweigen⁴⁾. Deshalb sind die Erhebungskategorien so formuliert, daß eine industriezweig-unabhängige Auswertung möglich ist. Als Ersatzgrundgesamtheit für die Erhebung wählt man die Zahl der Betriebe⁵⁾ eines Industriezweiges.

Zieht man aus der Zahl der Betriebe eine Stichprobe, so wird zunächst angenommen, daß die in diesen Betrieben aufgetretenen Änderungen repräsentativ für die Branche sind. Zu dieser ersten Annahme treten weiter Hypothesen hinzu, die eine Schichtung der Stichprobe nahelegen.

Die Zahl der Änderungen im Betrieb ist abhängig von der Betriebsgröße. Eine Voraussetzung für technische Änderungen, nämlich der Einsatz finanzieller Mittel und die sich anschließenden Expansionsmöglichkeiten eines Betriebes, hängen zum Beispiel wesentlich von seiner Größe ab.

⁴⁾ Man muß dabei noch berücksichtigen, daß ein — wahrscheinlich sehr geringer — „Klumpeneffekt“ auftritt, da die „technische Änderung“ nicht direkt in die Stichprobe eingeht, sondern nur indirekt über den Betrieb, in dem sich die Änderung vollzieht.

⁵⁾ Als Betrieb wird hier die örtliche Einheit, das Werk oder auch die Niederlassung eines Unternehmens verstanden. Die Zuordnung des Betriebes zu einem bestimmten Industriezweig wird nach den hauptbeteiligten Beschäftigten vorgenommen. Kombinierte Betriebe, die mehreren Industriezweigen angehören, werden dem Industriezweig zugerechnet, in dem das Schwergewicht des Betriebes, gemessen an den Beschäftigtenzahlen, liegt.

⁶⁾ Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Reihe 4, Sonderbeiträge zur Industriestatistik, Betriebe, Beschäftigte und Umsatz nach Beschäftigtengrößenklassen, jährlich.

⁷⁾ Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Reihe 4, Regionale Verteilung der Industriebetriebe und deren Beschäftigten nach Industriegruppen, September 1966.

Da die Auswirkungen der Änderungen auf Arbeitskräfte untersucht werden sollen, muß die Stichprobe nicht nur für die Zahl der Betriebe, sondern auch für die im Industriezweig tätigen Arbeitskräfte repräsentativ sein.

Aus diesen beiden Annahmen ergibt sich daher eine Schichtung der Stichprobe nach Beschäftigtengrößenklassen der Betriebe.

Der Standort eines Betriebes kann einen Einfluß auf den technischen Wandel ausüben. Man kann sich beispielsweise vorstellen, daß in Betrieben, bei denen — regional bedingt — kein Arbeitskräftemangel vorliegt, arbeitssparende Maschinen nach anderen Gesichtspunkten eingesetzt werden als in Gebieten mit Personalmangel.

Also empfiehlt sich eine Schichtung der Stichprobe, die die regionale Struktur des Industriezweiges berücksichtigt.

2.4.2.1 Datenbasis

Die Zahl der Betriebe in der Gliederung nach Betriebsgrößenklassen kann aus der Septembererhebung des Industrieberichts des Statistischen Bundesamtes⁶⁾ entnommen werden. Es ist schwierig, die regionale Verteilung der Betriebe der Industriezweige zu erfassen.

Die letzten regionalen Daten stammten zum Zeitpunkt der Vorbereitung der Untersuchung der Kunststoffverarbeitung aus dem Jahr 1966. Sie waren nicht nach Größenklassen gegliedert⁷⁾.

Es mußte daher versucht werden, die regionale Repräsentation der Stichprobe über die regionale Verteilung der Zahl der Beschäftigten des Industriezweiges zu erreichen. Es wurde angenommen, daß

- die Betriebsstruktur in den Bundesländern der Struktur des gesamten Industriezweiges im Bundesgebiet ähnlich ist,
- sich seit 1966 die regionale Verteilung der Beschäftigten des Industriezweiges auf die Bundesländern nicht wesentlich verändert hat und
- die Verteilung der Betriebe auf die Betriebsgrößen seit 1966 im Bundesgebiet gleich geblieben ist.

2.4.2.2 Auswahlgrundlage und Verfahren

Es gelang nicht, für die Erhebung Adressenmaterial der amtlichen Statistik (z. B. Adressenmaterial des Industrieberichts) zu erhalten. Die Stichprobe wurde statt dessen aus einem Betriebsverzeichnis der Bundesanstalt für Arbeit gezogen. Es enthält nur Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten.

Der Auswahlatz beträgt 10 Prozent. Dadurch wird einerseits der Aufwand in vertretbaren Grenzen gehalten, andererseits dürften für den vorgesehenen Zweck hinreichend genaue Ergebnisse anfallen.

Unter Beachtung der regionalen Verteilung und der Struktur der Betriebsgrößenklassen nach Beschäftigten des Industriezweiges wurden die Betriebe nach dem Zufallsprinzip aus der Kartei gezogen.

3. Struktur des Industriezweiges Kunststoffverarbeitung und Auswahlätze der Erhebung

3.1 Betriebsstruktur

Wie Tabelle 1 zeigt, hat sich die Struktur der Betriebsgrößenklassen des Industriezweiges kunststoffverarbeitende Industrie von 1966 bis zum Jahre 1970 nur geringfügig verändert. Der Anteil aller Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten nahm um etwa 1,75 %-Punkte zu.

Etwas deutlicher sind die Strukturverschiebungen bei der Verteilung der Beschäftigten auf die Betriebsgrößenklassen. Die maximale Verschiebung des Anteils der Beschäftigten erfolgt in der Zeitspanne zwischen 1966 und 1970 in der Betriebsgrößenklasse 500 bis 999 Beschäftigte mit einem Plus gegenüber 1966 von etwa 2 %-Punk-

ten. In den Betrieben mit 1000 und mehr Beschäftigten nahm der relative Anteil der Beschäftigten zwischen 1966 und 1970 um etwa 3 %-Punkte ab. Damit wurden die obigen Annahmen bestätigt. Die Stichprobe wurde aus der 1969 erstellten Betriebskartei der Bundesanstalt gezogen. Die amtliche Statistik weist nach, daß in Betrieben mit weniger als 20 Beschäftigten nur 8 % der Arbeitskräfte des gesamten Industriezweiges tätig sind. Die Begrenzung der Untersuchung auf Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten beeinträchtigt die Repräsentativität nach Beschäftigten nicht allzusehr. Die Struktur der Betriebe, nach Beschäftigtengrößenklassen, weicht in der Erhebung für einige Klassen von der wirklichen Struktur des Industriezweiges ab. Das ist vor allem bei den Betriebsgrößenklassen VI bis VIII der Fall. Da die Zahl der Betriebe in diesen Klassen relativ gering ist, mußten — um aussagefähiges Datenmaterial zu erhalten — mehr Betriebe in die Erhebung einbezogen werden, als es einer 10%-Quote entsprochen hätte. Diese Betriebe und deren Beschäftigte sind demnach in der Stichprobe überrepräsentiert.

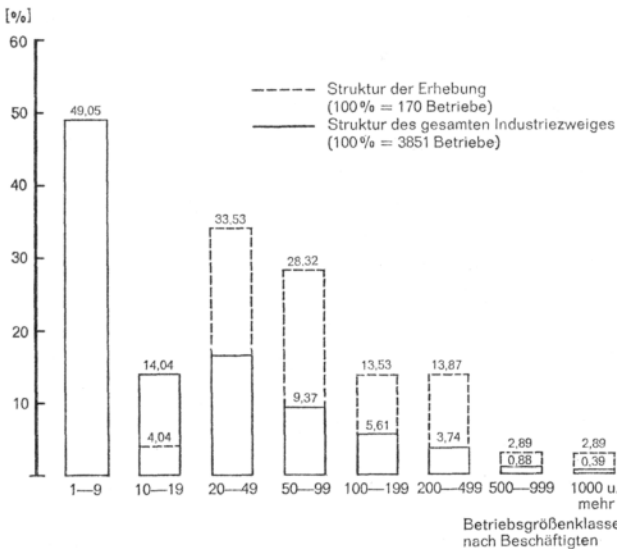
Tabelle 1

Beschäftigte und Betriebe nach Beschäftigtengrößenklassen im Sept. 1966, 1969, 1970 im Industriezweig Kunststoffverarbeitung und in der Stichprobe

		Insgesamt	Betriebsgrößenklassen nach Beschäftigten								
			I 1-9	II 10-19	20 und mehr Beschäftigte						VIII 1000 und mehr
					III bis VIII zusammen 20 und mehr	III 20-49	IV 50-99	V 100-199	VI 200-499	VII 500-999	
Betriebe absolut	1966	3 072	1 529	463	1 080	495	280	167	104	21	13
	1969	3 609	1 774	503	1 332	614	338	202	140	23	15
	1970	3 851	1 889	541	1 421	651	361	216	144	34	15
Erfaßte Betriebe absolut		170	—	7	163	57	49	23	24	5	5
Betriebe in %	1966	100	49,7	15,1	35,15	16,1	9,1	5,4	3,4	0,7	0,45
	1969	100	49,2	13,9	36,90	17,0	9,4	5,6	3,8	0,6	0,42
	1970	100	49,05	14,04	36,89	16,9	9,37	5,61	3,74	0,88	0,39
Erfaßte Betriebe in %		100	—	4,04	95,88	33,53	28,32	13,53	13,87	2,89	2,89
Beschäftigte absolut	1966	135 957	5 644	6 472	123 841	15 483	19 661	23 709	30 153	13 989	20 846
	1969	167 042	6 811	6 995	153 236	19 097	24 110	28 029	43 404	15 599	22 997
	1970	180 609	7 303	7 506	165 800	20 531	25 716	30 222	43 121	22 506	23 704
Erfaßte Beschäftigte absolut		27 973	—	114	27 859	1 956	3 390	3 089	7 469	4 366	7 584
Beschäftigte in %	1966	100	4,2	4,8	91,08	11,4	14,5	17,4	22,2	10,3	15,3
	1969	100	4,1	4,2	91,73	11,4	14,4	16,8	26,0	9,3	13,8
	1970	100	4,04	4,16	91,80	11,37	14,24	16,73	23,88	12,46	13,12
Erfaßte Beschäftigte in %		100	—	0,4	99,59	6,99	12,02	11,04	26,50	15,61	26,90

Quelle: Statistisches Bundesamt: Fachserie D, Industrie und Handwerk, Reihe 4, Betriebe, Beschäftigte und Umsatz nach Beschäftigtengrößenklassen 1966, 1969, 1970

Bild 1:
Verteilung der Betriebe auf Betriebsgrößenklassen in der kunststoffverarbeitenden Industrie in der BRD 1970



Sieben Betriebe der Stichprobe, die eigentlich zur Betriebsgrößenklasse 20 bis 49 Beschäftigte gehört hätten, mußten in die Betriebsgrößenklasse 10 bis 19 Beschäftigte eingestuft werden. In diesen Betrieben fanden zwischen dem Zeitpunkt der Erstellung der Auswahlgrundlage und der Durchführung der Erhebung personelle Veränderungen statt. Die Ergebnisse der Erhebung für diese sieben Betriebe können natürlich nicht repräsentativ für diese Betriebsgrößenklasse sein. Für andere Auswertungen, die unabhängig von der Betriebsgröße sind, werden diese Ergebnisse jedoch in die Auswertung mit einbezogen.

Die Betriebe wurden regional nach Landesarbeitsamtsbezirken untergliedert, da die Kartei der Betriebe nach Landesarbeitsamtsbezirken geordnet vorlag. Soweit sich die Gebiete der Landesarbeitsämter mit den Gebieten der Bundesländer decken, können die Regionaldaten direkt mit den Daten der amtlichen Statistik verglichen werden. Wo Landesarbeitsamtsbezirke mehrere Bundesländer oder Bundesländer mehrere Landesarbeitsamtsbezirke umfassen, mußten die Daten der Statistik entsprechend aufbereitet werden.

Aus der Tabelle 2 ist die regionale Verteilung der Beschäftigten des Industriezweiges kunststoffverarbeitende Industrie auf die einzelnen Landesarbeitsamtsämter ersichtlich.

Bild 2:
Verteilung der Beschäftigten auf Betriebsgrößenklassen in der kunststoffverarbeitenden Industrie in der BRD 1970

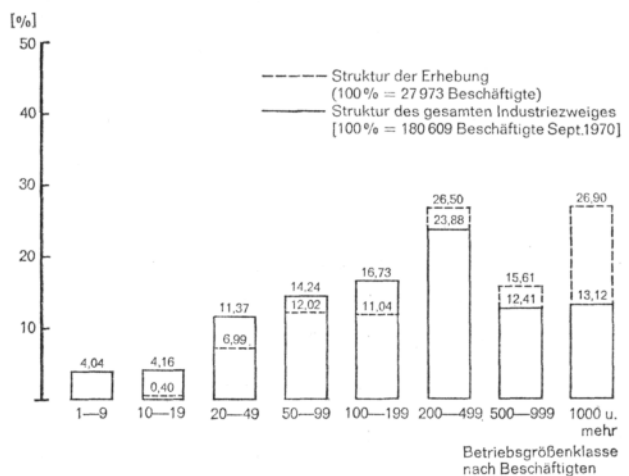


Tabelle 2
Regionale Verteilung der Beschäftigten und der Betriebe der kunststoffverarbeitenden Industrie

	BRD Gesamt	Landesarbeitsamtsbezirk bzw. Bundesland							
		1 SH + HH	2 NS + HB	3 NRW	4 Hessen	5 RP + S	6 BW	7 NB + SB	8 Berlin
Beschäftigte absolut 1966 ¹⁾	131 206	4 077	11 531	35 989	15 133	11 025	26 035	24 558	2 858
1970 ²⁾	167 331	6 008	16 337	41 802	20 816	13 175	32 862	32 973	3 357
Erfasste Beschäftigte absolut ³⁾	27 973	220	5 065	8 085	2 366	1 042	4 951	6 024	220
Beschäftigte in % 1966 ¹⁾	100	3,1	8,8	27,4	11,5	8,4	19,8	18,7	2,2
1970 ²⁾	100	3,6	9,8	25,0	12,4	7,9	19,6	19,7	2,0
Erfasste Beschäftigte in % ³⁾	100	0,8	18,1	28,9	8,5	3,7	17,7	21,5	0,8
Anteil der erfaßten Betriebe in % ⁴⁾	8,7	2,3	9,4	28,1	12,9	6,4	21,1	18,1	1,8
Anteil der erfaßten Beschäftigten in % ⁴⁾	16,7	3,66	31,0	19,3	11,4	7,9	15,1	18,3	6,55

¹⁾ Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Reihe 4, Regionale Verteilung der Industriebetriebe und deren Beschäftigte nach Industriegruppen Sept. 1966

²⁾ Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 1970

³⁾ Beschäftigte in der kunststoffverarbeitenden Industrie in den erhobenen Betrieben

⁴⁾ der Betriebe bzw. Beschäftigten der kunststoffverarbeitenden Industrie des Landes
Anteil der erfaßten Beschäftigten an den Beschäftigten der kunststoffverarbeitenden Industrie des Landesarbeitsamtsbezirkes bzw. des Bundeslandes

Tabelle 3

Auswahlsätze der Erhebung der Auswirkungen technischer Änderungen in der kunststoffverarbeitenden Industrie im Jahre 1970

	Insgesamt	Betriebsgrößenklasse nach Beschäftigten ¹⁾										
		I 1-9	10 und mehr Beschäftigte		20 und mehr Beschäftigte							
			II bis VIII zusammen 10 und mehr	II 10-19	III bis VIII zusammen 20 und mehr	III 20-49	IV 50-99	V 100-199	VI 200-499	VII 500-999	VIII 1000 und mehr	
Betriebe absolut (Sept. 1970)	3851	1889	1962	541	1421	651	361	216	144	34	15	
Erfafte Betriebe absolut	170	—	170	7	163	57	49	23	24	5	5	
Erfafte Betriebe in %	4,41	—	8,66	1,29	11,47	7,83	13,57	10,65	16,66	14,70	33,33	
Beschäftigte absolut (Sept. 1970)	180 609	7 303	173 306	7 506	165 800	20 531	25 716	30 222	43 121	22 506	23 704	
Erfafte Beschäftigte absolut	27 973	—	27 973	114	27 859	1 956	3 390	3 089	7 469	4 366	7 589	
Erfafte Beschäftigte in %	15,6	—	16,27	1,52	16,93	8,53	13,18	10,22	17,32	19,39	31,99	
Beschäftigte je Betrieb	46,89	3,87	88,33	13,87	116,68	31,54	71,24	139,92	299,45	661,94	1 580,26	
Beschäftigte je erfaßten Betrieb	162,95	—	—	16,29	169,13	34,12	69,18	131,56	311,20	873,0	1 516,8	
Abweichung gegen Industriestatistik in %	—	—	—	+17,4	+44,95	+8,2	-2,9	-6,0	+3,9	+31,9	-4,0	

Auswahlsatz der Erhebung mit 27 973 Beschäftigten bei 167 331 Beschäftigten im Jahresdurchschnitt in Betrieben mit 10 und mehr Beschäftigten der Kunststoffverarbeitung: 16,7 %

* nach hauptbeteiligter Industriegruppe. Quelle: Siehe Tabelle 1

3.2 Repräsentation der Erhebung

3.2.1 Anteil der erfaßten Betriebe

Die Repräsentation der Betriebe zeigt Tabelle 3. Von den im Industriebericht 1970 ausgewiesenen 1421 Betrieben mit 20 und mehr Beschäftigten wurden in der Erhebung 163 Betriebe, das sind knapp 12%, erfaßt. Dazu kommen noch 7 Betriebe mit 10 bis 19 Beschäftigten. Die Auswahlsätze in den einzelnen Betriebsgrößenklassen schwanken zwischen 8 % in der Größenklasse 20 bis 49 Beschäftigte und 33% in der Größenklasse 1000 und mehr Beschäftigte.

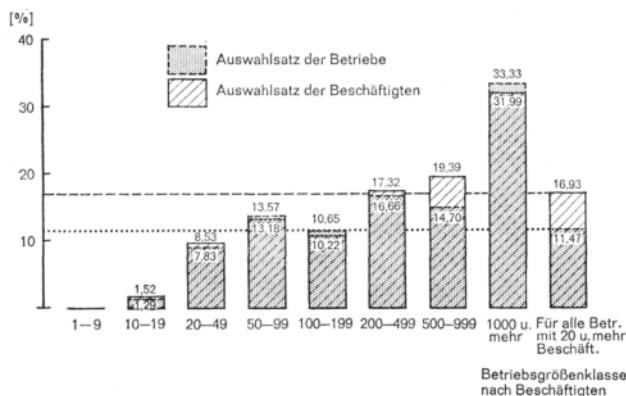
3.2.2 Anteil der erfaßten Beschäftigten

In der Erhebung wurden 27859 Arbeitskräfte erfaßt (17% der Arbeitskräfte in Betrieben mit 20 und mehr Beschäftigten). Dazu kommen noch 114 Arbeitskräfte in Betrieben mit 10 bis 19 Beschäftigten, so daß insgesamt 27973 Arbeitskräfte in die Erhebung einbezogen wurden. Der geringste Auswahlsatz liegt hier bei der Betriebsgrößenklasse III (20 bis 49 Beschäftigte), von der knapp 9 % der Arbeitskräfte erfaßt wurden. Der größte Auswahlsatz liegt in der Betriebsgrößenklasse VIII (1000 und mehr Beschäftigte) vor, in der knapp 32 % der Arbeitskräfte sind⁸⁾.

3.2.3 Regionale Verteilung der Erhebung

Die Tabelle 2 zeigt die regionale Verteilung der Erhebung nach Beschäftigten für Landesarbeitsamtsbezirke bzw. Bundesländer. Der geringste Auswahlsatz liegt hier im Landesarbeitsamtsbezirk Schleswig-Holstein/Hamburg, in dem etwa 4% der Beschäftigten der kunststoffverarbeitenden Industrie von der Erhebung erfaßt wurden. Der größte Auswahlsatz liegt für den Landesarbeitsamtsbezirk Niedersachsen/Bremen vor. Hier wurden 31 % der Beschäftigten der kunststoffverarbeitenden Industrie von der Erhebung erfaßt.

Bild 3:
Anteil der erfaßten Betriebe und der erfaßten Beschäftigten in der kunststoffverarbeitenden Industrie in der BRD 1970



⁸⁾ Da nach Beschäftigtengrößenklassen geschichtet wurde, entsprechen die Auswahlsätze für die Beschäftigten etwa denen der Betriebe.

