

Sonderdruck aus:

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Franz Egle

Beziehungen zwischen Berufsbezeichnungen und  
Tätigkeitsinhalten

10. Jg./1977

**1**

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

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

### *Hinweise für Autorinnen und Autoren*

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

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

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

### **Herausgeber**

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

### **Begründer und frühere Mitherausgeber**

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

### **Redaktion**

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

### **Rechte**

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

### **Herstellung**

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

### **Verlag**

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

### **Bezugsbedingungen**

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

### **Zitierweise:**

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

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

# Beziehungen zwischen Berufsbezeichnungen und Tätigkeitsinhalten

— Eine empirische Untersuchung —

Franz Egle\*

Die vorliegende Arbeit untersucht den empirischen Zusammenhang zwischen Berufsbezeichnungen und Tätigkeitsinhalten. Tätigkeitsinhalte werden definiert durch die vier arbeitsplatzbeschreibenden Merkmale: „Funktionaler Einsatzbereich“, „Funktionsstufe“, „Art der Tätigkeit“ und „Arbeitsmittel“. Als Berufsbezeichnungen werden die Zweisteller der 1961er Systematik der amtlichen Klassifikation der Berufe verwandt.

Die Zusammenhangshypothese wird mit Hilfe eines linearen Regressionsansatzes untersucht. Zur Auffindung eines sachlich adäquaten Ansatzes, welcher die Berücksichtigung von Wechselwirkungen einschließt, wird mit der Kontrastgruppenanalyse zuerst eine Datenreduktion vorgenommen. Der Grad des Zusammenhanges schwankt je nach Beruf zwischen nahezu Null und beinahe 70 Prozent.

Basierend auf den geschätzten Regressionsgleichungen werden der Homogenitätsgrad von Berufsbezeichnungen angegeben, die Ähnlichkeit zwischen den einzelnen Berufen untersucht sowie die Beiträge der vier Arbeitsplatzmerkmale für die Berufszuordnung quantifiziert. Bemerkenswert ist dabei, daß die Berufszuordnung wesentlich stärker durch die „Art der Tätigkeit“ bestimmt ist als durch die anderen Arbeitsplatzmerkmale.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung basieren auf den vom Landesarbeitsamt Berlin im Jahre 1970 erhobenen Daten zum Nachwuchskräftebedarf der Berliner Wirtschaft. Hierbei wurden insgesamt 64 099 Personen befragt.

Die Untersuchung wurde im IAB durchgeführt.

## Gliederung

1. Einleitung
2. Methodisches Vorgehen
  - 2.1 Datenmaterial
  - 2.2 Untersuchungsmerkmale
  - 2.3 Untersuchungsansatz
  - 2.4 Analyseverfahren
3. Empirische Ergebnisse
  - 3.1 Zusammenhänge zwischen Berufsbezeichnungen und Arbeitsplatzmerkmalen
  - 3.2 Beiträge arbeitsplatzbeschreibender Merkmale zur Identifikation von Berufsbezeichnungen
  - 3.3 Homogenität von Berufsbezeichnungen bezüglich Tätigkeitsmerkmalen
  - 3.4 Ähnlichkeit von Berufsbezeichnungen bezüglich der sie bedingenden Tätigkeitsmerkmale
4. Zusammenfassung

## 1. Einleitung

Die Aussagefähigkeit von Berufsbezeichnungen hängt u.a. davon ab, inwieweit sie Vollzüge am Arbeitsplatz, also konkrete Tätigkeiten beschreiben. Ändern sich diese im Zusammenhang mit technischen oder arbeitsorganisatorischen Neuerungen, ohne daß Berufsbezeichnungen diesen Prozessen Rechnung tragen, besteht die Gefahr, daß sie „immer mehr zu ‚Worthülsen‘ entarten, die über die tatsächlichen Inhalte immer weniger aussagen“<sup>1)</sup>.

\* Die erforderlichen Programmierarbeiten wurden von K. John durchgeführt; umfangreiche Berechnungen wurden von I. Schmidt vorgenommen.

<sup>1)</sup> Henniges, H. v., F. Stooß, L. Troll: Berufsforschung im IAB — Versuch einer Standortbestimmung. MittAB 1/76, S. 9.

<sup>2)</sup> Henniges, H. v.: Auf dem Wege zu homogenen, tätigkeitsorientierten Berufseinheiten. MittAB 3/76, S. 285 ff.

In der vorliegenden Arbeit werden Zusammenhänge zwischen arbeitsplatzbeschreibenden Merkmalen und Berufsbezeichnungen mit dem Ziel untersucht, den Informationsgehalt von Berufsbezeichnungen über Tätigkeitsinhalte zu quantifizieren. Damit wird aufgezeigt, mit welchen funktionalen Strukturen die untersuchten Berufsbenennungen verknüpft sind. Die sich ergebenden empirischen Verknüpfungen mit den arbeitsplatzbezogenen Merkmalen werden dazu verwendet, den Homogenitätsgrad und den Überlappungsbereich der einzelnen Berufsbenennungen zu quantifizieren. Insofern kann dieser Beitrag als ein weiterer Schritt „auf dem Weg zu homogenen, tätigkeitsorientierten Berufseinheiten“ — der einen Schwerpunkt im laufenden Forschungsprogramm des IAB charakterisiert — angesehen werden<sup>2)</sup>.