4. Ergebnisse

Im folgenden werden die Ergebnisse der Randauszahlungen von 170 Betrieben der kunststoffverarbeitenden Industrie dargestellt. Ursprünglich wurden 203 Betriebe erfaßt, 33 Betriebe fielen für die Auswertung aus, und zwar

Tabelle 4

Zahl der Änderungen je Betrieb und Betriebsgrößenklasse in 170 Betrieben der kunststoffverarbeitenden Industrie im Jahre 1970

	Insgesamt	Betriebsgrößenklassen nach Beschäftigten										
		I 1-9	10 und mehr Beschäftigte		20 und mehr Beschäftigte							
			II bis VIII zusammen 10 und mehr	II 10-19	III bis VIII zusammen 20 und mehr	III 20-49	IV 50-99	V 100-199	VI 200-499	VII 500-999	VIII 1000 und mehr	
Betriebe absolut 1970	3 851	1 889	1 962	541	1 421	651	361	216	144	34	15	
Erfafte Betriebe absolut	170	—	170	7	163	57	49	23	24	5	5	
Erfafte Änderungen	300	—	300	7	293	98	75	44	46	14	16	
Änderungen je Betrieb	1,76	—	1,76	1	1,80	1,71	1,53	1,91	1,91	2,8	3,2	
Hochrechnung der Änderungen auf den Industriezweig	—	—	—	(541)	2 496*)	1 113	552	412	276	95	48	

*) Errechnet als Summe der Änderungen in den Betriebsgrößenklassen III bis VIII

23 Betriebe wegen falscher Zuordnung zum Industriezweig
 3 Betriebe wegen fehlender Angaben
 2 Betriebe, die nicht mehr existierten
 2 Betriebe wegen einer Beschäftigtenzahl unter 10 Beschäftigten
 2 Betriebe wegen sonstiger Umstände (Brand, Konkursverfahren)
 1 Betrieb wegen Verweigerung

Die summarischen Ergebnisse aus den Randauszählungen sollen, wie im Abschnitt 5 näher beschrieben, durch eine später folgende Feinanalyse ergänzt werden. Dabei kombiniert man einzelne Merkmale der Erhebung in „Kreuztabellen“. Man kommt so zu viel differenzierteren Aussagen, als sie derzeit vorliegen.

4.1 Resultate der Angaben zum Betrieb

Die folgenden Resultate ergeben sich aus der Beantwortung des Teiles A der Erhebung.

Zahl der erfaßten Betriebe in der BRD 1970*).

In diesen Betrieben	
insgesamt tätige Arbeitskräfte	27 973 ^{*)}
darunter weiblich	9 823
Angestellte	6 447
darunter weiblich	2 400
Arbeiter	20 863
darunter weiblich	7 243
Auszubildende	663
darunter weiblich	180
direkt in der Kunststoffverarbeitung	
tätige Arbeitskräfte	25 650

Art der Fertigung	nach Besch.	nach Umsatz
Einzelfertigung	8 Betr.	8 Betr.
Serienfertigung	81 Betr.	78 Betr.
Massenfertigung	81 Betr.	84 Betr.
	<u>170 Betr.</u>	<u>170 Betr.</u>

*) Ausführliche Angaben zur Repräsentation siehe Abschnitt 3.2

Die Zahl der Beschäftigten in den kunststoffverarbeitenden Betrieben (Hauptbeteiligte), nämlich 27 973 Arbeitskräfte, wird für die später aufgeführten Beschäftigtenströme Abschnitt 4.3 als Bezugsgröße gewählt. Die wahrscheinlich nur sehr geringfügige Veränderung der Zahl der Beschäftigten zwischen dem Ende des Jahres 1970 und dem ersten Quartal 1971 wird vernachlässigt. Es ist aus Gründen der Vergleichbarkeit der Veränderungs zahlen der Beschäftigten nur eine Bezugsgröße vertretbar; nämlich die in den Betrieben insgesamt Beschäftigten, obwohl für einige Veränderungen der Beschäftigtenzahlen, wie für den Zuwachs, andere Bezugszahlen (zum Beispiel der Beschäftigtenstand zu Beginn des Jahres 1970 bzw. Ende 1969) üblich sind (siehe auch Abschnitt 4.3.2).

Die 25650 Arbeitskräfte, die als „direkt in der Kunststoffverarbeitung tätig“ bezeichnet wurden, ergeben sich aus der Aufsummierung aller Beschäftigten in der Erhebung, die in der kunststoffverarbeitenden Industrie in kunststoffverarbeitenden Betriebsbereichen beschäftigt sind. Die Differenz zu den 27973 Arbeitskräften erklärt sich aus der Tatsache, daß Betriebe nach dem Schwerpunktprinzip der Kunststoffverarbeitung zugeordnet werden, obgleich ihnen auch andere Abteilungen und Betriebsbereiche angehören, die nicht zur Kunststoffverarbeitung zählen.

Bei der Angabe der Art der Fertigung überrascht vielleicht den weniger Branchenkundigen, daß in der Kunststoffverarbeitung bei rund 5 % der Betriebe auch Einzelfertigungen anzutreffen sind. Dies sind Fertigungen wie Herstellung von Behältern, Rohrleitungen, Auskleidungen, Spezialfertigung von Halbzeugen, Apparaten und Geräten aus Kunststoff. Die Zahl der Betriebe mit Serienfertigung und Massenfertigung ist mit je 47,5 % nach Beschäftigtenanteilen gleich groß. Bewertet nach Umsatzanteilen tritt eine geringe Verschiebung auf.

4.2 Resultate der Angaben zu den technischen Änderungen

4.2.1 Zahl der Änderungen

Technische Änderungen im Jahr 1970 insgesamt 300 Änd.

Änderungen je Betrieb 1,8 Änd./Betr. Jahr

Wie bereits beschrieben, sollen durch die Erhebung die technischen Änderungen erfaßt werden, die im vergangenen Kalenderjahr (1970) vollständig abgeschlossen wurden und die sich auf Zahl oder Qualifikation der Arbeitskräfte merklich auswirkten. In der Erhebung wurden 163 Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten erfaßt.

Diese Betriebe hatten zusammen 293 Änderungen. Sieben Betriebe mit 10 bis 19 Beschäftigten meldeten zusammen 7 Änderungen. Aus der Gesamtzahl der Betriebe (170) und aus der Zahl aller Änderungen (300) läßt sich die durchschnittliche Zahl der Änderungen pro Betrieb errechnen. Im Durchschnitt führten die Betriebe 1,8 Änderungen pro Jahr durch, die sich auf die Zahl und/oder die Qualifikation der Arbeitskräfte auswirkten. Wie die Tabelle 4 und das Bild 4 zeigen, besteht ein starker Zusammenhang (hohe Korrelation) zwischen der durchschnittlichen Zahl der Änderungen pro Jahr und der Betriebsgrößenklasse. Der Korrelationskoeffizient für diesen Zusammenhang liegt je nach Rechenansatz¹⁰⁾ zwischen

$$r = 0,8 \text{ und } r = 0,9$$

Für eine Hochrechnung der Änderungen auf alle Betriebe der Branche kann nicht der Durchschnittswert aus allen Betrieben und allen Änderungen herangezogen werden. Vielmehr muß für jede Betriebsgrößenklasse eine durchschnittliche Änderungszahl errechnet werden, die dann mit der Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse auf eine Gesamtzahl der Änderungen im Industriezweig hochgerechnet werden kann.

Für die Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten der kunststoffverarbeitenden Industrie ergeben sich im Jahr 1970 damit

etwa 2500 technische Änderungen, die sich auf Zahl oder Qualifikation der Beschäftigten auswirkten.

¹⁰⁾ Die lineare Teilung der horizontalen Achse nach Betriebsgrößenklassen entspricht stark angenähert einer logarithmischen Skalierung der Achse nach Beschäftigten. Denn es ist:

log 10 = 1	log 100 = 2	log 1000 = 3
log 20 = 1,3	log 200 = 2,3	log 2000 = 3,3
log 50 = 1,7	log 500 = 2,7	log 5000 = 3,7

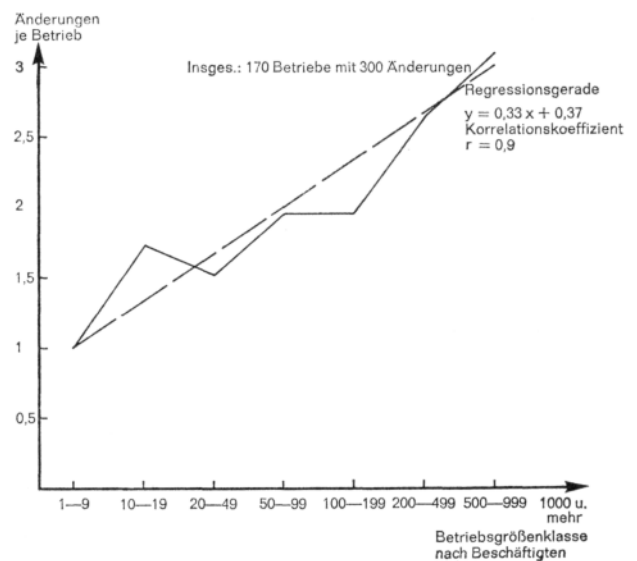
Es liegt also eine Intervallskala vor. Die Berechnung eines Korrelationskoeffizienten nach Pearson/Braivais ist dann möglich.

Korrelationskoeffizient bei Berücksichtigung von:

Klassenmitten	r = 0,8
Klassenmitten und Frequenzen	r = 0,9
(Gewicht der Punkte)	
Klassen als Skalenpunkte	r = 0,9

¹¹⁾ Die Differenz von 29 Nm³/Beschäftigten ergibt umgerechnet mit einem mittleren Heizwert von 4300 kWh/Nm³ 145 kWh/Beschäftigten.

Bild 4: Zusammenhang zwischen Zahl der Änderungen und Betriebsgrößenklasse in der kunststoffverarbeitenden Industrie in der BRD 1970



4.2.2 Art der Änderungen

Die Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse in absoluten Zahlen. Das Bild 5 veranschaulicht die prozentuale Häufigkeitsverteilung der technischen Änderungen auf die Änderungskategorien nach Liste 1.

Nach der Energieverbrauchsstatistik in der kunststoffverarbeitenden Industrie nach „hauptbeteiligter Industriegruppe“ stieg der Verbrauch an elektrischer Energie je Beschäftigten von 8600 kWh/Beschäftigten auf 9200 kWh, also um 600 kWh/Beschäftigten. Der Gasverbrauch fiel dagegen von 97 Nm³/Beschäftigten auf 68 Nm³/Beschäftigten¹¹⁾. Der Verbrauch an Erdgas lag bei 160 Nm³/Beschäftigten im Jahre 1970 (Zahlen aus dem Jahre 1969 liegen nicht vor). Diese Veränderungen deuten eine Substitution des Orts- und Kokereigases durch elektrischen Strom und Erdgas an. Der Einsatz elektrisch beheizter Pressen, Spritzgußmaschinen und sonstiger Verarbeitungsmaschinen ist allgemein feststellbar. Nachdem der Anteil der Energie für Raumheizung relativ gering sein dürfte, ist anzunehmen, daß die Umschichtungen im Einsatz der Energiearten direkt mit der Produktion von Kunststofferezeugnissen zu tun haben. In der Liste 1 ist als Art der Änderung unter Punkt 13 auch der „Einsatz anderer Energien“ aufgeführt. In der Erhebung wurde nur in einem Fall eine derartige Umstellung als Änderung angegeben, die sich merklich auf Arbeitsplätze auswirkte. Obwohl erst die Feinanalyse weitere Aufschlüsse geben wird, kann doch schon jetzt gesagt werden, daß zum Beispiel der Einsatz anderer Energiearten in der kunststoffverarbeitenden Industrie keinen bedeutenden und keinen direkten Einfluß auf die Arbeitsplätze in der Kunststoffverarbeitung hat.

Tabelle 5

Art der technischen Änderung (nach Liste 1) nach der Rangfolge der Nennungen in der kunststoffverarbeitenden Industrie 1970

Art der Änderung	an 1. Stelle		an 2. Stelle		an 3. Stelle		Insgesamt	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
01 Aufbau und Einrichtung neuer Betriebsteile	23	7,64	3	5,17	—	—	26	7,24
02 Aufbau und Einrichtung neuer Betriebsteile als Ersatz	13	4,32	—	—	—	—	13	3,62
03 Stilllegung von Betriebsteilen	6	1,99	2	3,45	—	—	8	2,23
04 Verlagerung von Betriebsteilen	8	2,66	2	3,45	—	—	10	2,79
05 Primär neue Anlagen	50	16,61	16	27,59	1	100	67	18,66
06 Ersatz vorhandener Anlagen	40	13,29	4	6,89	—	—	44	12,26
07 Einführung der elektronischen Datenverarbeitung	15	4,98	3	5,17	—	—	18	5,01
08 Stilllegung von Anlagen	5	1,66	6	10,35	—	—	11	3,06
09 Primär Einführung anderer Erzeugungsprozesse	2	0,66	2	3,45	—	—	4	1,11
10 Mechanisierung u. Rationalisierung durch Zusatzgeräte	53	17,94	6	10,35	—	—	59	16,43
11 Organisatorische Änderungen	24	7,97	7	12,07	—	—	31	8,64
12 Einsatz anderer Werkstoffe	2	0,66	4	6,89	—	—	6	1,67
13 Einsatz anderer Energien	1	0,33	—	—	—	—	1	0,28
14 Zusätzl. Anlagen u. Maschinen soweit nicht 05 u. 06	57	18,94	3	5,17	—	—	60	16,71
00 Sonstige Änderungen	1	0,33	—	—	—	—	1	0,28
Insgesamt	300	100	58	100	1	100	359	100

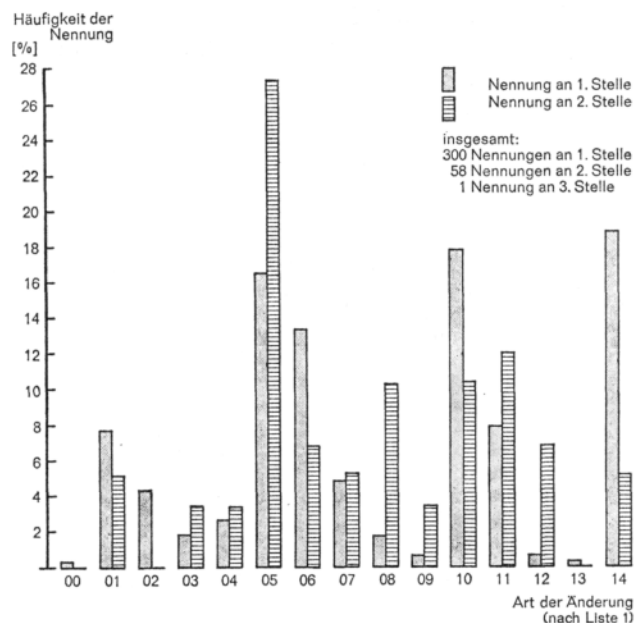
Viel stärker wirken sich die Änderungen der Kategorien 05 und 14¹²⁾ — neue Anlagen, Maschinen, Apparate —, 06 — Ersatz vorhandener Anlagen, Maschinen, Apparate durch verbesserte, weiterentwickelte und modernere Ausführungen — und der Kategorie 10 — Mechanisierung und Rationalisierung durch Zusatzgeräte und Einrichtungen an bereits vorhandenen Anlagen und Maschinen — aus. Dagegen gab es kaum Änderungen der Kategorie 12 — Einsatz anderer Werkstoffe, anderer Ausgangsmaterialien und anderer Zwischenprodukte. Betrachtete man die Tabelle 5, die auch die Mehrfachnennungen der Art der Änderungen zeigt, so erkennt man, daß im Durchschnitt bei jeder fünften Änderung eine Doppelnennung (Nennung einer weiteren Art der Änderungen an 2. Stelle für die gleiche Änderung) auftritt. Diese geringe Anzahl der Doppelnennungen bestätigt in diesem Fall, daß die Kategorien und Begriffe der Liste 1, Art der Änderung, sehr eindeutig sind. Genauere Hinweise darauf, welche Kombinationen der Art der Änderung in der ersten und zweiten Stelle in großer Häufung auftreten und welche dann davon evtl. doch noch begriffliche Überlappungen ausweisen, ergeben sich aus der Feinanalyse durch eine „Kreuztabelle“, die die Nennungen der Art der Änderung an 1. Stelle und an 2. Stelle enthält, die in einem späteren Teil einer Auswertung folgen wird (vergleiche Abschnitt 5).

¹²⁾ Kategorie 14 war ursprünglich nicht in der Liste 1 enthalten und ergab sich als neue Kategorie aus der stärkeren Präzisierung der Kategorie 05. Kategorie 14: Zusätzliche Maschinen und Anlagen, soweit nicht 05 und 06.

4.2.3 Sonstige Angaben zu Änderungen

Der Teil B der Erhebung bringt Resultate, die sich aufteilen in weitere Angaben zur Änderung und zur Betriebsabteilung, in der sich die Änderung vollzog, weiter in die zahlenmäßigen Auswirkungen der technischen Änderungen auf Arbeitskräfte und letztlich in die Angaben über die Auswirkungen auf die Qualität der Arbeitsplätze, unterteilt nach Änderungen der Arbeitsanforderungen (Arbeitsbewertungsmerkmale), der Ar-

Bild 5:
Verteilung der Änderungsarten (für 300 technische Änderungen) in der kunststoffverarbeitenden Industrie in der BRD 1970



4.2.3.1 Gründe für die Änderungen

Der Teil B des Erhebungsbogens enthält die Frage nach dem wesentlichsten Grund der Änderung. Auch hier wurde, wie bei den Fragen nach der Art der Änderung, die Möglichkeit gegeben, durch Mehrfachnennungen von Änderungsgründen den Sachverhalt, wenn nötig, genauer zu beschreiben, als es durch Einfachnennung für den Änderungsgrund möglich wäre. Anders als bei der Frage nach der Art der Änderung, bei der den Befragten nur in jedem fünften Fall eine Doppelnennung notwendig erschien, wurde hier in sechs von zehn Fällen eine Doppelnennung und in jeder dritten Aussage eine Dreifachnennung des Änderungsgrundes von den Befragten für notwendig gehalten. Der Katalog der Änderungsgründe in Liste 2 dürfte ausreichend sein, um alle auftretenden Ursachen zu erfassen. Wenn das nicht der Fall wäre, hätte eine hohe Zahl von Nennungen der Kategorie 00 — sonstige Gründe — in der Erhebung auftreten müssen. Bei den Erstnennungen ist nur zweimal die Kategorie „sonstige Gründe“ aufgeführt worden. Von den 634 Nennungen (Summe der Nennungen an 1., 2. und 3. Stelle für Änderungsgründe) sind weniger als 1,5% nicht mit den vorgegebenen Kategorien abgedeckt worden.

Die häufigen Mehrfachnennungen (bei 75% aller Änderungen) lassen sich folgendermaßen begründen:

Eine einzige Ursache, die als Grund angegeben wird, führt nicht zu betrieblichen Maßnahmen, die Auswirkungen auf Zahl oder Qualifikation der Arbeitskräfte haben. Es müssen also stets mehrere Gründe vorliegen, damit technische Änderungen, wie sie in Liste 1 beschrieben sind, im Betrieb durchgeführt werden. Die Verknüpfung der ersten, zweiten und dritten Nennung des Änderungsgrundes in der Feinanalyse wird zeigen, welche Änderungsgründe am häufigsten zusammenwirken. Es ist auch zu berücksichtigen, daß es in der Betriebspraxis keine allein vorliegende Ursache für technische Änderungen gibt, über die sich alle Führungskräfte des Betriebes einig sind. Es wird immer ein Bündel von Gründen für technische Änderungen geben, wobei einzelne Gründe dominieren, deren Reihenfolge aber in den Nennungen in Abhängigkeit des Ressorts des Befragten schwanken kann.

In knapp 40 % aller technischen Änderungen wurde als hauptsächlicher Grund für die Änderung die Kategorie „Kapazitätsausweitung“ angegeben. Die früheren Wachstumsraten der kunststoffverarbeitenden Industrie lassen diese Aussage durchaus plausibel erscheinen. Als zweitwichtigster Grund wird aber dann die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Betriebes genannt (31 % aller Erstnennungen und mit

26 % Häufigkeit an der Spitze der Zweitnennungen des Änderungsgrundes).

Die Senkung der Personalkosten wird in der Rangfolge der Häufigkeiten mit 5 % an dritter Stelle aller Nennungen in der Kunststoffverarbeitung fast als genauso dringlicher Grund für technische Änderungen empfunden wie die Qualitätsverbesserung der Produkte, die mit fast 5 % (4,67 %) erst an vierter Stelle aller Gründe genannt wird. Es kann vermutet werden, daß die Kosten für die verhältnismäßig modernen, weitgehend mechanisierten und automatisierten Maschinenparks der Kunststoffverarbeitung die Personalkosten von untergeordneter Bedeutung erscheinen lassen.