In den oben zitierten Aufsätzen ist die Problematik zu diesem Themenkomplex der Berufsforschung in wichtigen Aspekten beschrieben worden. Für die vorliegende Arbeit erscheint es daher hinreichend, die Problemstellung auf folgende vier Fragen zu konzentrieren:

1. Durch welche funktionale Struktur sind die einzelnen Berufsbezeichnungen mit den Arbeitsplatzmerkmalen verknüpft?
2. Leisten einzelne arbeitsplatzbeschreibende Merkmale einen unterschiedlich hohen Beitrag zur Identifikation der Berufsbezeichnungen?
3. Ist die Vergabe einer Berufsbezeichnung durch das Vorliegen *einer* bestimmten Kombination von arbeitsplatzbeschreibende Merkmalsausprägungen bedingt oder sind Berufsbezeichnungen durch verschiedenartige Tätigkeitsinhalte charakterisiert? (Homogenität bzw. Heterogenität innerhalb der Berufe).
4. Wie stark sind Berufsbezeichnungen aufgrund ihrer Tätigkeitsstrukturen miteinander verbunden? (Ähnlichkeit zwischen den Berufen).

## 2. Methodisches Vorgehen

### 2.1 Datenmaterial

Die Ergebnisse dieser Untersuchung basieren auf den vom Landesarbeitsamt Berlin im Jahre 1970 erhobenen Daten zum Nachwuchskräftebedarf der Berliner Wirtschaft<sup>3)</sup>. Hierbei wurden insgesamt 64.099 Personen befragt.

Obwohl diese Daten mittlerweile an Aktualität verloren haben und auch nur bedingt für Aussagen über Erwerbstätige im gesamten Bundesgebiet geeignet sind, wurden sie für diese Untersuchung herangezogen, weil sie bezüglich der arbeitsplatzbeschreibenden Merkmale die meiste Information enthalten.

### 2.2 Untersuchungsmerkmale

Zur Beschreibung des Arbeitsplatzes wurden folgende vier Merkmale herangezogen<sup>4)</sup>:

#### (1) Funktionaler Einsatzbereich

Unter Funktionalem Einsatzbereich werden die Produktionsziele verstanden, die der Arbeitende durch seine Verrichtungen (Tätigkeiten) erfüllen soll. Die Produktionsziele leiten sich ab aus dem Betriebszweck und konkretisieren sich in Produktionsbereichen. Unterschieden werden folgende 10 Bereiche:

- Technische Betriebsleitung
- Kaufmännische Geschäftsleitung
- Forschung, Entwicklung, Konstruktion
- Vertrieb, Verkauf
- Produktion
- Personalverwaltung
- Einkauf
- Organisation
- Materialverwaltung
- Rechnungswesen, Statistik

#### (2) Funktionsstufe

Dieses Merkmal dient dazu, die sozio-professionelle Stellung des Arbeitsplatzes in der Hierarchie der Arbeitsorganisation zu lokalisieren. In die Definition der Rangstufen gingen drei Aspekte ein: die Stellung in der Betriebspyramide, die Aufsichts- und Dispositionsbefugnis und der Rang der formalen Qualifikation. Insgesamt werden sieben Stufen unterschieden:

- Technischer, kaufmännischer Direktor
- Abteilungsleiter, Prokurist
- Technischer bzw. Direktionsassistent
- Techniker, Meister, Gruppenleiter, Handlungsbevollmächtigter
- Vor-, Facharbeiter, kaufmännischer Sachbearbeiter
- Spezial-, angelernter Arbeiter; Büro-, Verkaufspersonal
- Hilfsarbeiter, kaufmännische Hilfskraft

#### (3) Art der Tätigkeit

Das Merkmal Art der Tätigkeit versucht die tatsächlich ausgeübten Arbeitsakte des Erwerbstätigen zu erfassen. Dazu werden Begriffe verwandt, die zwar die diversen Einzelverrichtungen zusammenfassen, andererseits aber

deutlich unter dem Aggregationsniveau des funktionalen Einsatzbereiches liegen. Unterschieden werden folgende neun Arbeitsfunktionen:

- Herstellen
- Überwachen
- Transportieren
- Verteilen
- Reparieren
- Leiten
- Planen
- Verwalten
- Dienstleistungen erbringen

#### (4) Arbeitsmittel

Dieses Merkmal soll für die im Arbeitsprozeß eingesetzten technischen und baulichen Hilfsmittel stehen und den Technisierungsgrad des Arbeitsplatzes indizieren. Man hat zwischen fünf Technisierungsgraden unterschieden:

- Handarbeit
- Maschinen
- Halbautomaten
- Vollautomaten ohne selbständige Steuerung
- Vollautomaten mit selbständiger Steuerung

Mit den Ausprägungen dieser vier arbeitsplatzbeschreibenden Merkmale können theoretisch insgesamt  $10 \times 7 \times 9 \times 5$  verschiedene Kombinationen gebildet werden: die Arbeitsplätze werden also durch insgesamt 3150 vierdimensionale Konfigurationen abgebildet. Trotz dieses umfassenden Merkmalskataloges zur Beschreibung von Arbeitsplätzen kann nicht übersehen werden, daß die angegebenen Merkmale sehr stark industriebezogen sind, was bei nichtindustriellen Berufen zu problematischen Kennzeichnungen führt.

Als Berufsbezeichnungen wurden die Zweisteller der 1961er Systematik der amtlichen Klassifikation der Berufe verwandt. Von diesen Berufsbenennungen wurden allerdings nur diejenigen in die Untersuchung einbezogen, die von mindestens 500 Erwerbstätigen in der Befragung angegeben wurden.

### 2.3 Untersuchungsansatz

Entsprechend der Problemstellung wird ein Untersuchungsansatz gesucht, mit dem auf die eingangs gestellten Fragen empirisch fundierte Antworten gegeben werden können.

Wird davon ausgegangen, daß die Arbeitsplätze durch obige vierdimensionale Beschreibungen hinreichend genau charakterisiert werden können, so kann die zu untersuchende Zusammenhangshypothese zwischen arbeitsplatzbeschreibenden Merkmalen und Berufsbe-

$$(1) \quad B_i = f_i(X_{1j}, X_{2k}, X_{3l}, X_{4m})$$

mit  $X_{1j}$  = j-te Ausprägung des Merkmals  
Funktionaler Einsatzbereich  
( $j = 1, \dots, 10$ )

mit  $X_{2k}$  = k-te Ausprägung des Merkmals  
Funktionsstufe  
( $k = 1, \dots, 7$ )

mit  $X_{3l}$  = l-te Ausprägung des Merkmals  
Art der Tätigkeit  
( $l = 1, \dots, 9$ )

<sup>3)</sup> Siehe: Hegelbeimer, A., G. Weißbubn: Ausbildungsqualifikation und Arbeitsmarkt, in: DIW-Beiträge zur Strukturforchung, Heft 29, Berlin 1974.

<sup>4)</sup> Zum Aussagegehalt dieser Begriffe siehe: Komponenten des Arbeitsplatzes und ihre empirische Erhebung, in: Henniges, H.v., F. Stooß, L. Troll, a.a.O., S. 14 f.

mit  $X_{4m}$  = m-te Ausprägung des Merkmals  
Arbeitsmittel  
( $m = 1, \dots, 5$ )

$B_i$  = i-te Berufsbezeichnung

$f_i$  = Funktionsvorschrift für die i-te  
Berufsbezeichnung

Mit diesem Ansatz wird gleichzeitig unterstellt, daß die arbeitsplatzbeschreibenden Merkmale die erklärenden und die Berufsbezeichnungen die zu erklärenden Variablen sind. Der untersuchte Zusammenhang wird also nicht als interdependent, sondern als gerichtet angesehen. Dies erscheint sinnvoll, weil die Berufsbezeichnungen die interessierenden Variablen sind und die Tätigkeitsmerkmale dann als die sie bedingenden Größen interpretiert werden können (im Sinne einer Orientierung der Berufsklassifikation an Tätigkeitsmerkmalen).

#### 2.4 Analyseverfahren

Die Analyse von Zusammenhängen zwischen mehreren erklärenden Variablen und einer zu erklärenden Größe wird gewöhnlich mit Hilfe linearer Regressionsansätze durchgeführt. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß alle verwendeten Variablen eine qualitative Meßskala aufweisen, könnte man danach von folgendem Modell ausgehen:

$$(2) \quad P(B_i / X_{1j}, X_{2k}, X_{3l}, X_{4m}) = \mu + \alpha_j + \beta_k + \gamma_l + \delta_m.$$

Die Regressionsfunktionen  $f_i$  können hierbei als bedingte lineare Wahrscheinlichkeitsfunktionen interpretiert werden<sup>5)</sup>: Die Wahrscheinlichkeit  $P(B_i)$ , daß die ausgeübte Tätigkeit mit  $B_i$  bezeichnet wird, läßt sich aus den angegebenen fünf Parametern  $\mu$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  und  $\delta$  ermitteln, die je nach der Art der vorliegenden Ausprägungen der Tätigkeitsmerkmale andere Werte annehmen. Durch dieses Modell (2) werden die 3150 möglichen bedingten Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe von  $1 + 9 + 6 + 8 + 4 = 28$  Parameter geschätzt<sup>6)</sup>.

Dabei gibt die Regressionskonstante  $\mu$  für diejenige Kombination von Merkmalsausprägungen, deren zugehörige Parameter a-priori gleich Null gesetzt wurden, die bedingte Wahrscheinlichkeit der Berufsbezeichnung  $B_i$  an.

Die eigentlichen Regressionskoeffizienten  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  und  $\delta$  geben an, mit welchem Gewicht die jeweiligen Merkmalsausprägungen der erklärenden Variablen zur Schätzung der bedingten Wahrscheinlichkeiten beitragen.

Die Differenzen zwischen je zwei Regressionskoeffizienten geben die Unterschiede in den bedingten Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten der Berufsbezeichnung  $B_i$  an, wenn nur die Ausprägung eines bestimmten Merkmals verändert werden. Beispielsweise gibt  $\alpha_i - \alpha_j$  denjenigen Unterschied in der bedingten Wahrscheinlichkeit an, der durch die beiden Ausprägungen  $i$  und  $j$  des Merkmals Funktionaler Einsatzbereich entsteht.

Ein entscheidender Nachteil dieses Modells liegt darin, daß diese Unterschiede als *konstant* angenommen werden, unabhängig davon, welche Ausprägungen für die ande-

ren Merkmale vorliegen. Im Modell (2) werden also nur Hauptwirkungen berücksichtigt. Ein realitätsnäheres Modell dürfte derartige Konstanzannahmen nicht enthalten, d.h. es müßten *Wechselwirkungen* zwischen den erklärenden Variablen zugelassen werden.