Arbeitskräftemangel (Häufigkeit 1,67%) und die derzeitige Konjunkturlage (Häufigkeit 1 %) sind als Gründe für technische Änderungen in der Erhebung nur von geringer Bedeutung. Ob mit der geringen Zahl der Nennungen der Kategorie „Arbeitskräftemangel“ Aussagen über regionale Besonderheiten für den Arbeitskräftemangel möglich sind, muß in der Feinanalyse geprüft werden. Überraschend ist dieser niedrige Anteil des Grundes — Arbeitskräftemangel — bei einer Industrie mit starkem Personalwachstum, wie es in allen Jahren, nicht nur im Jahr 1970, festzustellen war.

Tabelle 6 und Bild 6 zeigen die Ergebnisse der Frage nach den Änderungsgründen.

4.2.3.2 Größenordnung der Investitionen für technische Änderungen im Vergleich zu den Investitionen in der gesamten kunststoffverarbeitenden Industrie der BRD

Auf einen Vergleich der Größenordnung der Investitionen mit den Investitionsangaben aus der amtlichen Statistik für den Industriezweig Kunststoffverarbeitung sei besonders eingegangen.

Der Zensus im produzierenden Gewerbe erfaßt rund 48000 Unternehmen der Industrie (einschließlich Bergbau, ohne Bauindustrie) und Industriebetriebe von nichtindustriellen Unternehmen mit jeweils zehn und mehr Beschäftigten. Als Tatbestand wird unter anderem der Wert der Bruttozugänge an Sachanlagen nach Arten erfaßt. Die Zahlen liegen aus dem Jahre 1967 vor und sind für Vergleichszwecke ungeeignet. Daher werden die Zahlen der Investitionserhebung des Statistischen Bundesamtes angegeben.

In der Investitionserhebung werden rund 22 900 Betriebe der Industrie (einschließlich Bergbau, ohne Bauindustrie) und Industriebetriebe von nichtindustriellen Unternehmen mit jeweils 50 und mehr Beschäftigten in einer jährlichen Erhebung erfaßt. Hier werden ebenso wie im Zensus die Werte der Bruttozugänge an Sachanlagen nach Arten erfragt.

Tabelle 6

Gründe für technische Änderungen nach der Rangfolge der Nennungen in der kunststoffverarbeitenden Industrie 1970

Grund der Änderung	an 1. Stelle		an 2. Stelle		an 3. Stelle		Insgesamt	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
01 Kapazitätsausweitung	116	38,67	32	14,35	10	9,01	158	24,92
02 Ersatzbeschaffung	11	3,67	6	2,69	1	0,90	18	2,84
03 Auftragsmangel	2	0,67	2	0,90	1	0,90	5	0,79
04 Augenblickliche konjunkturelle Lage	3	1,00	11	4,93	1	0,90	15	2,37
05 Verbesserung der Wirtschaftlichkeit	93	31,00	59	26,46	15	13,51	167	26,34
06 Speziell eine Senkung der Personalkosten	15	5,00	26	11,66	23	20,72	64	10,09
07 Arbeitskräftemangel	5	1,67	17	7,62	12	10,81	34	5,36
08 Unwirtschaftlichkeit	10	3,33	16	7,17	4	3,60	30	4,73
09 Aufgabe v. Produkten	1	0,33	1	0,45	4	3,60	6	0,95
10 Neue Produkte	15	5,00	14	6,28	5	4,50	34	5,36
11 Qualitätsverbesserung	14	4,67	18	8,07	19	17,12	51	8,04
12 Raumangel	11	3,67	4	1,79	8	7,21	23	3,63
13 Beseitigung von negativen Einflußfaktoren am Arbeitsplatz			13	5,83	5	4,50	20	3,15
00 Sonstige	2	0,67	4	1,79	3	2,70	9	1,42
Insgesamt	300	100	223	100	111	100	634	100

Bruttozugänge sind:

- a) Gebäude und bebaute Grundstücke
- b) unbebaute Grundstücke
- c) Maschinen und maschinelle Anlagen, Werkzeuge, Betriebs- und Geschäftsausstattungen (einschließlich Straßenfahrzeuge und Schiffe).

In Punkt c) sind diejenigen Investitionen aufgeführt, die für den Vergleich mit den Werten der Größenordnung der Investitionen nach Liste 3 der Erhebung vor allem interessieren.

In der Statistik werden Zugänge an Sachanlagen als Bruttozugänge erfaßt (einschließlich der Ersatzinvestitionen, der aktivierbaren Großreparaturen und der geringwertigen Wirtschaftsgüter, soweit aktiviert). Zugänge durch Kauf ganzer Betriebe sind in der Statistik nicht berücksichtigt. In dieser Erhebung für die kunststoffverarbeitende Industrie tritt kein einziger derartiger Fall auf.

Durch die Befragung der Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten erfaßt die amtliche Statistik über 90 % der Investitionen in der gesamten Industrie, einschließlich der kleinen Betriebe. Die Zahlen in den folgenden Tabellen sind die erhobenen Werte der amtlichen Statistik und nicht die hochgerechneten, also nur die Werte für Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten.

Die Zuordnung der Betriebe zu den Industriezweigen wird vom Statistischen Bundesamt aufgrund des Industriezensus durchgeführt. Eine Überprüfung der Zuordnung geschieht mit Hilfe der Ergebnisse des monatlichen Industriebe-

richts und des vierteljährlichen Produktionsberichtes.

Bild 6: Verteilung der Änderungsgründe (für 300 technische Änderungen) in der kunststoffverarbeitenden Industrie in der BRD 1970

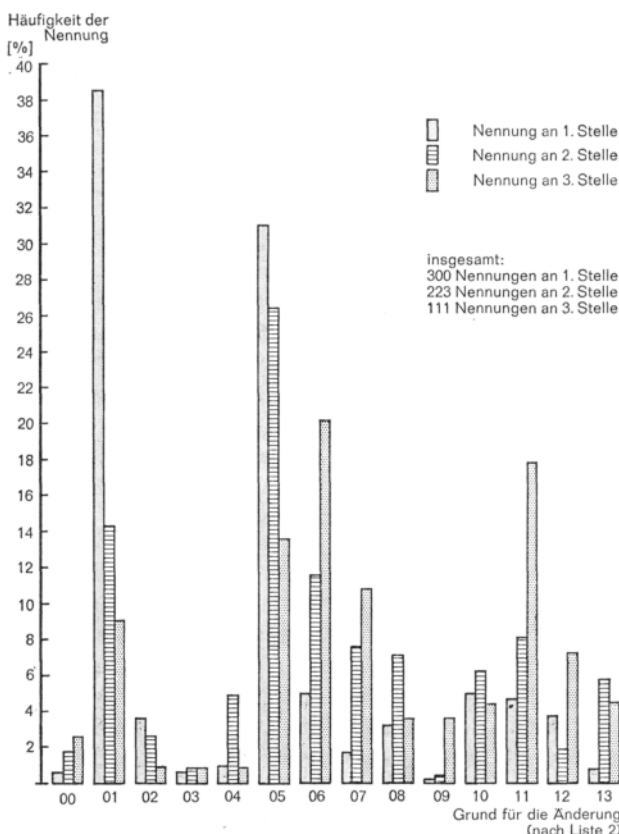


Tabelle 7

Bruttozugänge an Sachanlagen (Bruttoanlageinvestitionen) der kunststoffverarbeitenden Industrie für Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (StaBA) und des Gesamtverbandes der kunststoffverarbeitenden Industrie (GKV)

	StaBA 1968 Betriebe	StaBA 1968 Unternehmen	StaBA Vorbericht 1968 Unternehmen	StaBA Vorbericht 1969 Unternehmen	StaBA 1969 Unternehmen	StaBA Vorbericht 1969 Betriebe	GKV*) 1968	GKV 1969	GKV 1970
Bebaute Grundstücke und Bauten in 1000 DM	62 633	61 405	—	—	136 076	145 996	—	—	—
Grundstücke ohne Bauten in 1000 DM	6 715	11 272	—	—	13 226	13 629	—	—	—
Maschinen, Betriebs- und Geschäftsausstattung in 1000 DM	302 925	292 149	—	—	411 643	437 738	—	—	—
Gesamt in 1000 DM	372 273	364 826**) 456 236***)	331 188	545 891	560 936	597 363	460 000	600 000	710 000
Betriebe gesamt	639	544	—	—	612	—	—	—	—
Betriebe mit Investitionen	624	541	—	—	609	—	—	—	—
Investitionen der Betriebe der Größenklasse 1—49 im Verhältnis zu den Investitionen der Betriebe der Größenklasse 50 und mehr Beschäftigte im Industriezensus in % (Jahr des Industriezensus)	—	—	20,3 (1962)	28,3 (1967)	—	27,6 (1967)	—	—	—

Quellen:

*) GKV: Angaben aus dem Jahresbericht 1970 des Gesamtverbandes der kunststoffverarbeitenden Industrie

***) Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Reihe 1, Betriebe und Unternehmen der Industrie, II. Unternehmen, Investitionen und Vorratshaltung 1968, ersch. Aug. 1971

****) Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Reihe 1, Betriebe und Unternehmen der Industrie, II. Unternehmen, Investitionen und Vorratshaltung 1969, Vorbericht ersch. 1971

Ausführliche Ergebnisse einer Erhebung für Betriebe liegen aus dem Jahr 1968 vor¹³⁾. Die Werte für Betriebe sind für Vergleichszwecke mit der Erhebung der technischen Änderungen besser geeignet als die Werte für Unternehmen, da die Erhebung des IAB ebenfalls auf dem Betriebskonzept aufbaut. Die Zahlen der amtlichen Statistik für Unternehmen sind jedoch noch ergänzend angegeben. Die Angaben aus dem Jahre 1968 des Statistischen Bundesamtes begründen sich auf Meldungen aus 22 901 Betrieben. Davon wurden 639 Betriebe (mit mehr als 50 Beschäftigten) der kunststoffverarbeitenden Industrie erfaßt. 624 Betriebe der kunststoffverarbeitenden Industrie hatten Investitionen vorgenommen

Es ist folgende Verteilung der Investitionen auf Betriebsgrößenklassen angegeben:

Kunststoffverarbeitende Industrie: Gesamtinvestitionen, 1968 BRD¹³⁾

(in 1000 DM)

Betriebe mit 50 bis 99 Beschäftigten:	78 562
Betriebe mit 100 bis 199 Beschäftigten:	85 918
Betriebe mit 200 bis 299 Beschäftigten:	55 678
Betriebe mit 300 bis 399 Beschäftigten:	41 071
Betriebe mit 400 bis 499 Beschäftigten:	17 437
Betriebe mit 500 bis 999 Beschäftigten:	47 845
Betriebe mit 1000 u. mehr Beschäftigten:	45 761

Insgesamt: 372 272

¹³⁾ Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Industrie und Handwerk, Reihe 1, Betriebe und Unternehmen der Industrie I. Betriebe, Investitionen 1968, September 1971.

Die Gesamtinvestitionen sind aufgegliedert nach Betriebsgrößenklassen, jedoch nicht der hier interessierende Posten „Maschinen, maschinelle Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung“.

Zum Vergleich mit den Angaben der amtlichen Statistik sind in Tabelle 8 Angaben über die Größenordnung der Investitionen aus der Erhebung der technischen Änderungen in der kunststoffverarbeitenden Industrie enthalten. Da die Investitionserhebung nur die Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten berücksichtigt, wurden für die Vergleichsauswertung aus der Erhebung ebenfalls nur die Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten herangezogen. Es sind 108 Betriebe, die rund 14 % der 770 Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten im Industriezweig Kunststoffverarbeitung darstellen.

Da nur die Größenordnung der Investitionen in dieser Erhebung erfragt werden konnte, ist man bei der Berechnung der Höhe der Investitionen auf die Berechnung von unteren und oberen Grenzwerten angewiesen, die sich aus der Multiplikation der Zahl der Investitionen je Investitionsgrößenklasse mit der unteren und der oberen Grenze der Investitionsgrößenklasse ergeben. Die Summe der unteren Grenzwerte ergibt 42 Mill., die der oberen Grenzwerte 152 Mill. DM Investitionen für die technischen Änderungen. Nachdem 14% der Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten des gesamten Industriezweiges erfaßt wurden, ergibt die Hochrechnung eine In-

Tabelle 8

Abschätzung der Größenordnung der Gesamtinvestitionen des Industriezweiges Kunststoffverarbeitung im Jahre 1970 aus Angaben der Erhebung

Investitionsgrößenklassen in DM	Klassenmitte	Zahl der Investitionen je Investitionsgrößenklasse	Zahl der Investitionen je Investitionsgrößenklasse für Betriebe mit mehr als 50 Beschäftigten (108 Betriebe)	Investition je Investitionsgrößenklasse in DM		
				min.	max.	Mittel
800— 1 000	900	2	1	800	1 000	900
1 000— 10 000	5 500	44	21	21 000	210 000	115 500
10 000— 100 000	55 000	105	59	590 000	5 900 000	3 245 000
100 000— 500 000	300 000	80	61	6 100 000	30 500 000	18 300 000
500 000— 1 000 000	750 000	25	20	10 000 000	20 000 000	15 000 000
1 000 000— 5 000 000	3 000 000	16	15	15 000 000	75 000 000	45 000 000
5 000 000— 10 000 000	7 500 000	2	2	10 000 000	20 000 000	15 000 000
für 108 Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten gerundet				41 711 800	151 611 000	96 661 400
Abschätzung mit: $\frac{108 \text{ Betriebe/Erhebung}}{770 \text{ Betriebe/Industriezweig}} = 0,14 \text{ Industriezweig/Erhebung}$				42 Mill.	152 Mill.	97 Mill.
auf alle Betriebe des Industriezweiges mit 50 und mehr Beschäftigten übertragen				297 Mill.	1 080 Mill.	690 Mill.
Angabe des Gesamtverbandes der kunststoffverarbeitenden Industrie, Jahresbericht 1970						710 Mill.

Investitionssumme zwischen 297 Mill. DM und 1080 Mill. DM. Die in Tabelle 7 angegebenen Investitionen liegen im Jahre 1970 insgesamt bei etwa 710 Mill., wovon etwa 550 Mill. DM dem Posten Maschinen, maschinelle Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung angehören werden (Schätzwerte aus der bisherigen Relation des Postens Maschinen und maschinelle Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung an den Gesamtinvestitionen).

Rechnet man, wie in Tabelle 8 geschehen, statt mit den unteren und oberen Grenzen der Investitionsgrößenklassen mit dem Mittelwert jeder Investitionsgrößenklasse (dem arithmetischen Mittel), so kommt man auf eine Investitionssumme von 97 Mill. DM, die — übertragen auf den gesamten Industriezweig — 690 Mill. DM ergibt. Im Jahresbericht 1970 des Gesamtverbandes der kunststoffverarbeitenden Industrie werden 710 Mill. DM Investitionen genannt. Berücksichtigt man einerseits, welchen Schwankungen die Angaben über die Höhe der Investitionen in der Industrie unterliegen und andererseits, daß in der Erhebung auch Investitionen, wie Errichtung neuer Betriebe und neuer Betriebsteile (zum Beispiel Werkhallen), enthalten sind, so kann man erkennen, in welchem Ausmaß die Erhebung Investitionen erfaßt.

Man kann folgern, daß die Erhebung die wichtigsten technischen Änderungen, die Investitionen erforderten, enthält.

Genauere Angaben als die Größenordnung der Investitionen nach Zehnerpotenzen bzw. nach einer Untergliederung innerhalb der oberen Investitionsgrößenklassen erschienen nicht ratsam. Den Führungskräften der Betriebe konnte nicht zugemutet werden, neben den sonst umfangreichen Fragen nach den Auswirkungen, die vor allen Dingen interessierten, auch noch Recherchen über die genaue Höhe der Investitionen durchzuführen.

Die Auswirkungen technischer Änderungen auf Arbeitsplätze dürften kaum in so starkem Maße von der Investitionshöhe abhängen, daß bei einer nur geringfügigen Investitionshöhenänderung starke Änderungen in den Auswirkungen auf die Arbeitsplätze auftreten.

4.2.3.3 Bereich der Änderungen

Die Verteilung der Beschäftigten auf Betriebsabteilungen geht aus Tabelle 9 hervor. Es kann festgehalten werden, daß von technischen Änderungen vor allen Dingen Beschäftigte in der Produktion betroffen waren. Insgesamt war ein gutes Drittel der Beschäftigten in der kunststoffverarbeitenden Industrie in Bereichen tätig, in denen sich technische Änderungen vollzogen, die sich auf Arbeitskräfte auswirkten.

Nämlich insgesamt 10 719 Beschäftigte.

Bezogen auf die 27973 Beschäftigten in den 170 Betrieben sind dies 38 %.

4.3 Auswirkungen der technischen Änderungen auf die Zahl der Arbeitskräfte

4.3.1 Gesamtüberblick

Die Übersicht zeigt die wichtigsten Ergebnisse der Auswirkungen auf die Zahl der Arbeitskräfte.

	Arbeitskräfte	bezogen auf 27 973 Beschäftigte i. d. Erhebung
Neueinstellungen aufgrund der Änderungen	877	3,14 %
darunter weiblich	353	1,26 %
Umsetzungen aufgrund der Änderungen (innerbetr. Fluktuation)	338	1,21 %
darunter weiblich	143	0,51 %
davon Umsetzungen in die Abteilung ¹⁴⁾	98	0,35 %
darunter weiblich	32	0,11 %
Umsetzungen aus der Abteilung ¹⁴⁾ heraus	240	0,86 %
darunter weiblich	111	0,40 %
Austritte aus dem Betrieb aufgrund der Änderungen	139	0,50 %
darunter weiblich	87	0,31 %
Zuwachs an Beschäftigten (Neueinstellungen — Austritte) aufgrund der Änderungen	738	2,64 %
darunter weiblich	266	0,95 %
Fiktiv eingesparte Arbeitskräfte (notwendige Arbeitskräfte, wenn bei Produktionsvolumenerhöhung mit der alten Produktivität weitergearbeitet worden wäre)	1 082	3,87 %
darunter weiblich	496	1,77 %

Die zahlenmäßigen Auswirkungen der technischen Änderungen auf Arbeitskräfte sind in der zweiten Spalte auf die insgesamt im Industriezweig Kunststoffverarbeitung erfaßten Beschäftigten bezogen. Auf den Zuwachs an Beschäftigten, der sich als Differenz zwischen den Neueinstellungen und den ausscheidenden Arbeitskräften aus dem Betrieb ergibt, wird gesondert eingegangen (siehe 4.3.2 und 4.3.3), ebenso auf die Zahl der fiktiv eingesparten Arbeitskräfte (siehe 4.3.3 und 4.3.6).

Eine Aufgliederung der Neueinstellungen, Umsetzungen, Austritte aus dem Betrieb und der fiktiv eingesparten Arbeitskräfte auf Berufstätigkeiten bringt die Feinanalyse. Die wichtigsten Ergebnisse sind in Abschnitt 4.3.5.2 aufgeführt. Als Summe der Einstellungen (E), Umsetzungen (U) und Austritte (A) aus dem Betrieb ergibt sich eine Zahl von 1354 Arbeitskräften.

Bezogen auf die in den Betrieben insgesamt Beschäftigten (B), also

¹⁴⁾ Die Abteilung (Bereich der Änderung), in der die technische Änderung durchgeführt wurde.

¹⁵⁾ Siehe zum Beispiel M. Radke: Die Große Betriebswirtschaftliche Formelsammlung, 2. Auflage, München 1967, S. 334 ff.

$$\frac{E + U + A}{B}$$

sind das 4,8 %.

Diese 4,8 % kann man als eine betriebliche Gesamtfluktuation aufgrund von technischen Änderungen innerhalb des Jahres 1970 betrachten.

Es ist zu beachten, daß in diese Fluktuationenkennziffer auch die innerbetrieblichen Umsetzungen einbezogen wurden, während sonst nur die Zugänge bzw. die Abgänge, bezogen auf die durchschnittlich im Jahre im Betrieb Beschäftigten, als Fluktuationenkennzahl angegeben werden.

Dann wäre nach der Erhebung feststellbar:

3,1 % Fluktuation bei Berücksichtigung der Neueinstellungen im Zähler der Fluktuationenkennziffer (also E/B)

0,5 % bei Berücksichtigung nur der ausscheidenden Arbeitskräfte (also A/B)

3,6 % bei Berücksichtigung der Neueinstellungen und der Austritte (also [E + A]/B).