Besonderes Augenmerk wurde in dieser Arbeit auf die Aufstellung eines derartigen, Wechselwirkungen berücksichtigenden berufsspezifischen Modells gelegt. Der direkte Weg einer Berücksichtigung der Wechselwirkungen war in der vorliegenden Untersuchung allerdings allein schon aus Gründen der Kapazitätsbeschränkung des Rechenprogrammes nicht gangbar. Wollte man aus den  $9 + 6 + 8 + 4 = 27$  Hauptwirkungsvariablen nur die Wechselwirkungsvariablen 1. Ordnung generieren und in das Modell einbeziehen, so wären weitere  $(9 \times 6) + (9 \times 8) + (9 \times 4) + (6 \times 8) + (6 \times 4) + (8 \times 4) = 274$  Parameter zu schätzen. Abgesehen von diesem Schätzproblem wäre dieses so erweiterte Modell auch schlecht spezifiziert, da es wahrscheinlich eine Vielzahl von nichtsignifikanten Einflußgrößen enthält.

Das Hauptproblem bei der Aufstellung eines wirklichkeitsnahen Modells besteht in der Auffindung von genau den zur Erklärung der interessierenden Variablen erforderlichen wesentlichen Einflußgrößen. Es ist klar, daß hierzu eine Auswahl aus allen Hauptwirkungs- und Wechselwirkungsvariablen 1. Ordnung, aber auch aus denen 2. Ordnung zu treffen ist.

Dieses Problem wurde durch ein 3stufiges Vorgehen gelöst<sup>7)</sup>:

1. Zuerst wurde die Zahl der Hauptwirkungsvariablen reduziert. Die Reduktion erfolgte mit Hilfe einer Kontrastgruppenanalyse derart, daß eine optimale Zusammenfassung von Ausprägungen der Merkmale auf je zwei Gruppen erreicht wurde. Die eine Gruppe faßt alle Ausprägungen der einzelnen Tätigkeitsmerkmale zusammen, welche in Verbindung mit dem jeweiligen Beruf selten vorkommen, in der anderen Gruppe befinden sich dagegen die häufig genannten Ausprägungen. Optimal bedeutet hierbei, daß von allen möglichen Zusammenfassungen diejenige ausgewählt wurde, welche zur Erklärung der abhängigen Variablen am meisten beiträgt.

2. Die Zahl der ursprünglichen 27 Hauptwirkungsvariablen  $[(10-1) + (7-1) + (9-1) + (5-1)]$  reduziert sich durch das Vorschalten der Kontrastgruppenanalyse auf

$[(2-1) + (2-1) + (2-1) + (2-1)] = 4$ .  
Bezeichnet man diese mit A, B, C und D, so können hieraus folgende Wechselwirkungsvariablen gebildet werden:

AB, AC, AD, BC, BD, CD (Wechselwirkungsvariablen 1. Ordnung)

ABC, ABD, BCD, ACD (Wechselwirkungsvariablen 2. Ordnung).

Insgesamt ergeben sich also 14 erklärende Variablen, die zu folgendem Regressionsmodell führen:

$$(3) \quad P(B_i / A, B, C, D) = \mu + a_j + \beta_k + \gamma_l + \delta_m \\ + (\alpha\beta)_{jk} + (\alpha\gamma)_{jl} + (\alpha\delta)_{jm} + (\beta\gamma)_{kl} + (\beta\delta)_{km} \\ + (\gamma\delta)_{lm} + (\alpha\beta\gamma)_{jkl} + (\alpha\beta\delta)_{jkm} \\ + (\beta\gamma\delta)_{klm} + (\alpha\gamma\delta)_{jlm}$$

<sup>5)</sup> Zur Problematik der Regressionsanalyse bei qualitativen Variablen siehe *Egle F.*: Regressions-schätzung mit qualitativen Variablen, MittAB 1/75.

<sup>6)</sup> Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der Wert eines Parameters einer beliebigen Ausprägung pro Merkmal a-priori festzulegen ist, damit die anderen Koeffizienten eindeutig geschätzt werden können.

<sup>7)</sup> Wertvolle Hinweise hierzu verdanke ich *Prof. Dr. K.-A. Schäffer*.

mit  $j, k, l, m \in \{1, 2\}$  und den  
A-priori-Restriktionen  $\alpha_2 = \beta_2 = \gamma_2 = \delta_2 = 0$ .

3. Durch Ausschaltung der in (3) evtl. auftretenden nichtsignifikanten Parameter erhält man schließlich einen Regressionsansatz, in dem nur signifikante Einflußgrößen auftreten. Die Neuschätzung der übriggebliebenen Parameter erfolgt wiederum mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate.

Durch dieses 3stufige Vorgehen ist es gelungen, für jede Berufsbezeichnung einen spezifischen Modellansatz zu finden. Dieses hier angewandte Verfahren ist zweifellos besser als eine isolierte Anwendung der Regressions- oder Kontrastgruppenanalyse. Während bei der Regressionsanalyse zwar alle Hauptwirkungen, aber keineswegs alle Wechselwirkungen berücksichtigt werden, können mit der Kontrastgruppenanalyse nur vertikale Wechselwirkungen aufgedeckt werden. Die entscheidenden horizontalen Wechselwirkungen werden erst durch die Kombination beider Verfahren berücksichtigt<sup>8)</sup>.

### 3. Empirische Ergebnisse

Im Abschnitt 3.1 wird die aus dem oben beschriebenen 3-Stufen-Verfahren empirisch geschätzte funktionale Verknüpfung der Berufsbezeichnungen mit den Tätigkeitsmerkmalen dargestellt und interpretiert.

Basierend auf diesem Verknüpfungsgefüge werden in Abschnitt 3.2 die spezifischen Beiträge der vier Arbeitsplatzmerkmale für die Zuordnung eines Erwerbstätigen zu einer bestimmten Berufsbezeichnung quantifiziert, in 3.3 der Homogenitätsgrad von Berufsbezeichnungen angegeben und in 3.4 die Ähnlichkeit zwischen den einzelnen Berufen untersucht.

#### 3.1 Zusammenhang zwischen Berufsbezeichnungen und Arbeitsplatzmerkmalen

Tabelle 1 enthält die aufgrund des 3-Stufen-Verfahrens geschätzten Regressionsbeziehungen zwischen Berufsbezeichnungen und Tätigkeitsmerkmalen. Die einzelnen Berufe sind nach der Höhe des Bestimmtheitsmaßes<sup>9)</sup> ( $R^2$ ) geordnet, wobei solche mit  $R^2 < 10$  Prozent nicht aufgeführt wurden.

Die Koeffizienten geben das relative Einflußgewicht der zugehörigen Variablen bei der Charakterisierung der jeweiligen Berufsbezeichnung an. Die in Klammern darunterstehenden t-Werte sind ein Maß zur Beurteilung der Signifikanz dieser Variablen. Bei Werten von über  $\pm 2$  ist diese mit hoher Wahrscheinlichkeit gegeben.

*Positive* Vorzeichen bedeuten, daß die zugehörigen Variablen in der mit „1“ gekennzeichneten Spezifikation zur Erklärung der jeweiligen Berufsbezeichnung beitragen. *Negative* Vorzeichen besagen, daß die zugehörigen Variablen in der mit „0“ gekennzeichneten, alternativen Spezifikation einen positiven Einfluß auf die Vergabe der jeweiligen Berufsbezeichnung ausüben. Ist z. B. für einen bestimmten Beruf das Merkmal Funktionaler Einsatzbereich durch die Ausprägung „Materialverwaltung“ charakterisiert, dann setzt sich die dazu entgegengesetzte Spezifikation aus allen übrigen Ausprägungen dieses Merkmals zusammen.

<sup>8)</sup> Siehe hierzu: Egle, F., M. Eichinger: Die Kontrastgruppenanalyse, MittAB 2/76, S. 210 f., 214 f., und 219.

<sup>9)</sup> Das Bestimmtheitsmaß ( $R^2$ ) gibt an, wieviel Prozent der Variation der erklärenden Variablen auf die Variation der erklärenden Variablen zurückzuführen ist.

Ein Problem ergibt sich jedoch, wenn ein negativer Koeffizient bei einer kombinierten Variablen auftritt. Besteht z. B. die ursprüngliche Spezifikation der Wechselwirkungsvariablen AB (Funktionaler Einsatzbereich und Funktionsstufe) aus „Materialverwaltung“ und „Hilfsarbeiter“, so ist die dazu alternative Spezifikation nicht eindeutig: Entgegengesetzt können sowohl  $\bar{A}B$  („Nicht-Materialverwaltung“ und „Hilfsarbeiter“),  $A\bar{B}$  („Materialverwaltung“ und „Nicht-Hilfsarbeiter“) als auch  $\bar{A}\bar{B}$  (weder „Materialverwaltung“ noch „Hilfsarbeiter“) sein. Durch explizites Ausrechnen aller bedingten Wahrscheinlichkeiten findet man jedoch im allgemeinen heraus, welche Alternative zutrifft.

Obwohl diese Partialbetrachtung der Regressionskoeffizienten strenggenommen nur bei orthogonalen, also voneinander unabhängigen erklärenden Variablen zulässig ist, werden sie hier im Sinne von spezifischen Erklärungsbeiträgen interpretiert. Dies erscheint gerechtfertigt, da die gemeinsamen Bestandteile von Variablen in Form von Wechselwirkungen explizit im Modell berücksichtigt werden, die ihrerseits die korrelierten ursprünglichen Variablen häufig ersetzen. So kommt es, daß in den meisten Regressionsansätzen die entscheidenden Beiträge zur Charakterisierung von Berufsbezeichnungen von den kombinierten Variablen (Wechselwirkungen) und nicht von den ursprünglichen (Hauptwirkungen) ausgehen.

Die F-Werte sind wie das Bestimmtheitsmaß eine Größe zur Beurteilung der Signifikanz der Zusammenhangshypothese; sie liegen alle weit über der erforderlichen Schwelle.  $\mu$  gibt den Wert der Regressionskonstanten an.

Die entscheidenden Bestimmungsfaktoren zur Charakterisierung von *Bauberufen* stellen die Wechselwirkungsvariablen  $ACD = \{(\text{Produktion}) \text{ und } (\text{Herstellen, Reparieren}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$ ,  $BCD = \{(\text{Vor-, Facharbeiter}) \text{ und } (\text{Herstellen, Reparieren}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$  sowie  $CD = \{(\text{Herstellen, Reparieren}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$  dar. Dies wird sowohl an der Höhe der Regressionskoeffizienten, als auch an den in Klammern angeführten t-Werten deutlich. Dagegen üben die Hauptwirkungen keinen signifikanten Einfluß aus und kommen in der Regressionsgleichung nicht explizit vor.