Alle diese Zahlen können als Fluktuationenkennzahlen dienen¹⁵⁾. Allerdings ist diese Fluktuation nur auf technische Änderungen als Ursache zurückzuführen. Das heißt, man muß im Durchschnitt mit Fluktuationen in diesen Größenordnungen rechnen, wenn man technische Änderungen in einem Betrieb hat. Kommen noch andere Gründe als technische Änderung für Fluktuationen in Frage, so liegt die Fluktuation höher als die oben genannten Werte. Ein beträchtlicher Teil der Fluktuation läßt sich oft mit den Auswirkungen technischer Änderungen erklären.

4.3.2 Vergleich des Beschäftigtenzuwachses in der Stichprobe mit dem Beschäftigtenzuwachs des Industriezweiges Kunststoffverarbeitung insgesamt

Der Beschäftigtenzuwachs (Z) in der Erhebung ergibt sich als Differenz zwischen der Zahl der Neueinstellungen (E) und der Zahl der ausgeschiedenen Arbeitskräfte (A).

$$Z = E - A$$

Der Zuwachs beträgt

$$Z = 738 \text{ Arbeitskräfte}$$

Folgende Vergleichswerte aus der Statistik stehen zur Verfügung:

Beschäftigte im Industriezweig Kunststoffverarbeitung, nach der „hauptbeteiligten“ Industrie-gruppe, für Betriebe mit 10 und mehr Beschäftigten

im Dezember 1969: 158 084 Beschäftigte

im Dezember 1970: 167 618 Beschäftigte

Die Zahlen stammen jeweils aus der letzten Arbeitswoche des Monats und gelten für die BRD und Berlin-West.

Als Differenz ergibt sich ein Zuwachs von 9534 Beschäftigten.

Tabelle 9

**Zahl der Beschäftigten in Abteilungen, in denen Änderungen durchgeführt wurden.
Kunststoffverarbeitende Industrie 1970**

Bezeichnung der betrieblichen Bereiche (ausführliche Bezeichnung siehe Schema im Listenteil des Erhebungsbogens)	Ziffer des Organisations- schemas	Zahl der Arbeitskräfte im Bereich	
		absolut	%
Gesamtbetrieb	1	348	3,25
Leitung	2	23	0,21
Gesamte kaufmännische Abteilung*)	3	140	1,30
Lagerwesen	322	20	1,87
Verkauf	332	14	0,13
Lieferwesen, Fertiglager	333	52	0,48
Finanzen, Rechnungswesen	34	3	0,03
Finanzbüro, Kasse, Grundstücksverwaltung	341	16	0,15
Buchhaltung, Rechnungsprüfung	342	6	0,06
Betriebsabrechnung	343	24	0,22
Gesamte Gruppe 3		275	2,57
Gesamte technische Abteilung*)	4	62	0,58
Anlagen, Betriebsgebäude	42	312	2,91
Maschinenplanung, Verwaltung, Instandsetzung	423	2	0,02
Gesamte Gruppe 4		376	3,51
Gesamte Produktionsabteilung*)	5	367	3,42
Fertigungsvorbereitung	51	33	0,31
Produktion, Fertigung	52	9 240	86,20
Fertigungskontrolle	53	47	0,44
Gesamte Gruppe 5		9 687	90,37
Σ über alle Bereiche		10 719	100

*) Keine Angabe von Unterabteilungen möglich, da die gesamte Abteilung betroffen war oder die Abteilung bes. in Kleinbetrieben nicht tiefer untergliedert war

Dieser Wert kann für Vergleichszwecke herangezogen werden; denn in der Erhebung wurde nach Änderungen gefragt, die im Jahre 1970 durchgeführt wurden. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß bereits im Jahre 1969 in starkem Maße Einstellungen für technische Änderungen erfolgten, die im Jahre 1970 durchgeführt wurden.

Wenig geeignet für Vergleichszwecke ist die Differenz der Jahresdurchschnittswerte der Beschäftigten für das Jahr 1969 und 1970, da hier stärkere Verzerrungen aufgrund der Durchschnittsbildung, d. h. der Glättung der Schwankungen der Beschäftigten über den Jahresanfang und das Jahresende hinweg, auftreten können und auch auftreten. Als Jahresdurchschnittswerte ergeben sich:

Beschäftigte im Industriezweig Kunststoffverarbeitung, nach „hauptbeteiligter“ Industriegruppe, in Betrieben mit 10 und mehr Beschäftigten, in der BRD und Berlin-West:

1969: 153151 Beschäftigte

1970: 167331 Beschäftigte

Als Differenz ergeben sich 14 180 Beschäftigte.

In der Erhebung wurden 16,7% der Beschäftigten des Industriezweiges erfaßt, überträgt man den erfaßten Zuwachs an Beschäftigten in der Stichprobe auf den gesamten Industriezweig, so erhält man rund 4400 Beschäftigte.

Verglichen mit den 9534 Beschäftigten, die sich als Zuwachs aus der amtlichen Statistik errechnen, sind dies

46%.

Das heißt, daß rund die Hälfte des Beschäftigtenzuwachses 1970 in der Kunststoffindustrie durch technische Änderungen, wie sie in Liste 1 der Erhebung festgelegt sind, erklärbar ist.

Der Rest des Zuwachses läßt sich durch Ausnutzung von vorhandenen Kapazitäten erklären.

Der Anteil von 46% des Zuwachses ist aufgrund anderer Ergebnisse der Erhebung oder der amtlichen Statistik nicht nachprüfbar. Er könnte fehlerhaft sein, wenn

- In der Erhebung nicht alle technischen Änderungen erfaßt worden wären, die zu einem Zuwachs der Beschäftigten beigetragen hätten (also entweder zu wenig Änderungen, die vor allen Dingen zu Einstellungen führten oder zuviel Änderungen, die vorwiegend zum Ausscheiden von Beschäftigten führten),
- es technische Änderungen gäbe, die in Liste 1 nicht aufgeführt sind und die zu einem Beschäftigtenzuwachs führen,
- in der Erhebung zwar die technischen Änderungen erfaßt wurden, nicht aber deren Auswirkungen auf die Einstellungen und das Ausscheiden von Mitarbeitern.

Für keine dieser Einschränkungen, die die Qualität der Erhebung beeinflussen würden, lassen sich Hinweise in der Anlage der Erhebung und im Erhebungsmaterial finden. Wenn es andere Arten der technischen Änderung gäbe als in Liste 1 aufgeführt, so müßten unter dem letzten Punkt der Liste „sonstige Änderungen“ diese zumindest einmal aufgetaucht sein, wenn sie in großer Häufigkeit vorkommen würden. Die Abschätzung der Größenordnung der Investitionen für technische Änderungen ergab, daß die Zahl der erfaßten technischen Änderungen mit Investitionen nicht merklich höher oder niedriger sein kann (siehe Abschnitt 4.2.3.3). Hinweise auf Mängel in der Erfassung der zahlenmäßigen Veränderungen der Beschäftigtenstruktur aufgrund der technischen Änderung ergeben sich nicht. Da jeweils die kompetenten Personen im Betrieb gefragt wurden — meist waren es die Leiter der Abteilungen, in denen sich die Änderung vollzog —, kann auch hier angenommen werden, daß die Ergebnisse zuverlässig sind.

4.3.3 Interpretation der Ergebnisse der Personalbewegung

4.3.3.1 Erklärung des Begriffes „Personalbewegung“

Unter dem Begriff „Personalbewegung“ ist zu verstehen:

- a) Neueinstellung in den Betrieb: E
- b) Austritt aus dem Betrieb: A
- c) Umsetzung in die von der Änderung betroffene Abteilung: U_j
- d) Umsetzung aus der von der Änderung betroffenen Abteilung: U_a
- e) Fiktiv notwendige Arbeitskräfte: B_f

4.3.3.2 Zwecke der Analyse

Es soll untersucht werden, ob es zwischen Kenngrößen der Personalbewegung typische Zusammenhänge gibt. Ein Zusammenhang liegt mit großer Wahrscheinlichkeit vor, wenn eine Kenngröße, aufgetragen über der Zahl der erfaßten Betriebe, konstant bleibt. Voraussetzung dafür ist, daß die Betriebe nicht nach einer systematischen Reihenfolge, sondern nach den zufällig eintreffenden ausgefüllten Erhebungsbogen erfaßt werden. Hier soll

auch festgestellt werden, ob die Zahl der erfaßten Betriebe ausreicht, um allgemeingültige Werte für Personalbewegungen zu erhalten.

Aus der Analyse geht nicht hervor, ob beispielsweise in größeren Betrieben andere Personalbewegungen stattgefunden haben, oder — wie sich die Personalbewegungen in Abhängigkeit des Investitionsvolumens — verändert haben. Dies ist der Feinanalyse vorbehalten.

4.3.3.3 Art der Auswertung

Die Erhebungsbögen wurden — entsprechend ihres Eintreffens — laufend von 1 bis 203 durchnummeriert. In bestimmten Zeitabständen wurden dann Summen der Angaben in den inzwischen eingetroffenen Bögen gebildet. Daraus entstanden die 6 Einzelgruppen mit den laufenden Nummern 1 bis 33, 34 bis 53, 54 bis 95, 96 bis 128, 129 bis 165 und 166 bis 203.

33 Betriebe konnten aus den bereits erwähnten Gründen (siehe Beginn dieses Abschnittes 4) nicht in diese Auswertung einbezogen werden. Die Ergebnisse sind aus Tabelle 10 ersichtlich und in den Bildern 7 bis 13 dargestellt. Sie beruhen auf einer vorläufigen Auszählung, da die Ergebnisse der Computerausählung noch nicht vollständig vorliegen.

4.3.3.4 Tabellenbeschreibung

In der Tabelle 10 stehen im oberen Block die einzelnen Gruppen, im unteren Block die Aufsummierung, d.h. die fortlaufende Summe aus den Einzelgruppen des oberen Blockes und die Verhältniszahlen der Aufsummierungen der Werte.

Da die Gruppenbesetzung unterschiedlich groß ist, können die Werte des oberen Blockes nicht für sich analysiert werden. Sie dienen nur als Zwischenwerte für die Werte des unteren Blockes. Ein Diagramm der Streubreite müßte jeden Betrieb enthalten und nicht Betriebsgruppen, die bereits geringere Streuungen zeigen. Ein derartiges Diagramm ist einer ausführlicheren Darstellung vorbehalten. In der letzten Zeile befinden sich die Abschätzungen für den gesamten Industriezweig Kunststoffverarbeitung im Jahr 1970. (Abgeschätzt mit dem erfaßten Anteil der Beschäftigten an den Gesamtbeschäftigten des Industriezweiges.)

In der ersten Hauptspalte stehen die Zahlen für die Beschäftigten, untergliedert in

1. die im Industriezweig Kunststoffverarbeitung insgesamt Beschäftigten: (B_{ges})
2. die im Industriezweig Kunststoffverarbeitung (Industriezweig 5800) nur in der Kunststoffverarbeitung beschäftigten Arbeitskräfte: (B₅₈₀₀)
3. die Beschäftigten in den von den Änderungen betroffenen Abteilungen (B_{Abt.}).

Tabelle 10
Personalbewegungen in Betrieben der kunststoffverarbeitenden Industrie der BRD 1970.

Gruppe	Erhebung fld. Nr.	Zahl der Be- triebe	Zahl der Beschäftigten			Verhältnis		Neueinstellungen E				Austritte aus dem Betrieb A				Zuwachs an Beschäftigten Z				Umsetzung in den Bereich U _i				Umsetzung aus dem Bereich U _a				Fiktiv notwendige AK B _i							
			B _{ges}	B _{S800}	B _{Abt}	$\frac{B_{Abt}}{B_{ges}} \cdot 100\%$	$\frac{B_{Abt}}{B_{S800}} \cdot 100\%$	Zahl	in % bezogen auf			Zahl	in % bezogen auf			Zahl	in % bezogen auf			Zahl	in % bezogen auf			Zahl	in % bezogen auf										
			B _{ges}	B _{S800}	B _{Abt}				B _{ges}	B _{S800}	B _{Abt}		B _{ges}	B _{S800}	B _{Abt}		B _{ges}	B _{S800}	B _{Abt}		B _{ges}	B _{S800}	B _{Abt}		B _{ges}	B _{S800}	B _{Abt}		B _{ges}	B _{S800}	B _{Abt}		B _{ges}	B _{S800}	B _{Abt}
I	1-33	25	8 401	8 007	2 377			301	3,58	3,76	12,66	32	0,38	0,40	1,35	269	3,20	3,36	11,32	19	0,23	0,24	0,80	65	0,77	0,81	2,73	145	1,73	1,81	6,10				
II	34-53	14	4 522	4 024	2 537			101	2,23	2,51	3,98	10	0,22	0,25	0,39	91	2,01	2,26	3,59	15	0,33	0,37	0,59	23	0,51	0,57	0,91	228	5,04	5,67	8,89				
III	54-95	36	4 065	3 424	1 077			62	1,53	1,81	5,76	6	0,15	0,18	0,56	56	1,38	1,64	5,20	4	0,10	0,12	0,37	40	0,98	1,17	3,71	152	3,74	4,44	14,11				
IV	96-128	28	3 331	2 721	1 562			27	0,81	0,99	1,73	53	1,59	1,95	3,39	-26	-0,78	-0,96	-1,66	30	0,90	1,10	1,92	10	0,30	0,37	0,64	146	4,38	5,37	9,35				
V	129-165	31	2 591	2 579	1 723			169	6,52	6,55	9,92	8	0,31	0,31	0,46	161	6,21	6,24	9,34	29	1,12	1,12	1,74	18	0,69	0,70	1,04	246	9,49	9,54	14,28				
VI	166-203	36	5 063	4 895	1 426			217	4,29	4,43	15,22	30	0,59	0,61	2,10	187	3,69	3,82	13,11	1	0,02	0,02	0,07	84	1,66	1,72	5,89	165	3,26	3,37	11,57				
Σ I	1-33	25	8 401	8 007	2 377	28,29	29,69	301	3,58	3,76	12,66	32	0,38	0,40	1,35	269	3,20	3,36	11,32	19	0,23	0,24	0,80	65	0,77	0,81	2,73	145	1,73	1,81	6,10				
Σ I+II	1-53	39	12 923	12 031	4 914	38,03	40,84	402	3,11	3,34	8,18	42	0,33	0,35	0,85	360	2,79	2,99	7,33	34	0,26	0,28	0,69	88	0,68	0,73	1,79	373	2,89	3,10	7,59				
Σ I+II+III	1-95	75	16 988	15 455	5 991	35,27	38,76	464	2,73	3,00	7,74	48	0,28	0,31	0,80	416	2,45	2,69	6,94	38	0,22	0,25	0,63	128	0,75	0,83	2,14	525	3,09	3,40	8,76				
Σ I+II+III+IV	1-128	103	20 319	18 176	7 553	37,17	41,55	491	2,42	2,70	6,50	101	0,50	0,56	1,34	390	1,92	2,15	5,16	68	0,33	0,37	0,90	138	0,68	0,76	1,83	671	3,30	3,69	8,80				
Σ I+II+III+IV+V	1-165	134	22 910	20 755	9 276	40,49	44,69	660	2,88	3,18	7,14	109	0,48	0,53	1,18	551	2,41	2,65	5,94	97	0,42	0,47	1,06	156	0,68	0,75	1,68	917	4,00	4,42	9,89				
Σ I+II+III+IV+V+VI	1-203	170	27 973	25 650	10 702	38,26	41,72	877	3,14	3,42	8,21	139	0,50	0,54	1,30	738	2,64	2,88	6,90	98	0,35	0,38	0,93	240	0,86	0,94	2,24	1082	3,87	4,22	10,11				
Abschätzung für den ges. Industriezweig 1970				153 544	64 064			5 254				837				4 417				586				1 439				6 475							

Bild 7:
Beschäftigte in der betroffenen Abteilung ($B_{\text{Abt.}}$) bezogen auf verschiedene Beschäftigtengruppen als Funktion der Zahl der erfaßten Betriebe.

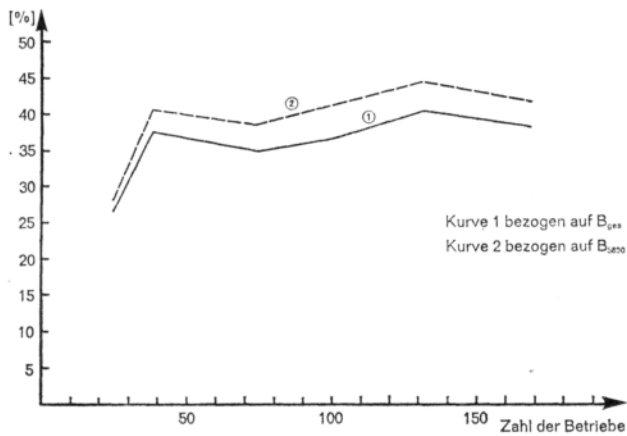


Bild 8:
Neueinstellungen bezogen auf verschiedene Beschäftigungsgruppen als Funktion der Zahl der erfaßten Betriebe

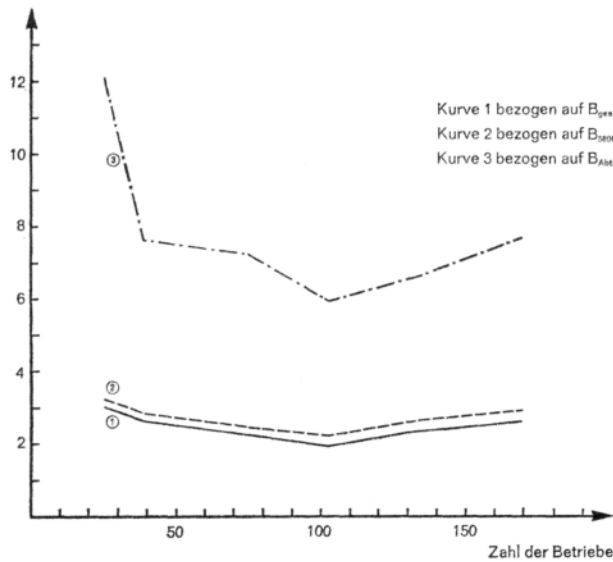


Bild 9:
Austritte bezogen auf verschiedene Beschäftigtengruppen als Funktion der Zahl der erfaßten Betriebe

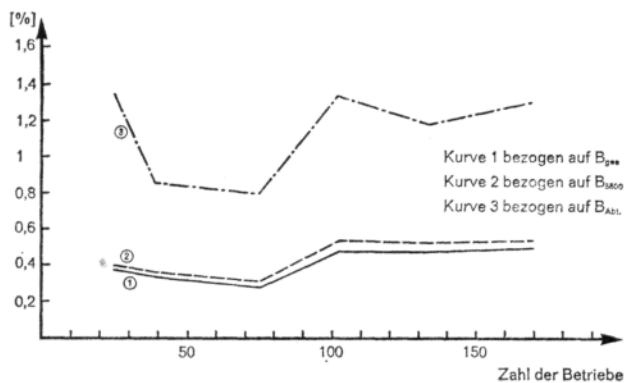


Bild 10:
Zuwachs an Beschäftigten bezogen auf verschiedene Beschäftigtengruppen als Funktion der Zahl der erfaßten Betriebe

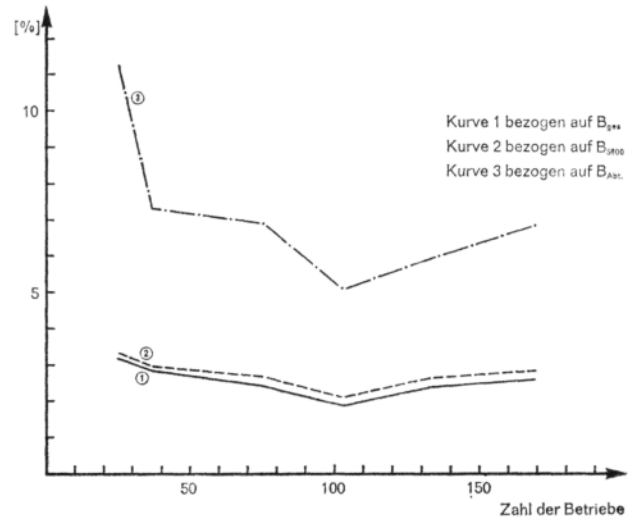


Bild 11:
Umsetzungen in den Bereich bezogen auf verschiedene Beschäftigtengruppen als Funktion der Zahl der erfaßten Betriebe

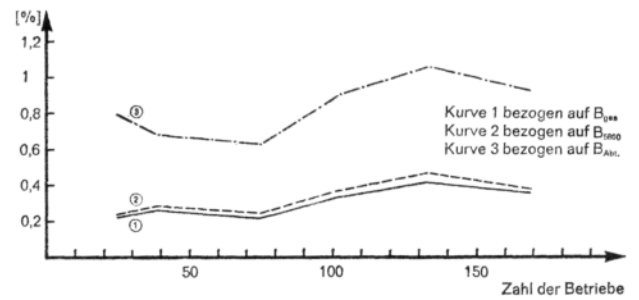


Bild 12:
Umsetzungen aus dem Bereich bezogen auf verschiedene Beschäftigtengruppen als Funktion der Zahl der erfaßten Betriebe

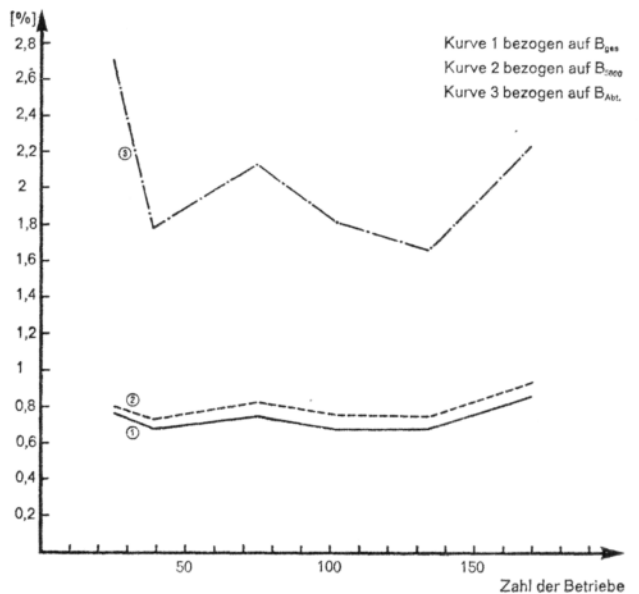
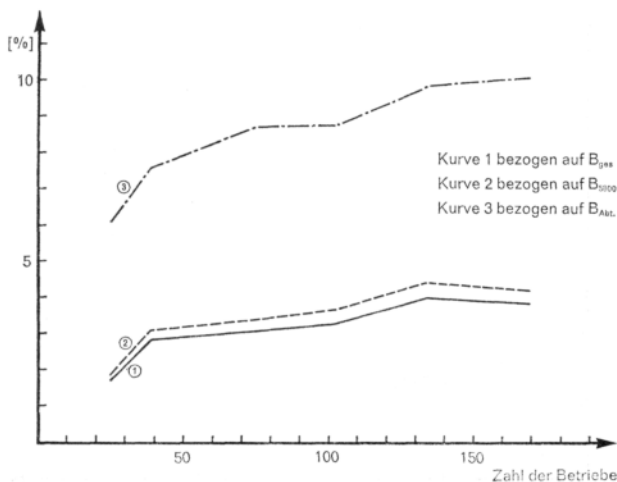


Bild 13:
Fiktiv notwendige Arbeitskräfte bezogen auf verschiedene Beschäftigtengruppen als Funktion der Zahl der erfaßten Betriebe



In den weiteren Hauptspalten stehen die Zahlen für die Personalbewegungen (E; A; U_i; U_a; B_i) sowie der Zuwachs (Z) an Beschäftigten

$$Z = E - A.$$

Jede Hauptspalte untergliedert sich in vier Unterspalten, die die absolute Zahl und die Relativzahl, bezogen auf die Zahl der Beschäftigten B_{ges}; B₅₈₀₀ und B_{Abt.} nach der Formel

$$\frac{\text{Personalbewegung} \cdot 100}{\text{Beschäftigte (B}_{ges}; B_{5800} \text{ oder B}_{Abt.})} [\%]$$

enthalten.

4.3.3.5 Die Personalbewegung in der graphischen Darstellung

In den Abbildungen 7 bis 13 werden die Werte der Personalbewegungen nach Tabelle 10 graphisch dargestellt. Aus den Kurven der Abbildung 7 sieht man, daß das Verhältnis der Beschäftigten in den betroffenen Abteilungen zu den Gesamtbeschäftigten (B_{ges}), bzw. den im Industriezweig in der Kunststoffverarbeitung direkt Beschäftigten (B₅₈₀₀), ab etwa 40 Betrieben stabil wird.

Die beiden Kurven laufen nahezu parallel. Das weist darauf hin, daß das Verhältnis B_{ges}/B₅₈₀₀ konstant ist.

Abbildung 8 zeigt die Neueinstellungen, bezogen auf die verschiedenen Beschäftigtengruppen als Funktion der Zahl der erfaßten Betriebe.

Kurve 1 bezogen auf B_{ges}
Kurve 2 bezogen auf B₅₈₀₀
Kurve 3 bezogen auf B_{Abt.}

Die Kurven 1 und 2 sind relativ stabil. Sie erreichen einen Endwert von 3,1 % (Kurve 1) und 3,4 % (Kurve 2).

In Abbildung 9 sind die Austritte aus dem Betrieb dargestellt. Auch hier laufen die beiden Kurven 1 und 2 ohne große Schwankungen auf die End-

werte 0,50 % bzw. 0,54 % zu. Sie können als relativ stabil und zuverlässig angesehen werden. Die Kurve 3 ist weniger stabil.

Der Zuwachs an Beschäftigten, d. h. der Saldo aus Neueinstellungen in den und Austritten aus dem Betrieb, bezogen auf B_{ges}, B₅₈₀₀ und B_{Abt.}, ist in Abbildung 10 aufgezeichnet.

Die Kurven der Abbildungen 10 ähneln denen der Abbildung 9.

Der Zuwachs nach der Erfassung von 170 Betrieben liegt bei 2,64 % bzw. 2,88 % bei den Kurven 1 und 2, während Kurve 3 doch ziemlich schwankt.

In den Bereich, in dem die technische Änderung stattfand, wurden bei 170 Betrieben bezogen auf die Gesamtbeschäftigten (B_{ges}) 0,35 % der Arbeitskräfte, bezogen auf B₅₈₀₀ 0,38 % und bezogen auf die Beschäftigten in der Abteilung (B_{Abt.}) 0,93 % der Arbeitskräfte umgesetzt. Dies geht aus Abbildung 11 hervor. Die Kurven sind ebenfalls relativ stabil, so daß man diese Prozentsätze ohne weiteres auf die Gesamtbeschäftigten in der Kunststoffverarbeitung übertragen kann.

Aus der Abteilung der technischen Änderung wurden 0,68 % bzw. 0,94 % der Arbeitskräfte in andere Abteilungen umgesetzt. Siehe Abb. 12, Kurve 1 und Kurve 2. Die beiden Kurven weisen eine ganz geringe Steigung auf. Dies bedeutet, daß bei einer Erhöhung der Anzahl der erfaßten Betriebe eventuell noch eine Verschiebung der Prozentsätze auftreten könnte.

Bei einem Vergleich der Kurven der Abbildungen 11 und 12 erkennt man, daß etwa dreimal mehr Arbeitskräfte aus den betroffenen Abteilungen (heraus) versetzt als in diese (hinein) versetzt wurden. Durch technische Änderungen wurden in den Abteilungen Beschäftigte eingespart. Sie schieden nicht aus dem Betrieb aus, sondern wurden in anderen Bereichen der Betriebe eingesetzt.

Vergleicht man noch die Abbildungen 9 und 12, so ist zu sehen, daß etwas mehr als die Hälfte der aus dem Betrieb umgesetzten Arbeitskräfte ausschieden.

$$U_a(1) = 0,86 \%, A(1) = 0,5 \%$$

Es ist abschätzbar, in welchem Umfang nicht mehr benötigte Arbeitskräfte eher umgesetzt werden, als daß sie aus dem Betrieb ausscheiden.

In Abbildung 13 sind die fiktiv notwendigen Arbeitskräfte, bezogen auf die Zahl der Beschäftigten, als Funktion der Zahl der erfaßten Betriebe dargestellt.

Hier zeigen die ansteigenden Kurven, daß die Anzahl der befragten Betriebe für eine endgültige Aussage noch nicht ganz ausreicht. Eine Stabilisierung auf einen Endwert dürfte aber bald erreicht sein und bei etwa 4 % liegen.

Tabelle 11

Kennzahlen der Personalbewegung in der kunststoffverarbeitenden Industrie der BRD 1970

Erhebung Ild. Nr.	Zahl der Betriebe	Gesamtzahl der Beschäftigten	E	U _i	U _a	A	Z (E-A)	B _f	E+U _i - (A+U _a +B _f)	E+U _i - (A+U _a)	a [-]	b [-]	c [-]	d [-]	e [%]	f [%]
1- 33	25	8 401	301	19	65	32	269	145	78	223	3,30	1,32	9,41	1,70	0,93	2,65
34- 53	14	4 522	101	15	23	10	91	228	-145	83	3,52	0,44	10,10	0,42	-3,21	1,84
54- 95	36	4 065	62	4	40	6	56	152	-132	20	1,43	0,33	10,33	0,39	-3,25	0,49
96-128	28	3 331	27	30	10	53	-26	146	-152	-6	0,90	0,27	0,51	0,14	-4,56	-0,18
129-165	31	2 591	169	29	18	8	161	246	-74	172	7,62	0,73	21,13	0,67	-2,86	6,75
166-203	36	5 063	217	1	84	30	187	165	-61	104	1,91	0,78	7,23	1,11	-1,20	2,05
1- 33	25	8 401	301	19	65	32	269	145	78	223	3,30	1,32	9,41	1,70	0,93	2,65
1- 53	39	12 923	402	34	88	42	360	373	-67	306	3,35	0,87	9,57	0,97	-0,52	2,37
1- 95	75	16 988	464	38	128	48	416	525	-199	326	2,85	0,72	9,67	0,81	-1,17	1,92
1-128	103	20 319	491	68	138	101	390	671	-351	320	2,34	0,61	4,86	0,64	-1,73	1,57
1-165	134	22 910	660	97	156	109	551	917	-425	492	2,86	0,64	6,07	0,65	-1,86	2,15
1-203	170	27 973	877	98	240	139	738	1 082	-486	596	2,58	0,67	6,32	0,72	-1,74	2,13

Die Kurve 1 erreicht 3,9 %, die Kurven 2 und 3 4,2 % und 10,1 %.

4.3.3.6 Schlußbemerkung

Sieht man von den Anfangswerten in den graphischen Darstellungen ab, so kann behauptet werden, daß alle Kurven 1 und 2 bei wachsender Anzahl von Betrieben relativ stabil bleiben.

Der jeweils letzte Wert der Kurven kann für eine Abschätzung für die Personalbewegungen im Industriezweig Kunststoffverarbeitung der BRD verwendet werden.

Aus der Abschätzung für die Personalbewegungen im Industriezweig Kunststoffverarbeitung für das Jahr 1970 ergaben sich bei durchschnittlich 167 331 Arbeitskräften folgende Werte für Personalverschiebungen aufgrund technischer Änderungen:

- 5254 Neueinstellungen in den Betrieb
(3,14 % der Besch.)
- 837 Austritte aus dem Betrieb
(0,50 % der Besch.)
- 4417 Zuwachs an Beschäftigten
(2,64 % der Besch.)
- 586 Umsetzungen in den Bereich
(0,35 % der Besch.)
- 1439 Umsetzungen aus dem Bereich
(0,85 % der Besch.)
- 6475 fiktiv notwendige Arbeitskräfte
(3,87 % der Besch.)

4.3.4 Kennzahlen der Personalbewegung

4.3.4.1 Aufgabe

Für die Personalbewegungen ist es naheliegend, Kennzahlen zu suchen, die bestimmte Zusammenhänge widerspiegeln. Man wird also verschiedene Relationen zwischen den Personalbewegungsdaten bilden und versuchen, Kennzah-

len zu erhalten, die sich entweder in ganz typischer Weise (zum Beispiel in Abhängigkeit der Betriebsgröße u. ä.) ändern oder konstant bleiben, unabhängig davon, wieviel Betriebe man erfaßt.

Aus einem Vergleich der Personalbewegungen verschiedener Industriezweige könnte man zu Faktoren oder Kennzahlen gelangen, die ab einer gewissen Anzahl von untersuchten Betrieben stabil sind, unabhängig davon, welcher Industriezweig untersucht wird.

Hier wird nun ein Versuch unternommen, einen solchen Faktor zu finden, über dessen Stabilität in anderen Industriezweigen erst weitere Erhebungen Aussagen bringen werden.

4.3.4.2 Erläuterungen zur Tabelle

Für die Tabelle 11 sind die Werte der ersten neun Spalten der Tabelle 10 entnommen. Darauf folgt die Differenz aus der Summe der Neueinstellungen (E) und der in den Bereich Umgesetzten (U_i) einerseits und der Summe der Austritte (A), der aus dem Bereich Umgesetzten (U_a) und der fiktiv notwendigen Arbeitskräfte (B_f) andererseits. Das Ergebnis kann als fiktiver Zuwachs bezeichnet werden:

$$Z_f = E + U_i - (A + U_a + B_f).$$

Weiter folgt die Differenz aus der Summe der Neueinstellungen (E) und der in den Bereich Umgesetzten (U_i) einerseits und der Summe der Ausgeschiedenen (A) und der aus dem Bereich Umgesetzten (U) andererseits. Dies ist also der tatsächliche Zuwachs im Bereich der Änderungen:

$$Z = E + U_i - (A + U_a).$$

In den nächsten Spalten der Tabelle sind die Werte der Kennzahlen aufgeführt.

Dabei bedeutet a das Verhältnis von Zugang zu Abgang für den Bereich der Änderung, wobei unter Zugang die Summe aus Neueinstellungen (E) und der in den Bereich umgesetzten Arbeitskräfte (U_i), unter Abgang der Summe aus Austritten (A) und der aus dem Bereich umgesetzten Arbeitskräfte (U_o) zu verstehen ist.

$$a = \frac{E + U_i}{A + U_o} \quad [—]$$

b ist das Verhältnis aus Zugang und fiktivem Abgang. Das heißt, zu den Abgängen der Kennzahl a werden noch die fiktiv notwendigen Arbeitskräfte (B_f) gezählt. Das ergibt die Formel:

$$b = \frac{E + U_i}{A + U_o + B_f} \quad [—]$$

Das Verhältnis aus Neueinstellungen (E) und Austritten (A) wird in der nächsten Spalte aufgezeigt:

$$c = \frac{E}{A} \quad [—]$$

Die nächsten Werte unter d bringen das Verhältnis aus Neueinstellungen (E) in den Betrieb und der Summe der Austritte (A) und der fiktiv notwendigen Arbeitskräfte (B_f) nach der Formel:

$$d = \frac{E}{A + B_f} \quad [—]$$

Die Werte der nächsten Spalten sind auf die Gesamtbeschäftigten in den Betrieben bezogen.

e bedeutet den spezifischen fiktiven Mehr- bzw. Minderbedarf an Arbeitskräften bei Produktionsrückgang auf das Produktionsvolumen vor der Änderung (alter Zustand). Die Rechenwerte ergeben sich aus der Formel:

$$e = \frac{E + U_i - (A + U_o + B_f)}{B_{ges}} \cdot 100 \quad [‰]$$

Die Werte für e in der Tabelle 10 werden negativ, sobald die Anzahl der fiktiv notwendigen Arbeitskräfte größer ist als der Zugang.

In der nächsten Formel sind diese fiktiv notwendigen Arbeitskräfte nicht berücksichtigt. Die Formel lautet:

$$f = \frac{E + U_i - (A + U_o)}{B_{ges}} \cdot 100 \quad [‰]$$

f bedeutet den tatsächlichen spezifischen Mehr- bzw. Minderbedarf an Arbeitskräften und ist die Differenz aus Zugang und Abgang bezogen auf die Beschäftigten.

4.3.4.3 Graphische Darstellung

In Abbildung 14 sind die Werte der Kennzahlen a, b, c und d der Personalbewegung aus Tabelle 11 graphisch dargestellt. Die Abbildung 15 enthält die Kennzahlen e und f.

Betrachtet man die Kurven in Bild 14, so fällt auf, daß die Werte für $c = E/A$ die größten Schwan-

Bild 14:
Kennzahlen der Personalbewegung in der kunststoffverarbeitenden Industrie der BRD 1970

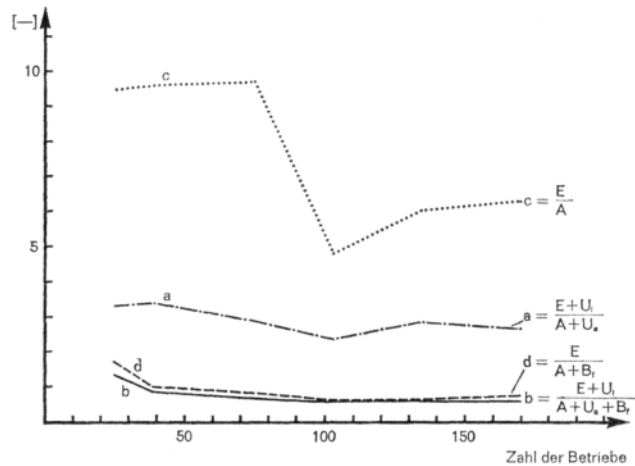
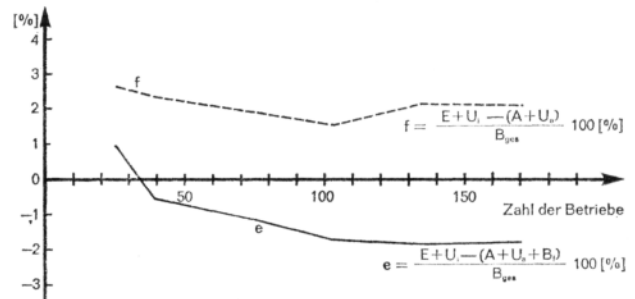


Bild 15:
Kennzahlen der Personalbewegung in der kunststoffverarbeitenden Industrie der BRD 1970



kungen aufweisen. Wesentlich besser liegen die Ergebnisse bei dem Faktor a. Mit dieser Kennzahl lassen sich eher brauchbare Vergleiche anstellen.

Noch besser liegen die Werte für die Kennzahlen b und d. Diese beiden Kurven bilden, abgesehen von den Anfangswerten, nahezu Geraden, die unter dem Wert 1 liegen, d. h. in diesen beiden Fällen sind durch die fiktiv notwendigen Arbeitskräfte, die ja zu den Austritten gezählt werden, mehr Abgänge als Zugänge zu verzeichnen. Nach 39 Betrieben blieben die Werte dieser Kurve nahezu konstant bei 0,67 bzw. 0,72. Diese beiden Kennzahlen b und d bringen die relativ stabilsten Werte.

Die Punkte der Kurve f (spezifischer Mehrbedarf) in Abbildung 15 liegen ebenfalls relativ stabil um 2‰. Auch hier ist wie bei Kennzahl a eine verhältnismäßig gute Vergleichsmöglichkeit mit anderen Industriezweigen zu erwarten.

Der Kurvenverlauf von e deutet darauf hin, daß die Anzahl der erfaßten Betriebe noch nicht ausreicht, um einen aussagekräftigen Wert zu erhalten.

4.3.5 Auswirkungen technischer Änderungen auf den Bedarf an bestimmten Berufstätigkeiten

Die Erhebung erfaßt nicht nur die zahlenmäßigen Personalbewegungen, sondern auch Berufe und

Tätigkeiten der Arbeitskräfte, die durch technische Änderungen neu eingestellt, innerhalb des Betriebes umgesetzt wurden oder ausgeschieden sind.

Eine Verschlüsselung der Tätigkeitsbezeichnung wurde mit Hilfe der vierstelligen Berufskennziffer nach der Klassifizierung der Berufe¹⁶⁾ vorgenommen.

4.3.5.1 Definition des Personalbedarfs

Aussagen über den Bedarf in bestimmten Berufen oder Tätigkeiten der kunststoffverarbeitenden Industrie erhält man aus dem Vergleich der folgenden Zahlen:

1. dem Zugang in bestimmte Berufstätigkeiten, (neueingestellte und in den Bereich der Änderung umgesetzte Arbeitskräfte) sowie
2. dem Abgang aus bestimmten Berufstätigkeiten (ausgeschiedene Arbeitskräfte und aus dem Änderungsbereich heraus umgesetzte Arbeitskräfte).

Die Differenz zwischen Zu- und Abgang stellt den tatsächlichen Bedarf dar (im Gegensatz zum fiktiven Personalbedarf).