Die wesentlichen Beiträge zur Charakterisierung der *Metallerzeuger* und *Metallbearbeiter* gehen von den kombinierten Variablen  $ACD = \{(\text{Produktion}) \text{ und } (\text{Herstellen}) \text{ und } (\text{Maschinen, Halbautomaten, Vollautomaten mit selbständiger Steuerung})\}$  und  $ABC = \{(\text{Produktion}) \text{ und } (\text{Spezial-, angelernter Arbeiter}) \text{ und } (\text{Hersteller})\}$  mit 10,8 bzw. 7,6 Prozent Wahrscheinlichkeitszunahme aus.

Daneben tragen auch die Wechselwirkungsvariablen 1. Ordnung AC, BC und CD zur Erklärung bei, während von den Hauptwirkungen nur die Variable  $A = \{(\text{Produktion})\}$  einen Einfluß ausübt.

Die einzige Hauptwirkung besteht bei *Schmieden, Schlossern, Mechanikern* und *verwandten Berufen* aus der Variablen  $C = \{(\text{Herstellen, Reparieren, Leiten})\}$ . Zum erstenmal tritt hierbei ein negativer Koeffizient auf und zwar bei der kombinierten Tätigkeitsvariablen  $ABC = \{(\text{Produktion}) \text{ und } (\text{Techniker, Meister, Gruppenleiter, Vor-, Facharbeiter}) \text{ und } (\text{Herstellen, Reparieren, Leiten})\}$ . Dies bedeutet, daß eine hierzu alternative Spezifikation einen positiven Einfluß auf die abhängige Variable

Tabelle 1:

Regressionsanalytische Zusammenhänge zwischen Berufsbezeichnungen und den Tätigkeitsmerkmalen: Funktionaler Einsatzbereich (A), Funktionsstufe (B), Art der Tätigkeit (C) und Arbeitsmittel (D)

Abhängige Variablen (Berufsbezeichnung)	Erklärende Variablen (Tätigkeiten)																	
	Hauptwirkungen				Wechselwirkungen 1. Ordnung						Wechselwirkungen 2. Ordnung							
	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD	ABC	ABD	BCD	ACD				
51 Handelsberufe			0,563 (16,4)	0,008 (5,5)	-0,113 (-1,6)	0,058 (16,8)					0,426 (10,9)	0,083 (19,3)	-0,109 (-2,9)					
	R <sup>2</sup> = 0,687 F = 17544 μ = 0,002		A = 1 Vertrieb, Verkauf 0 sonst				C = 1 Verteilen 0 sonst				B = 1 Sachbearbeiter, Büro-, Verkaufspersonal 0 sonst				D = 1 Handarbeit 0 sonst			
71 Organisations-, Verwaltungs- und Büroberufe	0,625 (17,2)		0,625 (17,7)	0,029 (5,0)	-0,437 (-48,5)	-0,263 (-41,9)	-0,190 (-5,2)	0,357 (2,2)	-0,033 (-11,7)	0,120 (3,4)	0,353 (9,4)		-0,297 (-1,8)					
	R <sup>2</sup> = 0,676 F = 12157 μ = 0,007		A = 1 Kfm. Geschäftsleitung, Personalverwaltung, Einkauf, technische Betriebsleitung 0 sonst				C = 1 Verwalten 0 sonst				B = 1 Kaufm. Hilfskraft 0 sonst				D = 1 Handarbeit, Maschinen, Vollautomaten mit selbst. Steuerung 0 sonst			
52 Verkehrsberufe		0,018 (11,3)	0,21 (60,6)		0,054 (22,1)	-0,115 (-6,1)			-0,016 (-6,5)	0,610 (25,1)	0,274 (14,2)		-0,068 (-2,8)					
	R <sup>2</sup> = 0,562 F = 10266 μ = 0,002		A = 1 Kaufm. Geschäftsleitung; Vertrieb; Verkauf; Organisation 0 sonst				C = 1 Transportieren 0 sonst				B = 1 Spezial-, angelernter Arbeiter; Verkaufspersonal; Hilfsarbeiter, kfm. Hilfskraft 0 sonst				D = 1 Maschinen 0 sonst			
82 Erziehungs- und Lehrberufe			0,009 (1,7)		0,105 (17,3)			0,319 (7,3)		0,038 (7,1)	0,129 (13,4)		-0,165 (-3,8)	0,519 (143,3)				
	R <sup>2</sup> = 0,554 F = 11362 μ = 0,001		A = 1 Vertrieb, Verkauf 0 sonst				C = 1 Dienstleistungen 0 sonst				B = 1 Techn. bzw. Direktionsassistent 0 sonst				D = 1 Handarbeit 0 sonst			
63 Reinigungsberufe	-0,004 (-1,8)		0,423 (43,8)	-0,002 (-1,6)	0,039 (4,6)	-0,187 (-11,6)		0,442 (28,1)		-0,394 (-40,2)	-0,032 (-2,8)		0,183 (11,5)	0,190 (11,5)				
	R <sup>2</sup> = 0,538 F = 7473 μ = 0,007		A = 1 Personalverwaltung, Organisation 0 sonst				C = 1 Dienstleistungen 0 sonst				B = 1 Hilfsarbeiter 0 sonst				D = 1 Handarbeit 0 sonst			
41 Ingenieure, Techniker und verwandte Berufe	0,055 (4,1)	0,136 (10,6)			0,702 (15,6)		0,05 (3,5)		-0,023 (-1,7)	0,132 (16,8)	-0,132 (-8,8)	-0,327 (-7,2)	0,465 (45,2)	-0,136 (-11,7)				
	R <sup>2</sup> = 0,493 F = 6228 μ = 0,001		A = 1 Forschung, Entwicklung, Konstruktion 0 sonst				C = 1 Planen 0 sonst				B = 1 Abteilungsleiter, Prokurist; Techniker, Meister, Gruppenleiter; Techn. bzw. Direktionsassistent 0 sonst				D = 1 Handarbeit 0 sonst			
73 Ordnungs- und Sicherheitswahrer	0,02 (2,8)				0,087 (5,6)	0,038 (4,7)					0,382 (55,2)	0,097 (17,9)		-0,053 (-3,3)				
	R <sup>2</sup> = 0,440 F = 8405 μ = 0,002		A = 1 Technische Betriebsleitung 0 sonst				C = 1 Dienstleistungen 0 sonst				B = 1 Vor-, Facharbeiter; kfm. Sachbearbeiter 0 sonst				D = 1 Handarbeit 0 sonst			
65 Körperpflege		0,005 (2,2)	0,027 (6,4)		-0,007 (-2,9)	-0,059 (-9,8)		-0,143 (-17,0)	-0,006 (-2,7)	-0,025 (-5,8)	0,460 (132,3)	0,011 (4,1)	0,144 (17,1)	0,083 (13,3)				
	R <sup>2</sup> = 0,371 F = 2,908 μ = 0,000		A = 1 Produktion 0 sonst				C = 1 Dienstleistungen 0 sonst				B = 1 Vor-, Facharbeiter 0 sonst				D = 1 Handarbeit 0 sonst			