4.3.5.2 Ergebnisse für bestimmte Berufe

Aus der Saldierung des Zu- und Abgangs ergibt sich ein Bedarf von 596 Arbeitskräften. Rund 35 % dieser Arbeitskräfte sind Kunststoffverarbeitungsmaschinen-Bediener (Berufsklasse 1518). An zweiter Stelle der zusätzlich benötigten Arbeitskräfte liegen mit 14% des Bedarfs die Kunststoffspritzmaschinenführer, Kunststoffgießer und Kunststoffstrangmaschinenführer. Knapp 50 % der Arbeitskräfte, die durch technische Änderungen zusätzlich benötigt werden, gehören also zu den Berufsgruppen Kunststoffmaschinenführer und -bediener. Dieses Ergebnis der Erhebung ist plausibel, denn am häufigsten wurde als Änderungsart „Zusatz- und Neubeschaffung von Kunststoffverarbeitungsmaschinen“ genannt und als Änderungsgrund „Kapazitätsausweitung“. 11,5% des Bedarfs an Arbeitskräften sind andere Kunststoffverarbeiter (Berufsklasse 1519), wie Kalenderführer, Einstreicher, Folienzieher, Kunstledermacher, Nachbearbeiter und Kunststoffmischer. Aus einem Zugang von 77 und einem Abgang von 22 Hilfsarbeitern ohne nähere Tätigkeitsangaben errechnet sich ein Bedarf an Hilfskräften, von rund 9 % des Gesamtbedarfs. Der Rest des Bedarfs (rund 30 %) verteilt sich auf etwa 40 weitere Berufsgruppen.

Wäre keine Produktivitätssteigerung durch technische Änderungen erfolgt, müßte man in der kunststoffverarbeitenden Industrie 1970 insgesamt 1082 Arbeitskräfte zusätzlich einsetzen, um das Produktionsvolumen zu erreichen (siehe

auch Abschnitt 4.3.6). 550 Arbeitskräfte oder rund 50 % aller fiktiv notwendigen Beschäftigten gehören den Berufen Kunststoffmaschinenführer und Kunststoffmaschinenbediener an. 7 % dieser fiktiv notwendigen Arbeitskräfte sind Hilfsarbeiter ohne nähere Tätigkeitsangabe. Weitere 7 % der eingesparten Arbeitskräfte sind dem Beruf Kunststoffmaschinenpresser zuzuordnen. Die restlichen eingesparten Arbeitskräfte verteilen sich auf 35 weitere Berufsklassen.

In der Feinanalyse wird eine genauere Aufschlüsselung des Bedarfs, des Zu- und Abgangs nach Berufstätigkeiten folgen.

4.3.6 Analyse der Produktivitätsänderung

4.3.6.1 Fiktiv notwendige Arbeitskräfte

Im Erhebungsbogen wird nach der Zahl der Arbeitskräfte gefragt, die dann zusätzlich erforderlich gewesen wären, wenn nach der Änderung weiterhin das gleiche Produkt erzeugt oder die gleiche Dienstleistung erbracht und mit der früheren Anlage oder Methode — also dem technologischen Zustand vor der Änderung — eine gleich hohe Leistung (die je Zeiteinheit erzeugte Menge oder die je Zeiteinheit erledigte Arbeit) erstrebt worden wäre, wie man sie jetzt mit der neuen Anlage erreicht. Diese Angabe über die Zahl der notwendigen Arbeitskräfte ist rein fiktiv. Aus dieser Zahl kann nicht geschlossen werden, daß diese Arbeitskräfte in Wirklichkeit freigesetzt worden wären. Das könnte beispielsweise der Fall sein, wenn man sie eingestellt hätte, um die Produktion zu erhöhen, und dann erst eine produktivitätssteigernde Arbeitsmethode eingeführt worden wäre. Die Zahl der Arbeitskräfte B_{v+f} ergibt sich rechnerisch aus der Division der Höhe des Produktionsvolumens nach der technischen Änderung P_n durch die Arbeitsproduktivität vor der technischen Änderung p_v (Gleichung 4).

Man hat folgende Definitionsgleichungen:

$$p_v = \frac{P_v}{B_v} \quad (1)$$

$$p_n = \frac{P_n}{B_n} \quad (2)$$

$$B_{v+f} = B_v + B_f \quad (3)$$

$$B_{v+f} = \frac{P_n}{p_v} \quad (4)$$

Es bedeuten:

B Beschäftigte, Arbeitskräfte [AK]

P Produktionsvolumen [t, DM, St]

p Arbeitsproduktivität $\frac{t}{AK}$; $\frac{DM}{AK}$; $\frac{St}{AK}$

Indizes:

f fiktiv

n nach der technischen Änderung (neuer Zustand)

¹⁶⁾ Statistisches Bundesamt: Klassifizierung der Berufe, Ausgabe 1970.

v vor der technischen Änderung (alter Zustand)

In der Erhebung ergab sich eine Zahl von

$B_f = 1082$ Arbeitskräften,

die fiktiv eingespart wurden; denn sie wären nur dann benötigt worden, wenn mit der alten (niedrigeren Produktivität) das neue Produktionsvolumen hätte erzielt werden müssen. Kann der Betrieb das höhere Produktionsvolumen nicht halten und ist die neue Anlage nicht ausgelastet, so können aus einem Teil der fiktiv eingesparten Arbeitskräfte real freigesetzte Arbeitskräfte werden.

Bezogen auf die insgesamt erfaßten

$B_n = 27\,973$ Arbeitskräfte,

sind die fiktiv eingesparten Arbeitskräfte:

$$\frac{B_f}{B_n} \cdot 100 = \frac{1\,082\text{ AK}}{27\,973\text{ AK}} \cdot 100 = 3,9\% .$$

Diese Zahl läßt sich in einen Produktivitätszuwachs umrechnen.

Aus Gleichung 3 und 4 ergibt sich:

$$B_v + B_f = \frac{P_n}{p_v} \quad (5)$$

Als Produktivitätszuwachs steht der Ausdruck:

$$\frac{\Delta p}{p_v} = \frac{p_n - p_v}{p_v} \quad (6)$$

Gleichung 2 und 5 eingesetzt in Gleichung 6 ergibt:

$$\frac{\Delta p}{p_v} = \frac{B_v + B_f}{B_n} - 1 \quad (7)$$

Der Beschäftigtenstand vor der Änderung beträgt:

$$B_v = 27\,973\text{ AK} - 738\text{ AK} = 27\,235\text{ AK}$$

Vom Beschäftigtenstand nach der Änderung (27 973 Arbeitskräfte) wird der Zuwachs an Arbeitskräften von 738 Arbeitskräften abgezogen. In Gleichung 7 eingesetzt erhält man:

$$\frac{\Delta p}{p_v} = \frac{27\,235 + 1\,082}{27\,973} - 1 = 0,0123 \text{ [—]}$$

$$\frac{\Delta p}{p} \cdot 100 = 1,23$$

Das Resultat zeigt eine Produktivitätszunahme von 1 %, die aufgrund der technischen Änderungen erfolgte, die in der Erhebung erfaßt wurden.

4.3.6.2 Vergleich der Produktivitätsänderung mit Daten der amtlichen Statistik

Unter der Produktivität wurde bisher und wird auch im folgenden die Arbeitsproduktivität verstanden. Dies geht eindeutig auch aus den Gleichungen 1 und 2 hervor. Betrachtet man die Ar-

beitsproduktivität als den Quotienten aus Arbeitsoutput (Produktionsvolumen) und Arbeits-einsatz, so bieten sich für den Produktivitätsvergleich mehrere Größen an, die Hinweise auf die Produktivitätsänderung geben.

Man kann folgende Angabe für einen Vergleich heranziehen:

Die prozentuale Zunahme des Produktionsergebnisses je Beschäftigten betrug in der kunststoffverarbeitenden Industrie im Jahre 1970 gegenüber dem Jahre 1969 0,9 % (gegenüber 7,5 % Zunahme der Arbeitsproduktivität im Jahre 1969 im Vergleich zu 1968). Der Gesamtverband der kunststoffverarbeitenden Industrie weist in seinem Jahresbericht 1970/71 gesondert darauf hin: „Weit bedenklicher als die Abschwächung der Konjunktur aber stimmt es, wenn man die Entwicklung der Arbeitsproduktivität im Jahre 1970 betrachtet“ und „konjunkturelle Abschwächung und fast zum Stillstand gekommene Entwicklung der Arbeits- und Umsatzproduktivität kennzeichneten also die Lage der Kunststoffverarbeitung im Jahre 1970.“

Als weitere Vergleichszahlen für die Produktivitätsänderung dienen:

Index der Arbeitsproduktivität (1962 = 100)	1969	1970	Veränd. (%)
je Beschäftigten	175,4	176,9	0,86
je Beschäftigtenstunde	178,0	182,5	2,53
je Arbeiter	179,4	181,5	1,17
je Arbeiterstunde	182,1	187,2	2,80
Umsatz je Beschäftigten (1000 DM)			
für die hauptbeteiligte Industriegruppe	48,0	50,8	5,83
preisbereinigt zu Preisen von 1962 ¹⁷⁾	54,7	55,4	1,34
für die beteiligte Industriegruppe	54,1	56,5	4,44
preisbereinigt zu Preisen von 1962 ¹⁷⁾	61,6	61,6	0

Die Zunahme des Umsatzes je Beschäftigten (auch als Umsatzproduktivität bezeichnet) ist nur nominell, denn sie entspricht etwa der Zunahme des Index der Erzeugerpreise von 87,8 im Jahre 1969 auf 91,7 im Jahre 1970.

4.4 Auswirkungen auf die Qualität der Arbeitsplätze

4.4.1 Auswirkungen auf Anforderungsmerkmale (Arbeitsbewertungsmerkmale)

Ausführliche Ergebnisse sind in Tabelle 12 zu finden.

Überraschend ist die geringe Anzahl der Arbeitsplätze, für die mehr Allgemeinbildung verlangt wird. Hierfür gibt es folgende Interpretationsmöglichkeiten:

¹⁷⁾ Index der Erzeugerpreise (1962 = 100) für Kunststoffherzeugnisse: 87,8 (1969), 91,7 (1970).
Quelle: Statistisches Bundesamt

Tabelle 12
Zahl der Arbeitsplätze mit veränderten Arbeitsanforderungen aufgrund technischer Änderungen in der kunststoffverarbeitenden Industrie der BRD 1970

Art der Arbeitsanforderung	Zahl der Arbeitsplätze mit	
	mehr	weniger
Schulbildung (Volksschule, Hauptschule, Realschule, Gymnasien)	3	—
Berufsausbildung (Berufsschule, Berufsfachschule, Fachschule, Fachhochschule, Hochschule)	35	—
Praktisches Können, berufliche Erfahrung	133	31
Verantwortung für:		
eigene Arbeit, eigenes Erzeugnis	53	9
Arbeitsablauf, Arbeit anderer	20	—
Betriebsmittel, Einrichtung	82	—
Sicherheit und Gesundheit anderer	1	1
Belastungen:		
vorwiegend geistig, psychisch; z. B.: Aufmerksamkeit, Konzentration, Reaktionsfähigkeit, Beanspruchung der Sinne und Nerven	282	235
vorwiegend körperlich, physisch; z. B.: Muskelbewegung, Muskelanspannung	36	466
Umgebungseinflüsse:		
Lärm, Erschütterung, Vibration	28	314
Hitze, Kälte, Nässe, Erkältungsgefahr, hinderl. Schutzkleidung	44	133
Staub, Schmutz, Öl, Fett, Säure, Dämpfe, Gase	10	141
Unfallgefahr, Berufskrankheiten, Frühinvalidität	—	355
Blendung, Strahlung	—	—
Sonstige	—	25

- Technische Änderungen bringen aus der Sicht der Betriebsleiter und der Vorgesetzten (nur diese wurden befragt) zwar häufig höhere geistige Belastungen mit sich; diese werden jedoch von den Befragten nicht in Bildungserfordernisse „übersetzt“.
- Die Notwendigkeit höherer Allgemeinbildung gilt seltener im konkreten Einzelfall technischer Änderungen für den betroffenen Arbeitsplatz, sie gilt vielmehr vorwiegend für die strukturellen Verschiebungen zwischen Branchen, Betriebsbereichen und Funktionen in der Gesamtwirtschaft.

Man hat bei sonstigen Arbeitsplatzanalysen festgestellt, daß mehr Schulausbildung notwendig ist, um an einzelnen Arbeitsplätzen zukunftsgerichte Arbeitsaufgaben erledigen zu können. Dies wurde verallgemeinert und für die meisten Arbeitsplätze gefordert. Man kann allerdings diese Forderung aufgrund der Ergebnisse dieser Erhebung nicht mit Wirkungen technischer Änderungen am Arbeits-

platz begründen, sondern eher mit Argumenten, wie Erhöhung der Flexibilität der Arbeitskräfte, Gleichstellung der Arbeitskräfte, Verbesserung der Einsetzbarkeit bei Tätigkeits- und Betriebswechsel. Es ist auch zu beachten, daß in der Erhebung naturgemäß nicht die ausgeschiedenen Arbeitskräfte nach den Gesichtspunkten der qualitativen Auswirkungen erfaßt werden konnten.

Es ist jedoch bei den Angaben darauf zu achten, daß keine absolute Höhe der Ausbildungserfordernisse erfragt wurde, sondern nur Veränderungen der Ausbildungserfordernisse gegenüber dem Zustand vor der technischen Änderung, bewertet mit der Zahl der Arbeitsplätze, für die diese Anforderung gilt.

Allgemein ist zu berücksichtigen, daß keine Arbeitsplatzprofile aufgenommen wurden, sondern nur danach gefragt wurde, für welche Anzahl von Arbeitsplätzen sich qualitative Merkmale (der Kategorie: Arbeitsanforderungen, Arbeitsaufgaben oder Arbeitsbedingungen) infolge der technischen Änderung geändert haben. Es gibt Arbeitsplätze, für die sich nicht nur eine Merkmalsausprägung geändert hat.

Daraus folgt, daß die Zahl der Arbeitsplätze, für die qualitative Änderungen auftreten, geringer oder höchstens gleich der Summe der angegebenen Zahl der Arbeitsplätze innerhalb einer der Kategorien — Anforderungen, Arbeitsaufgaben oder Arbeitsbedingungen — ist.

Weiterhin muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß keinesfalls einem Mehr bei einem Merkmal ein Weniger bei einem anderen Merkmal an einem Arbeitsplatz entsprechen muß. Dieser Annahme würde eine Betrachtungsweise der Arbeitsplätze zugrunde liegen, die der einer Kontenführung gleicht. In der Weise also, daß zum Beispiel einer geringeren körperlichen Belastung eine entsprechend höhere geistige Belastung gegenüberstehen könnte.

Die Zahlen der Veränderung der Anforderungen könnten folgende These stützen:

- Es gibt wahrscheinlich keine neuen Arbeitsplätze, für die — aus der Sicht der Vorgesetzten — weniger Schulbildung, Ausbildung und Erfahrung erforderlich wäre als an einem entsprechenden vorhandenen Arbeitsplatz. Die Notwendigkeit von mehr Kenntnissen wird vor allen Dingen bei der Berufserfahrung gesehen, weniger bei der Berufsausbildung und der allgemeinen Bildung. Solange bei relativ neuen Tätigkeiten Berufserfahrungen nicht in Lehrinhalte eingebaut werden können (zum Beispiel durch Generalisierung, Abstrahierung oder Theoretisierung)¹⁸⁾, dürfte sich dieses Verhältnis der drei Ausbildungsbereiche Berufserfahrung, Berufsausbildung und

¹⁸⁾ Näheres siehe Mitt(IAB) Heft 6/69, S. 439 ff., bzw. BeitrAB Band I,2, S. 39 ff.

allgemeine Bildung aus der Sicht der Betriebe voraussichtlich für einen bestimmten Arbeitsplatz — sofern dieser nicht gewechselt wird — kaum ändern.

- Obwohl der Begriff Verantwortung sehr unbestimmt ist (er wurde jedoch in der Erhebung durch Aufteilung in Bereiche der Verantwortung etwas konkretisiert), sieht man eine Tendenz zu Arbeitsplätzen mit mehr Verantwortung.
- Die Veränderung der geistigen Belastung an Arbeitsplätzen zeigt, daß es keinesfalls eindeutige Entwicklungen in Richtung „mehr geistige Belastung“ bzw. „weniger geistige Belastung“ gibt. Behauptungen, daß durch vermehrten Einsatz von Maschinen, Halbautomaten und Automaten geistige Belastungen in irgendeiner eindeutigen Weise verändert werden, sind nicht nachweisbar.

Teils sind sie auch tautologisch, etwa als Ableitung aus dem Begriff „Automatisierung“. Wird ein Vorgang automatisiert, d. h. „verselbständigt“, so werden sowohl körperliche als auch geistige Funktionen des Menschen der Maschine, dem Automaten, übertragen. So gesehen führt Automatisierung zwangsläufig zu einer Verringerung der körperlichen und geistigen Belastung des Menschen. Aber letztlich nur dann, wenn man die Aufgabenstruktur und das Tätigkeitsprofil für den Menschen und die Maschine als jeweils abgeschlossene Einheit sieht, auf die während oder nach der technischen Änderung keine weiteren äußeren Einflüsse einwirken und keine weiteren Arbeitsaufgaben zukommen.

- Die These, daß mit fortschreitender technischer Entwicklung die körperliche Belastung abnimmt, stimmt nur summarisch, denn bei technischen Änderungen in der kunststoffverarbeitenden Industrie gab es in 7 % aller Fälle, für die sich die körperliche Belastung am Arbeitsplatz änderte, Arbeitsplätze mit höherer körperlicher Belastung nach der Umstellung. Es kann eine geringe Polarisierung der Arbeitsplätze nach der Art der körperlichen Belastung abgelesen werden. Technische Änderungen bringen es mit sich, daß Arbeitsplätze mit geringer körperlicher Beanspruchung entstehen, aber auch Arbeitsplätze mit stärkerer körperlicher Beanspruchung¹⁹⁾.
- Negative Umgebungseinflüsse werden durch technische Änderungen abgebaut. Allerdings haben sich bei 8 % der Arbeitsplätze Umgebungseinflüsse verschlechtert.

¹⁹⁾ Zur Polarisierung von Arbeitsplätzen siehe zum Beispiel auch: RKW (Hrsg.), Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Wandels in der BRD Bd. 1, Ffm. 1970, S. 292 ff. insb. S. 318.

²⁰⁾ Siehe Mitt(IAB), H. 2/68, S. 28 ff. und H. 3/68, S. 102 ff., BeitrAB Bd. 1, S. 25 ff.

4.4.2 Auswirkungen auf Arbeitsaufgaben

In Liste 5 sind die Arbeitsaufgaben so kategorisiert, daß Funktionen des Menschen an Arbeitsplätzen mit verschiedenen Mechanisierungs- und Automatisierungsgraden abgegrenzt sind²⁰⁾.

Es ist also ein anderer Weg beschritten worden, als er sich sonst für ein analytisches Vorgehen der Untersuchung technischer Umstellungen anbietet. Statt eine Automatisierungsskala zu entwerfen und daraus jene Tätigkeiten abzuleiten, die der Mensch zu vollziehen hat (und welche die Maschine übernimmt), wird der Umweg über ein Stufungsschema vermieden und gleich nach der Veränderung der menschlichen Arbeitsfunktionen gefragt.

Man umgeht Schwierigkeiten, die mit der Definition und Abgrenzung der Stufen der Mechanisierungs- und Automatisierungsskala und mit der Zuordnung von menschlichen Tätigkeiten zu den Mechanisierungs- und Automatisierungsstufen auftreten. Außerdem entfällt der beträchtliche, meist nicht zu bewältigende Aufwand der Erfassung von Betrieben und Fertigungen nach dem Stand der Mechanisierung und Automatisierung bzw. nach dem Änderungssprung der Mechanisierung und Automatisierung bei technischen Umstellungen.

Die Ergebnisse der Erhebung über die Veränderungen der Arbeitsaufgaben als Folge technischer Umstellungen nach Liste 1 sind in Tabelle 13 dargestellt.

Bei der Interpretation ist wiederum zu beachten, daß nur Veränderungen von Arbeitsaufgaben am Arbeitsplatz erfragt werden. Die angegebenen Zahlen gelten nur für diejenigen Arbeitsplätze, für die sich die betreffende Arbeitsaufgabe merklich in einer bestimmten Richtung änderte. Auf diese Weise wird einer Aussage über die Veränderungen einer Arbeitsaufgabe das Gewicht gegeben, das der Aussage zukommt und es wird vermieden, daß ungerechtfertigt Feststellungen an einem Arbeitsplatz auf alle Arbeitsplätze, die diesem irgendwie ähnlich erscheinen, übertragen und verallgemeinert werden. Einem Mehr einer bestimmten Merkmalsausprägung an einem Arbeitsplatz entspricht wiederum keineswegs immer ein Weniger eines anderen Merkmals bzw. dessen Merkmalsausprägung. Es ist also wiederum nicht als ein System der Kontenführung zu betrachten. Erst eine Feinanalyse wird ergeben, ob ein Rückgang bestimmter Merkmalsausprägungen zu charakteristischen Zunahmen anderer Merkmalsausprägungen bei denselben Tätigkeiten oder bei anderen führt.

Aus der Tabelle ist eine deutliche Verringerung des Umfangs der Handarbeit zu erkennen, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß es wiederum Arbeitsplätze mit mehr Handarbeit nach der Umstellung gibt (schwache Polarisierungstendenz).

Tabelle 13

Zahl der Arbeitsplätze mit veränderten Arbeitsaufgaben aufgrund technischer Änderungen in der kunststoffverarbeitenden Industrie der BRD 1970

Art der Arbeitsaufgabe	Zahl der Arbeitsplätze mit	
	mehr	weniger
Handarbeit direkt am Rohstoff, Erzeugnis, Produkt (nur von Hand oder mit Werkzeugen und angetriebenen Handwerkzeugen, z. B. Montieren, Rühren, Feilen)	17	151
Maschinen oder Anlagen bedienen (Ablauf frei gestalten, Ablauf steuern, komplizierte Handgriffe, Maschinen, Anlagen und Fahrzeuge führen)	79	67
Maschinen oder Anlagen überwachen (eingestellten starren Ablauf überwachen, beobachten, einfache Handgriffe, Maschinen beobachten)	450	12
Maschinen oder Anlagen einstellen, einrichten und einfahren (kleinere Reparaturen ausführen)	89	4
Bewegungen der Rohstoffe, Erzeugnisse oder Produkte durch Menschen von Hand, Transport beim einzelnen Arbeitsvorgang (z. B. Einlegen von Teilen in die Maschine)	35	139
Bewegen der Rohstoffe, Erzeugnisse oder Produkte durch Menschen von Hand, mit Muskelkraft, mit nicht angetriebenem Fördermittel, Transport innerhalb der Fertigungsabschnitte, innerhalb der Fertigung und innerhalb des Betriebes	25	119
Fertigungshilfsdienste, Wartung (einfache Instandhaltung, Schmierdienste, Werkzeugausgabe, Aufräumen und Reinigen etc.)	18	4
Komplizierte, umfangreiche Instandhaltung und größere Reparaturen (Fehlersuche, Fehlerbeseitigung mit allen hierzu notwendigen Hand- und Maschinenarbeiten)	48	—
Messen, Prüfen, Kontrollieren des Rohstoffes, Produktes, Erzeugnisses, Werkstückes, mit Geräten oder ohne	52	15
Entwurf, Projektierung, Konstruktion, Gestaltung, Entwicklung des Produktes	5	—
Vorbereitungs-, Planungs-, Dispositionsarbeiten des Produktionsablaufes, des Betriebsablaufes	9	—
Verwaltung, Buchen, Formulare ausfüllen, Erfassen, Statistiken führen (Verfolgen, Dokumentieren, Überwachen des Produktionsablaufes)	25	12
Beraten, Verhandeln	2	—
Führen, Anleiten und Beaufsichtigen (Anlernen, Vorarbeiter- und Gruppenführertätigkeit, Führungstätigkeiten)	26	—
Sonstige	—	—

Diese Art der Erfassung von Veränderungen der Arbeitsaufgaben ermöglicht quantitative Aussagen über den Umfang der Zunahme oder Abnahme der Funktionen Maschinenüberwachung, Wartung, einfache Transportarbeiten, komplizierte Instandhaltung und Arbeitsaufgaben, wie Messen, Prüfen, Kontrollieren usw.

4.4.3 Auswirkungen auf Arbeitsbedingungen

Aus der Zunahme der Arbeitsplätze mit taktgebundener Arbeit einerseits und keiner Nennung für eine Abnahme taktgebundener Arbeit andererseits ersieht man, daß in der Kunststoffver-

²¹⁾ über den Begriff „Automatisierung“ und dessen Bedeutung siehe Mitt(IAB), H. 2, S. 28 ff., bzw. BeitrAB, Bd. 1.1, S. 25 ff.

²²⁾ Mitt(IAB), H. 3/68, S. 123, bzw. BeitrAB, Bd. 1.1, S. 61.

Tabelle 14

Zahl der Arbeitsplätze mit veränderten Arbeitsbedingungen aufgrund technischer Änderungen in der kunststoffverarbeitenden Industrie der BRD 1970

Art der Arbeitsbedingungen	Zahl der Arbeitsplätze	
	mehr	weniger
Frauenarbeitsplätze	16	10
Arbeitsplätze mit taktgebundener Arbeit	60	—
Arbeitsplätze mit vollkommen neuen Berufsinhalten	7	—
Arbeitsplätze mit Schichtarbeit	49	33
Arbeitsplätze mit Teilzeitarbeit	39	—
Arbeitsplätze mit Akkordlohn	—	2
Arbeitsplätze mit Zeitlohn	34	—
Arbeitsplätze mit Prämienlohn	61	13
Arbeitsplätze, die höhergruppiert wurden	55	—
Arbeitsplätze, die in niedrigere Arbeitswertgruppen umgruppiert wurden	—	—
Heimarbeitsplätze	75	14
Gleitende Arbeitszeit	—	—
Sonstige	8	12

arbeitung vor allem mechanisiert wird und kaum wirkliche Automatisierung²¹⁾ vorzufinden ist (Tab. 14). (Allgemein wird von Automatisierung erst dann gesprochen, wenn der Mensch von stets wiederkehrenden Arbeitsverrichtungen befreit ist.)

überraschend ist für viele, die die Kunststoffverarbeitung für einen hochinnovativen Industriezweig halten — also für eine Industrie, die viele technische und wirtschaftliche Neuerungen bringt —, die geringe Zahl der Nennungen von Arbeitsplätzen mit vollkommen neuen Berufsinhalten.

Inwiefern Kunststoffserzeugnisse Berufstätigkeiten in anderen Industriezweigen als der Kunststoffverarbeitung beeinflussen, geht aus dieser Erhebung allerdings nicht hervor.

Von den weiteren Änderungen der Arbeitsbedingungen in Tab. 14 sei noch auf die Tendenzen in der Änderung der Entlohnungssysteme hingewiesen, wodurch die vorwiegend deduktiv gewonnenen Ergebnisse bestätigt werden, die besagen, daß bei stärkerer Mechanisierung und Automatisierung Akkordlohnsysteme zurückweichen und Zeitlohn sowie Prämienlohnsysteme vordringen²²⁾.

5. Weitere vorgesehene Auswertung der Erhebung

Die hier vorgelegte Auswertung der Fragenkomplexe der Erhebungsbögen zeigt bereits bestimmte Schwerpunkte der Auswirkungen technischer Änderungen auf Arbeitsbereiche, Tätigkeiten und Veränderungen der Anforderungen, Aufgaben und Arbeitsbedingungen.

Die Ergebnisse stellen allerdings erst einen Teil der vorgesehenen Auswertungen dar. Die bisher vorliegenden Daten kann man als Spalten- und Zeilensummen von „Kreuztabel-

len“ auffassen. Durch Kombination von Merkmalen erhält man viel tiefergehende Einsichten in Zusammenhänge zwischen technischen Änderungen und Arbeitsplätzen.

Durch die Kombination der Erhebungsmerkmale in Kreuztabellen kommt man zu wichtigen Informationen über die Zusammenhänge zwischen Betriebsgröße, Art der Fertigung, der Art oder dem Grund der Änderung und den quantitativen und qualitativen Auswirkungen der Änderungen auf Arbeitsplätze²³).

5.1 Kombination mit dem Merkmal Fertigungsart

Es besteht die Vermutung, daß bestimmte Änderungsarten und ihre Auswirkungen von der Größe und der Art der Fertigung (Einzel-, Serien- und Massenfertigung) abhängig sind. Kreuztabellen des Merkmals Fertigungsart mit den Angaben über Art, Grund und Auswirkungen der Änderungen würden zeigen, wie weit diese Annahme zutrifft. Beispielhafte Fragestellungen hierzu lauten: In welchen Betriebsgrößenklassen treten welche Fertigungsarten auf? Besteht ein Zusammenhang zwischen der Art der Änderung und der Fertigungsart der Betriebe? Sind in Betrieben mit bestimmten Fertigungsarten (nach Beschäftigten oder Umsatz) Häufungen einzelner Änderungsgründe zu erkennen?

5.2 Kreuztabellen mit dem Merkmal Art der Änderung

Die Kombination des Merkmals Änderungsart mit den für diese Änderung aufgewendeten Investitionen zeigt, wieviel im Durchschnitt für einzelne Änderungsarten investiert wurde.

In der Erhebung wird versucht, auch Einflüsse technischer Änderungen auf Abteilungen und Bereiche zu erfassen. Eine Matrix der Betriebsbereiche und der Art der technischen Änderung wird zeigen, welche Arten von Änderungen sich in bestimmten Betriebsbereichen häufen. Wird durch Hinzufügen der Angaben über Personalbewegungen (Einstellungen, Entlassungen, Umsetzungen usw.) aus dieser zweidimensionalen Matrix eine dreidimensionale, so können Aussagen über die Auswirkungen einzelner Änderungsarten auf die Personalbewegungen in den Betriebsbereichen gemacht werden.

Verknüpft man Änderungsarten (nach Liste 1) mit qualitativen Merkmalen zu einer Kreuztabelle, so geben typische Häufungen Hinweise auf den Einfluß technischer Änderungen auf Arbeitsanforderungen, -aufgaben und -bedingungen. Als dritte Ebene kann in diese Tabelle die Tätigkeitsbezeichnung der von der Änderung betroffenen Arbeitskräfte eingeführt werden. Man kann zusätzlich bestimmen, welche qualitativen Merkmale durch eine technische Änderung bei bestimmten Berufstätigkeiten beeinflußt werden.

5.3 Kombinationsmöglichkeiten mit dem Merkmal Änderungsgrund

Die Probeerhebung ergab, daß der Änderungsgrund häufig nicht durch eine Nennung allein genügend genau beschrieben werden kann. Im Erhebungsbogen wurden deshalb eine zweite und dritte Angabe des Änderungsgrundes zugelassen. Eine Kreuztabelle, die die erste und zweite Nennung des Änderungsgrundes kombiniert, läßt anhand der Häufigkeit bestimmter Kombinationen von Gründen erkennen, welche Gründe vorwiegend zusammenwirken müssen, wenn im Betrieb eine technische Änderung vollzogen werden soll.

Können in einer Kreuztabelle, die aus den Merkmalen Änderungsgrund und Änderungsart gebildet wird, typische Häufungen vom Merkmalskombinationen festgestellt werden, so lassen sich daraus Aussagen über die Ursachen ganz bestimmter Änderungen gewinnen.

²³) Eine derartige Analyse wird sich dieser Veröffentlichung anschließen, sobald die umfangreichen Tabellenausdrucke aus der Datenverarbeitung vorliegen.

Aussagen über die Zusammenhänge zwischen Ursachen für technische Änderungen, Personalbewegungen und Abteilungen, in denen diese Personalbewegungen stattfanden, erhält man durch die Verknüpfung dieser Merkmale in einer dreidimensionalen Matrix.

In der Feinanalyse werden die Gründe für die Änderung mit den Arbeitsaufgaben kombiniert werden.

Eine Frage wäre: Welche Ursachen sind primär für Änderungen der Arbeitsaufgaben verantwortlich? Es ist zum Beispiel vorstellbar, daß eine Änderung mit der Begründung Arbeitskräftemangel durchgeführt wird und daß sich daraus für bestimmte Arbeitskräfte eine Verschiebung der Arbeitsaufgaben (zum Beispiel weniger Handarbeit) ergeben kann. In der Erhebung wurde nach den Berufen dieser Arbeitskräfte gefragt. Es können also Angaben differenziert nach Berufsgruppen und Tätigkeiten gemacht werden.

5.4 Kreuztabellierungen mit dem Merkmal Größenordnung der Investition

Eine Verteilung der für technische Änderungen eingesetzten finanziellen Mittel auf die Betriebsbereiche zeigt Schwerpunkte der Investition. Eine Verknüpfung dieser Angaben mit der Zahl der Änderungen in Betriebsbereichen zeigt, ob in bestimmten Bereichen Änderungen kostspieliger sind als in anderen.

Besteht ein Zusammenhang zwischen der Höhe der Investition und dem Umfang der Personalbewegungen? Zur Klärung dieser Frage wird in der Feinanalyse eine Tabelle erstellt werden, in der Personalbewegungen mit den Größenordnungen der Investition kombiniert werden. Aus der Tabelle läßt sich dann abschätzen, in welcher Höhe finanzielle Mittel eingesetzt werden müssen, um zum Beispiel einen Arbeitsplatz einzusparen, oder welche Höhe der Investitionsbeträge für die Schaffung eines Arbeitsplatzes notwendig ist. Auch hier ist es wichtig zu erfahren, ob die Investitionen für verschiedene Betriebsgrößenklassen unterschiedlich hoch sind. Die Tabelle enthält daher noch als dritte Dimension die Betriebsgrößenklasse.

Im Aufbau ähnliche Kreuztabellen lassen sich für die Kategorien Arbeitsanforderungen, Arbeitsaufgaben und Arbeitsbedingungen erstellen. Diese Tabellen geben Hinweise auf die Investitionskosten technischer Änderungen, die körperliche Belastungen verringern oder die den Anteil der Arbeitsaufgabe „Maschinenbedienung“ erhöhen.

5.5 Kreuztabellen mit Merkmalen der qualitativen Auswirkungen

Technische Neuerungen in den Betrieben werden bei Verschiebungen der Arbeitsaufgaben auch die Anforderungen an die Arbeitskräfte verändern. Zu diesem Zweck wird in der Feinanalyse eine Matrix der Kategorien Arbeitsaufgaben und Arbeitsanforderungen erstellt werden. Die Felder dieser Matrix werden besetzt mit der Zahl und der Tätigkeitsbezeichnung von Arbeitskräften, für die diese Kombination der Auswirkungen zutrifft. Eine solche Tabelle könnte Informationen darüber liefern, wie für bestimmte Berufe eine Veränderung der Arbeitsaufgabe die Arbeitsanforderungen beeinflußt.

Bei ausreichender Feldbesetzung dieser Kreuztabelle ist die Einführung der Merkmale Art, Grund und Größenordnung der technischen Änderung als dritte Dimension der Matrix denkbar.

Diese Änderung der qualitativen Merkmale für Arbeitskräfte kann auch in einer Kreuztabelle mit den Betriebsbereichen dargestellt werden. Eine Auswertung dieser Matrizen liefert Informationen über die Veränderung von Arbeitsanforderungen, Arbeitsaufgaben und Arbeitsbedingungen in den Betriebsbereichen.

Erhebung Auswirkungen technischer Änderungen

Teil A Angaben zum Betrieb

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Erlangen
Bundesanstalt für Arbeit



Dienststellen Nr.

Nr. des Betriebes

Bearbeiter des IAB

Datum

Erhebung

Auswirkungen technischer Änderungen auf Arbeitskräfte

Mit dieser Erhebung „Auswirkungen technischer Änderungen auf Arbeitskräfte“ sollen Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt rechtzeitig und umfassend erkannt werden.

Es geht darum, Einflüsse der technischen Entwicklung auf bestimmte Berufe, auf bestimmte Tätigkeiten oder auf bestimmte Beschäftigte in einer Vielzahl von Fällen zu erfassen, um daraus Schlüsse auf zukünftige Entwicklungen des Arbeitsmarktes ziehen zu können. Die Erhebung wird in zahlreichen Betrieben verschiedener Industriezweige durchgeführt werden. Dabei erhofft man sich vor allem Antworten auf Fragen nach dem Ausmaß der Wirkungen technischer Änderungen auf die Zahl, die Art und die Qualität der Arbeitsplätze.

Die Berufsberatung und die Arbeitsvermittlung der Bundesanstalt erhält durch die Ergebnisse dieser Erhebung Hinweise für ihre Tätigkeit.

Es wird angenommen, daß die Betriebe für die Personalplanung, bei Umsetzungs- und Rationalisierungsfragen auch Interesse an repräsentativen Angaben und Ergebnissen haben, die darüber Auskunft geben, welche Berufe, Tätigkeiten oder Arbeitsbereiche von technischen Änderungen betroffen sind und wie stark sich Anforderung, Arbeitsaufgaben und Arbeitsbedingungen durch technische Neuerungen ändern.

Dabei werden betriebliche Besonderheiten und technische Einzelheiten immer der Geheimhaltung unterliegen. Die betrieblichen Angaben zu technischen Änderungen dienen lediglich zur Erklärung der sich ergebenden Auswirkungen und lassen nachträglich keine Rückschlüsse auf den — auf Grund statistischer Auswahlverfahren (Stichprobe) — in die Erhebung gekommenen Betrieb zu.

Die Ergebnisse werden zusammengefaßt und dem beteiligten Betrieb vorweg zugänglich gemacht.

Wir bitten Sie um Ihre Unterstützung bei der Durchführung dieser Erhebung im Betrieb.

Bitte machen Sie einige Angaben zum Betrieb:

1.

Name des Betriebes (der örtlichen Einheit, des Werkes)		
Postleitzahl	Ort	Straße

1.1 Produktionsprogramm in Stichworten: _____

1.2 Bitte nennen Sie die Nummer der Industriezweige und die Zahl der zugehörigen tätigen Personen, die Sie im Industriebericht angeben

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nummer	Nummer	Nummer	Nummer	Nummer
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte	Beschäftigte

1.3 Tätige Personen im Betrieb (tätige Inhaber, Angestellte, Arbeiter, Lehrlinge, ohne Heimarbeiter):

	Tätige Personen	davon		
		Angestellte tat. Inhaber	Arbeiter	Lehrlinge Auszubildende
Insgesamt	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
darunter weiblich	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2. Welche Art der Fertigung (Einzel-, Serien- oder Massen-/Großserienfertigung) überwiegt im hauptbeteiligten Industriezweig dieses Betriebes

	nach der Zahl der Beschäftigten	nach dem Umsatz
Einzelfertigung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Serienfertigung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Massen-/Großserienfertigung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Hatten Sie in Ihrem Betrieb, in den technischen und kaufmännischen Abteilungen im Jahre technische und/oder organisatorische Änderungen, die sich auf die Zahl, die Qualifikation oder die Produktivität der Arbeitskräfte auswirkten?

Denken Sie bitte nur an abgeschlossene Änderungen!

Nein weiter zu Teil B, Punkt 13
 Ja wenn ja:

3.1 Bitte nennen Sie die betrieblichen Bezeichnungen jeder Änderung und die Kategorie nach Liste 1, in die Sie die Änderung einordnen würden. Treffen mehrere Kategorien zu, so sind sie in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit anzugeben.

Lfd. Nr. d. Änderung	Betriebliche Bezeichnung der Änderung	Einordnung nach Liste 1			Nähere Auskunft durch Name/Abteilung
		1.	2.	3.	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

4. Bemerkungen: _____

FOR JEDE DER UNTER PUNKT 3.1 GENANNTEN
ÄNDERUNGEN IST TEIL B AUSZUFÜLLEN

Erhebung

Auswirkungen technischer Änderungen

Teil B

Angaben zur Änderung

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Erlangen
Bundesanstalt für Arbeit



Nr. des Betriebes

Lfd. Nr. v. Pkt. 3.1

Bezeichnung einer Änderung v. Teil A, Punkt 3.1, hier eintragen

1. Beschreiben Sie bitte kurz den Zustand vor der Änderung:

und nach der Änderung:

2. Bitte nehmen Sie Liste 2 zur Hand

2.1 Aus welchem dieser Gründe wurde diese Änderung hauptsächlich vorgenommen?

Ziffer des Grundes bitte hier eintragen

2.2 Gibt es eventuell noch andere wesentliche Gründe für diese Änderung?

Nein weiter zu Punkt 3.

Ja wenn ja:

Weitere Ziffern (höchstens zwei) bitte hier eintragen

Falls ein wesentlicher Grund für diese Änderung nicht in der Liste 2 zu finden ist:
Ziffer 00 eintragen und Grund in Stichworten hier angeben:

Nicht in der Liste enthaltener Änderungsgrund

3. Bitte nehmen Sie Liste 3 zur Hand

3.1 In welcher Größenordnung liegt die Investierung für diese Änderung?

Bitte geben Sie hier die Ziffer des Intervalls der Liste 3 an

4. In welchem **Betriebsbereich** erfolgte die Änderung und wieviel **Arbeitskräfte** ¹⁾ waren vor der Änderung in diesem Bereich tätig?