Tabelle 1 (Fortsetzung):

Abhängige Variablen (Berufsbezeichnung)	Erklärende Variablen (Tätigkeiten)															
	Hauptwirkungen				Wechselwirkungen 1. Ordnung						Wechselwirkungen 2. Ordnung					
	A	B	C	D	AB	AC	AD	BC	BD	CD	ABC	ABD	BCD	ACD		
39 Ungelernte Hilfskräfte	0,017 (3,9)										0,062 (13,6)	0,046 (9,6)	0,193 (9,7)	0,083 (5,2)	0,093 (16,2)	0,293 (25,1)
	R <sup>2</sup> = 0,256 F = 3182 μ = 0,001				A = 1 Materialverwaltung 0 sonst  B = 1 Hilfsarbeiter, kfm. Hilfskraft 0 sonst						C = 1 Transportieren 0 sonst  D = 1 Handarbeit 0 sonst					
26 Schmied, Schlosser, Mechaniker und verwandte Berufe	0,019 (5,7)				0,015 (3,7)		0,011 (14,3)						-0,075 (-8,2)	0,06 (9,3)	0,043 (4,7)	0,127 (21,9)
	R <sup>2</sup> = 0,197 F = 2252 μ = 0,002				A = 1 Produktion 0 sonst  B = 1 Techniker, Meister, Gruppenleiter, Vor-, Facharbeiter 0 sonst						C = 1 Herstellen, Reparieren, Leiten 0 sonst  D = 1 Handarbeit 0 sonst					
43 Maschinenisten und zugehörige Berufe	0,002 (2,0)	0,026 (4,4)	0,005 (2,2)	0,222 (32,1)				0,255 (22,0)	0,012 (3,8)	-0,099 (-4,8)	-0,309 (-24,9)	0,024 (7,8)	0,277 (17,3)	0,194 (9,1)		
	R <sup>2</sup> = 0,183 F = 1301 μ = 0,001				A = 1 Produktion, Organisation 0 sonst  B = 1 Spezial-, angel. Arbeiter; Büro-, Verkaufsp. 0 sonst						C = 1 Überwachen 0 sonst  D = 1 Maschinen, Vollautomaten m. selbst. Steuerung 0 sonst					
25 Metallerzeuger und Metallbearbeiter	0,012 (5,5)				0,030 (11,0)		0,040 (1,9)		0,055 (2,5)		0,076 (3,6)		0,108 (4,7)			
	R <sup>2</sup> = 0,173 F = 2240 μ = 0,001				A = 1 Produktion 0 sonst  B = 1 Spezial-, angelernter Arbeiter 0 sonst						C = 1 Herstellen 0 sonst  D = 1 Maschinen, Halbautom., Vollautom. m. selb. Steu. 0 sonst					
81 Gesundheitsdienstberufe					0,119 (7,4)	0,136 (8,0)	0,023 (3,0)	0,108 (6,3)	0,024 (11,4)		-0,022 (-2,2)	-0,107 (-6,2)	-0,055 (-3,2)	0,040 (2,2)		
	R <sup>2</sup> = 0,158 F = 1341 μ = 0,002				A = 1 Technische Betriebsleitung 0 sonst  B = 1 Techn. Direktor, Abteilungs-, Techn. Assistent, Techniker, Meister, Gruppenl., Facharbeiter 0 sonst						C = 1 Dienstleistungen 0 sonst  D = 1 Handarbeit 0 sonst					
34 Textilhersteller und Textilverarbeiter	0,010 (3,4)	0,038 (1,7)		0,020 (5,7)	-0,027 (-1,2)	-0,038 (-1,6)		-0,087 (-4,0)		0,035 (1,4)	-0,021 (-4,4)	0,163 (14,1)	0,152 (7,7)			
	R <sup>2</sup> = 0,135 F = 999 μ = 0,002				A = 1 Produktion 0 sonst  B = 1 Vor-, Facharb., Spezial-, angel. Arbeiter 0 sonst						C = 1 Herstellen 0 sonst  D = 1 Maschinen, Vollautom. ohne selbst. Steuerung 0 sonst					
42 Technische Sonderfachkräfte	0,002 (3,5)				0,109 (22,7)		0,106 (26,7)						-0,079 (-12,8)	0,087 (14,5)		
	R <sup>2</sup> = 0,131 F = 1931 μ = 0,001				A = 1 Forschung, Entwicklung, Konstruktion 0 sonst  B = 1 Techniker, Meister, Gruppenleiter 0 sonst						C = 1 Planen 0 sonst  D = 1 Handarbeit, Halbautomaten, Vollautomaten 0 sonst					
27 Elektriker	0,031 (9,2)	0,061 (4,1)		-0,032 (-5,5)	-0,077 (-4,9)	-0,091 (-7,1)		0,047 (3,1)		0,202 (14,9)		0,048 (6,7)	0,061 (4,0)			
	R <sup>2</sup> = 0,115 F = 829 μ = 0,001				A = 1 Produktion 0 sonst  B = 1 Spezial-, angelernter Arbeiter 0 sonst						C = 1 Herstellen, Überwachen, Reparieren 0 sonst  D = 1 Handarbeit, Halbautomaten, Vollautomaten mit selbständiger Steuerung 0 sonst					
24 Bauberufe					0,013 (5,9)		0,036 (5,5)		0,006 (1,5)		0,068 (14,7)		0,060 (9,0)			
	R <sup>2</sup> = 0,112 F = 1623 μ = 0,001				A = 1 Produktion 0 sonst  B = 1 Vor-, Facharbeiter 0 sonst						C = 1 Herstellen, Reparieren 0 sonst  D = 1 Handarbeit 0 sonst					