4.1 Bitte nennen Sie die betriebliche Bezeichnung des Bereiches ²⁾ und die Zahl der Arbeitskräfte

Betriebliche Bezeichnung des Bereiches _____ Zahl d. Arbeitskräfte

4.2 Erfolgte diese Änderung noch in anderen Bereichen? Wenn ja, bitte ausfüllen; wenn nein, weiter zu Punkt 5.

Betriebliche Bezeichnung des Bereiches _____ Zahl d. Arbeitskräfte

Betriebliche Bezeichnung des Bereiches _____ Zahl d. Arbeitskräfte

Ziffer des Bereiches nicht v. Betrieb auszufüllen

5. Wurden speziell wegen dieser Änderung **Arbeitskräfte neu eingestellt**?

Nein übergehen zu Punkt 6.

Ja wenn ja:

Wieviel Arbeitskräfte wurden neu eingestellt?

5.1 Bitte unterteilen Sie diese Arbeitskräfte nach den Tätigkeitsbezeichnungen am neuen Arbeitsplatz und nach dem Geschlecht.

Tätigkeitsbezeichnung	Anzahl		BKZ nicht vom Betrieb auszufüllen ³⁾
	Männer	Frauen	
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6. Wurden infolge dieser Änderung **Arbeitskräfte aus anderen Betriebsbereichen in den genannten ⁴⁾ Bereich umgesetzt?** (Versetzungen in den Bereich hinein).

Nein übergehen zu Punkt 6.2

Ja wenn ja:

Wieviel Arbeitskräfte wurden in diesen Bereich ⁴⁾ umgesetzt?

¹⁾ In allen Schichten beschäftigte Arbeitskräfte
²⁾ Bitte den Bereich möglichst eng angeben. Zum Beispiel: Stanzerei (nicht Fertigung), Lohnbuchhaltung (nicht kaufmännische Abteilung)
³⁾ Heimerbeiter vor BKZ durch H kennzeichnen
⁴⁾ oder die unter den Punkten 4.1 und 4.2 genannten Bereiche

6.1 Bitte unterteilen Sie diese Arbeitskräfte nach den Tätigkeitsbezeichnungen am neuen Arbeitsplatz und nach dem Geschlecht.

Tätigkeitsbezeichnung	Anzahl		BKZ nicht vom Betrieb auszufüllen ³⁾
	Männer	Frauen	
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6.2 Wurden infolge dieser Änderung **Arbeitskräfte aus dem genannten Bereich ⁴⁾ in andere Betriebsbereiche umgesetzt?** (Versetzungen aus dem Bereich heraus)

Nein übergehen zu Punkt 7.

Ja wenn ja:

Wieviel Arbeitskräfte wurden von diesem Bereich ⁴⁾ wegversetzt?

6.3 Bitte unterteilen Sie diese Arbeitskräfte nach den Tätigkeitsbezeichnungen am alten Arbeitsplatz und nach dem Geschlecht.

Tätigkeitsbezeichnung	Anzahl		BKZ nicht vom Betrieb auszufüllen ³⁾
	Männer	Frauen	
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
_____	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

7. Wenn für diese Änderung Arbeitskräfte neu eingestellt oder umgesetzt wurden, weiter bei Punkt 7.1, sonst weiter zu Punkt 8.

7.1 Wurde infolge dieser Änderung für Arbeitskräfte ⁵⁾ eine **Schulung, Ausbildung** oder evtl. eine **Umschulung** durchgeführt oder veranlaßt?

Hierbei wird unter Schulung, Ausbildung oder Umschulung jede Maßnahme verstanden, die länger als 3 Monate dauert und den Rahmen einer üblichen Einarbeitung übersteigt.

Nein übergehen zu Punkt 8.

Ja wenn ja:

Wieviel Arbeitskräfte wurden (um)geschult?

⁵⁾ Heimerbeiter vor BKZ durch H kennzeichnen
⁶⁾ oder die unter den Punkten 4.1 und 4.2 genannten Bereiche
⁷⁾ neuinstallierte umgesetzte und in dem Bereich verbliebene Arbeitskräfte

7.2 Bitte geben Sie für diese Arbeitskräfte der Reihe nach an:

- a) die alte Tätigkeitsbezeichnung
- b) die neue Tätigkeitsbezeichnung und
- c) die Gesamtzahl der Arbeitskräfte, die jeweils von der einen Tätigkeit für die andere (um)geschult wurden.

Tätigkeitsbezeichnung	(um)geschult zu	Anzahl	BKZ nicht vom Betrieb auszufüllen	
			vorher	nachher
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

8. Wurde durch die oben angeführte Änderung das **Ausscheiden von Mitarbeitern** aus dem Betrieb notwendig?

- Nein übergehen zu Punkt 9.
- Ja wenn ja:

Wieviel Arbeitskräfte müßten ausscheiden?

8.1 Bitte unterteilen Sie diese Arbeitskräfte nach den Tätigkeitsbezeichnungen am alten Arbeitsplatz und nach dem Geschlecht.

Tätigkeitsbezeichnung	Anzahl		BKZ nicht vom Betrieb auszufüllen ¹⁾
	Männer	Frauen	
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

9. BOGEN AB HIER NICHT FÜR DIE ÄNDERUNGSARTEN 01, 03, 04, 05 AUSFÜLLEN

9.1 Wird nach der Änderung weiterhin das gleiche Produkt erzeugt oder die gleiche Dienstleistung erbracht?

- Nein übergehen zu Punkt 10.
- Ja wenn ja:

9.2 Wurde durch diese Änderung die Produktivität, d. h. das Arbeitsergebnis je Beschäftigten, erhöht?

- Nein übergehen zu Punkt 10.
- Ja wenn ja:

9.3 Wieviel Arbeitskräfte wären zusätzlich notwendig gewesen, um mit der früheren Anlage oder Methode die gleiche¹⁾ Leistung zu erzielen?

9.4 Bitte unterteilen Sie diese (an sich notwendig gewesenen) Arbeitskräfte nach Tätigkeitsbezeichnungen und nach dem Geschlecht.

Tätigkeitsbezeichnung	Anzahl		BKZ nicht vom Betrieb auszufüllen
	Männer	Frauen	
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
.....	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

10. Bitte nehmen Sie Liste 4 zur Hand
Haben sich durch diese Änderung für die jetzt im Änderungsbereich Beschäftigten die Anforderungen, gegenüber dem früheren Zustand im Bereich, wesentlich verändert?

- Nein übergehen zu Punkt 11.
- Ja wenn ja:

10.1 Bitte geben Sie für die veränderten Anforderungsarten der Reihe nach an:
1. die Ziffer der veränderten Anforderungsart
2. die Richtung der Veränderung (mehr oder weniger) und
3. die Anzahl und die Tätigkeitsbezeichnungen der betroffenen Arbeitskräfte

¹⁾ wie gegenwärtig, wie zur Zeit erreicht

Anforderung	mehr	weniger	Anzahl	Tätigkeitsbezeichnung
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

BKZ nicht vom Betrieb auszufüllen

Falls eine wesentliche Anforderungsart nicht in der Liste 4 zu finden ist: Ziffer 00 eintragen und Anforderungsart in Stichworten hier angeben:

Nicht in der Liste enthaltene Anforderungsart

11. Bitte nehmen Sie Liste 5 zur Hand

Haben sich durch diese Änderung für die jetzt im Änderungsbereich Beschäftigten die Arbeitsaufgaben, gegenüber dem früheren Zustand im Bereich, wesentlich verändert?

- Nein übergehen zu Punkt 12.
- Ja wenn ja:

11.1 Bitte geben Sie für die veränderten Arbeitsaufgaben der Reihe nach an:

- 1. die Ziffer der veränderten Arbeitsaufgaben
- 2. die Richtung der Veränderung (mehr oder weniger) und
- 3. die Anzahl und die Tätigkeitsbezeichnungen der betroffenen Arbeitskräfte

Arbeitsaufg.	mehr	weniger	Anzahl	Tätigkeitsbezeichnung
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

BKZ nicht vom Betrieb auszufüllen

Falls eine wesentliche Arbeitsaufgabe nicht in der Liste 5 zu finden ist: Ziffer 00 eintragen und Anforderungsart in Stichworten hier angeben:

Nicht in der Liste enthaltene Arbeitsaufgabe

12. Bitte nehmen Sie Liste 6 zur Hand

Haben sich durch diese Änderung für die jetzt im Änderungsbereich Beschäftigten die Arbeitsbedingungen, gegenüber dem früheren Zustand im Bereich, wesentlich verändert?

- Nein Ende des Erhebungsbogens für diese Änderung
- Ja wenn ja:

12.1 Bitte geben Sie für die veränderten Arbeitsbedingungen der Reihe nach an:

- 1. die Ziffer der veränderten Arbeitsbedingung
- 2. die Richtung der Veränderung (mehr oder weniger) und
- 3. die Anzahl und die Tätigkeitsbezeichnungen der betroffenen Arbeitskräfte

Arbeitsbed.	mehr	weniger	Anzahl	Tätigkeitsbezeichnung
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

BKZ nicht vom Betrieb auszufüllen

Falls eine wesentliche Arbeitsbedingung nicht in der Liste 6 zu finden ist: Ziffer 00 eintragen und die Arbeitsbedingung in Stichworten hier angeben:

Nicht in der Liste enthaltene Arbeitsbedingung

13. Bemerkungen:

.....

.....

.....

Wir danken Ihnen für Ihre Angaben.

Liste 1
Art der Änderung

Beispiele:	
01 Aufbau und Einrichtung neuer Betriebsteile und Betriebsabteilungen	Weberei richtet Färberei ein, früher Vergabe als Lohnauftrag; Neueinrichtung eines Werkzeugbaus, einer eigenen Gießerei; Neueinrichtung einer Kleinschweißerei.
02 Aufbau und Einrichtung neuer Betriebsteile als Ersatz für schon vorhandene Betriebsteile	Neubau für vorhandene Fertigungen, Umzüge, auch des Gesamtbetriebes, in neue Räume und Gebäude, Umzug von alter Lagerhalle in neues Lager.
03 Stillegung von Betriebsteilen und Betriebsabteilungen	Stillegung einzelner Abteilungen oder Fertigungen, ohne daß eine Fertigung oder Produktion in irgendeiner Weise von Dritten (auch fremden Betrieben oder Unternehmen) weitergeführt wird.
04 Verlagerung von Betriebsteilen, Fertigungen und Produktionen in andere Betriebe und Unternehmen	Verlagerung von Fertigungen und Abteilungen in andere Betriebe oder Unternehmen. Die Leistungen werden weiterhin, aber an anderem Ort, erbracht.
05 Primär neue Anlagen, Maschinen, Apparate, Ausrüstungen. Evtl. auftretende Verfahrensänderungen (→ 09) sind hier von untergeordneter Bedeutung (nicht elektronische Datenverarbeitung → 07)	Vergleichbare Maschinen waren nicht vorhanden. Es entstehen neue Arbeitsplätze, die mit früheren in Bezug auf Arbeitsaufgaben, Arbeitsanforderungen und Arbeitsbedingungen nur schwer vergleichbar sind.
06 Ersatz vorhandener Anlagen, Maschinen, Apparate durch verbesserte, weiterentwickelte, modernere Ausführungen	Alte Presse wird durch neue mit hoher Geschwindigkeit, größerer Preßkraft und einer Steuerung ersetzt.
07 Einführung der elektronischen Datenverarbeitung (EDV)	Neueinführung der EDV im Betrieb; Übernahme von Arbeiten einzelner Abteilungen auf EDV z. B. Lohnabrechnung, Lagerverwaltung, Terminplanung, Arbeitsvorbereitung usw.; Vergabe von EDV-Arbeiten an firmeneigene oder fremde EDV-Zentralen oder EDV-Abteilungen außerhalb des Betriebes.
08 Stillegung von Anlagen, Maschinen, Apparaten, Ausrüstungen	
09 Primär Einführung anderer Erzeugungsprozesse und Fertigungsverfahren (dazu u. U. notwendige neue Anlagen oder Maschinen hier von untergeordneter Bedeutung)	Ersatz von Nieten durch Schweißen, Mehrbadfärberei wird durch Einbadfärberei ersetzt; Druckluftspritzen wird durch elektrophoretisches Lackierverfahren ersetzt, Änderung des Transportverfahrens.
10 Mechanisierung und Rationalisierung durch Zusatzgeräte und Einrichtungen an bereits vorhandenen Anlagen und Maschinen	Anbau automatischer Waagen (Dosierwaagen) an Maschinenrichtungen, Anbau von Greif- und Zuführerichtungen an Maschinen, Anbau von elektronischen, pneumatischen, hydraulischen Elementen an vorhandene Maschinen und Anlagen, neue Werkzeuge, neue Vorrichtungen, auch Einsatz von angetriebenen Handwerkzeugen.
11 Organisatorische Änderungen, Änderung der zeitlichen und örtlichen Anordnung der Arbeitsvorgänge	Neu- und Umorganisation von Betriebsteilen, Änderung der Abrechnungs-, Kostenrechnungs- und Kalkulationsverfahren, Änderung der Auftragsabwicklung, des Lohnsystems, Einrichtung eines zentralen Schreibbureaus, Typisierung, Normung, Baukastensysteme, Neuorganisation des Arbeitsablaufs (Takt- und Fließarbeit) Schichtbetrieb, Heimarbeiter.
12 Einsatz anderer Werkstoffe, anderer Ausgangsmaterialien, anderer Zwischenprodukte	Ersatz von Natur- durch Kunstfasern, Umstellung von Metall auf Kunststoff, geschweißte Teile werden durch gegossene ersetzt.
13 Einsatz anderer Energien	Ersatz von Kohle durch Heizöl, von Druckluft durch elektrische Energie.
00 Sonstige Änderungen. Nähere Bezeichnung bitte auf dem Erhebungsbogen angeben	

Liste 2
Gründe für die Änderung

- 01 **Kapazitätsausweitung**
- 02 **Ersatzbeschaffung**
- 03 **Auftragsmangel,** langfristige Veränderung der Nachfragestruktur
- 04 **Auf Grund der augenblicklichen konjunkturellen Lage** (Hochkonjunktur — Rezession) (Bitte möglichst in Verbindung mit anderen Gründen nennen)
- 05 **Verbesserung der Wirtschaftlichkeit,** Senkung der Kosten, nicht nur der Personalkosten (→ 06)
- 06 **Speziell eine Senkung der Personalkosten** oder um vorhandene Arbeitskräfte einzusparen
- 07 **Arbeitskräftemangel**
- 08 **Unwirtschaftlichkeit,** geringe Rentabilität
- 09 **Aufgabe von Produkten,** Einstellung von Leistungen, Spezialisierung auf ein bestimmtes Waren- und Leistungsangebot
- 10 **Neue Produkte,** neue Stoffe, neue Arbeitsgebiete, Diversifikation (Ausweitung des Waren- und Leistungsangebotes)
- 11 **Qualitätsverbesserungen** der Waren oder Leistungen des Betriebes
- 12 **Raumangel, Platzmangel,** ungünstige Betriebslage
- 13 **Minderung oder Beseitigung von negativen Einflussfaktoren am Arbeitsplatz** (Hitze, Lärm, Dämpfe, Staub, Unfallgefahr), Arbeitserleichterung, Wegfall von körperlichen und physischen Belastungen
- 00 **Sonstige.** Nähere Bezeichnung bitte auf dem Erhebungsbogen angeben

Liste 3
Größenordnung der betrieblichen Investitionen

- 01 **keine Investitionen**
- 02 **bis unter 1.000 DM**
- 03 **von 1.000 DM bis unter 10.000 DM**
- 04 **von 10.000 DM bis unter 100.000 DM**
- 05 **von 100.000 DM bis unter 500.000 DM**
- 06 **von 500.000 DM bis unter 1 Mill. DM**
- 07 **von 1 Mill. DM bis unter 5 Mill. DM**
- 08 **von 5 Mill. DM bis unter 10 Mill. DM**
- 09 **von 10 Mill. DM bis unter 20 Mill. DM**
- 10 **20 Mill. DM und mehr**

Liste 4
Arbeitsbewertungsmerkmale

- 10 **Schulbildung** (Volksschule, Hauptschule, Realschule, Gymnasien)
 - 20 **Berufsausbildung** (Berufsschule, Berufsfachschule, Fachschule, Fachhochschule, Hochschule)
 - 30 **Praktisches Können,** berufliche Erfahrung
- Verantwortung für:**
- 41 **eigene Arbeit,** eigenes Erzeugnis
 - 42 **Arbeitsablauf,** Arbeit anderer
 - 43 **Betriebsmittel,** Einrichtung
 - 44 **Sicherheit und Gesundheit** anderer
- Belastungen:**
- 51 **vorwiegend geistig, psychisch;** zum Beispiel: Aufmerksamkeit, Konzentration, Reaktionsfähigkeit, Beanspruchung der Sinne und Nerven
 - 52 **vorwiegend körperlich, physisch;** zum Beispiel: Muskelbewegung, Muskelanspannung
- Umgebungseinflüsse:**
- 61 **Lärm, Erschütterung, Vibration**
 - 62 **Hitze, Kälte, Nässe, Erkältungsgefahr,** hinderl. Schutzkleidung
 - 63 **Staub, Schmutz, Öl, Fett, Säure, Dämpfe, Gase**
 - 64 **Unfallgefahr, Berufskrankheiten, Frühinvalidität**
 - 65 **Blendung, Strahlung**
 - 00 **Sonstige.** Bitte auf dem Erhebungsbogen angeben.

Liste 5 Arbeitsaufgaben

- 01 **Handarbeit direkt am Rohstoff, Erzeugnis, Produkt** (nur von Hand oder mit Werkzeugen und angetriebenen Handwerkzeugen z. B. Montieren, Rühren, Feilen)
- 02 **Maschinen oder Anlagen bedienen** (Ablauf frei gestalten, Ablauf steuern, komplizierte Handgriffe, Maschinen, Anlagen und Fahrzeuge führen)
- 03 **Maschinen oder Anlagen überwachen** (eingestellten starren Ablauf überwachen, beobachten, einfache Handgriffe, Maschinen beobachten)
- 04 **Maschinen oder Anlagen einstellen**, einrichten und einfahren (kleinere Reparaturen ausführen)
- 05 **Bewegen der Rohstoffe, Erzeugnisse oder Produkte** durch Menschen von Hand, Transport **beim einzelnen Arbeitsvorgang** (z. B. Einlegen von Teilen in die Maschine)
- 06 **Bewegen der Rohstoffe, Erzeugnisse oder Produkte** durch Menschen von Hand, mit Muskelkraft, mit nicht angetriebenem Fördermittel, Transport **innerhalb der Fertigungsabschnitte, innerhalb der Fertigung** und innerhalb des Betriebes
- 07 **Fertigungshilfsdienste, Wartung** (einfache Instandhaltung, Schmierdienste, Werkzeugausgabe, Aufräumen und Reinigen etc.)
- 08 **Komplizierte, umfangreiche Instandhaltung** und größere Reparaturen (Fehlersuche, Fehlerbeseitigung mit allen hierzu notwendigen Hand- und Maschinenarbeiten)
- 09 **Messen, Prüfen, Kontrollieren** des Rohstoffes, Produktes, Erzeugnisses, Werkstückes, mit Geräten oder ohne
- 10 **Entwurf, Projektierung, Konstruktion, Gestaltung, Entwicklung des Produktes**
- 11 **Vorbereitungs-, Planungs-, Dispositionsarbeiten** des Produktionsablaufes, **des Betriebsablaufes**
- 12 **Verwalten**, Buchen, Formulare ausfüllen, Erfassen, Statistiken führen (Verfolgen, Dokumentieren, Überwachen des Produktionsablaufes)
- 13 **Beraten, Verhandeln**
- 14 **Führen, Anleiten** und Beaufsichtigen (Anlernen, Vorarbeiter- und Gruppenführertätigkeiten, Führungstätigkeiten)
- 00 Sonstige. Bitte auf dem Erhebungsbogen angeben

Liste 6 Arbeitsbedingungen

- 01 **Frauenarbeitsplätze**
- 02 Arbeitsplätze mit **taktgebundener** Arbeit
- 03 Arbeitsplätze mit vollkommen **neuen Berufsinhalten** (Bitte unter Punkt 13. Inhalte stichwortartig angeben)
- 04 Arbeitsplätze mit **Schichtarbeit**
- 05 Arbeitsplätze mit **Teilzeitarbeit**
- 06 Arbeitsplätze mit **Akkordlohn**
- 07 Arbeitsplätze mit **Zeitlohn**
- 08 Arbeitsplätze mit **Prämienlohn**
- 09 Arbeitsplätze, die **höhergruppiert** wurden
- 10 Arbeitsplätze, die in **niedrigere Arbeitswertgruppen** umgruppiert wurden
- 11 **Heimarbeitsplätze**
- 12 **Gleitende Arbeitszeit**
- 00 Sonstige. Bitte auf dem Erhebungsbogen angeben.