ausübt. Rechnet man für alle zu ABC alternativen Möglichkeiten die bedingten Wahrscheinlichkeiten aus, so stellt man fest, daß  $\overline{ABC} = \{(\text{Produktion}) \text{ und } (\text{Spezial-, angelernter Arbeiter, Hilfsarbeiter}) \text{ und } (\text{Herstellen, Reparieren})\}$  die dahinterstehende Einflußgröße ist. Den stärksten Anteil an der bedingten Wahrscheinlichkeit für die vorliegende Berufsgruppe hat jedoch die Variable  $ACD = \{(\text{Produktion}) \text{ und } (\text{Herstellen, Reparieren, Leiten}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$  mit 12,7 %.

Die Wechselwirkungsvariable  $ABC = \{(\text{Produktion}) \text{ und } (\text{Spezial-, angelernter Arbeiter}) \text{ und } (\text{Herstellen, Reparieren, Überwachen})\}$  wirkt mit 20,2 % Wahrscheinlichkeitsanteil am stärksten auf die Berufsbezeichnung *Elektriker* ein. Hinter dem Faktor BC mit dem betragsmäßig größten negativen Koeffizienten verbirgt sich vermutlich die Spezifikation  $\overline{BC} = \{(\text{Techniker, Meister, Vor-, Facharbeiter}) \text{ und } (\text{Herstellen, Reparieren, Überwachen})\}$ , die einen entsprechend positiven Beitrag liefert. Bei den Hauptwirkungsvariablen unterscheiden sich die Ausprägungen  $A = \{(\text{Produktion})\}$  und  $B = \{(\text{Herstellen, Reparieren, Überwachen})\}$  signifikant von ihren alternativen Spezifikationen.

Die beiden stärksten Einflußgrößen stellen bei *Textilhersteller-* und *Textilverarbeiterberufen* die Wechselwirkungsvariablen 2. Ordnung  $ACD = \{(\text{Produktion}) \text{ und } (\text{Herstellen}) \text{ und } (\text{Maschinen, Vollautomaten ohne selbständige Kontrolle})\}$  und  $BCD = \{(\text{Vor-, Facharbeiter, Spezial-, angelernter Arbeiter}) \text{ und } (\text{Herstellen}) \text{ und } (\text{Maschinen, Vollautomaten ohne selbständige Steuerung})\}$  dar. Der negative Koeffizient von CD deutet auf einen positiven Einfluß von  $\overline{CD} = \{(\text{Herstellen}) \text{ und } (\text{Handarbeit, Halbautomaten, Vollautomaten mit selbständiger Steuerung})\}$  hin. Von den Hauptwirkungsvariablen fällt C = { (Herstellen) } mit 3,8 % Wahrscheinlichkeitsanteil noch am stärksten ins Gewicht.

Die Berufsgruppe der *ungeleserten Hilfskräfte* ist hinsichtlich ihrer Tätigkeitsstruktur leicht zu interpretieren. Die kombinierten Ausprägungen  $ABC = \{(\text{Materialverwaltung}) \text{ und } (\text{Hilfsarbeiter, kaufmännische Hilfskraft}) \text{ und } (\text{Transportieren})\}$  und  $ACD = \{(\text{Materialverwaltung}) \text{ und } (\text{Transportieren}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$  tragen mit 19,3 bzw. 29,3 Prozent Wahrscheinlichkeitsanteil am meisten zur Charakterisierung dieser Berufsgruppe bei. Aber auch die Variablen  $ABD = \{(\text{Materialverwaltung}) \text{ und } (\text{Hilfsarbeiter, kaufmännische Hilfskraft}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$  und  $BCD = \{(\text{Hilfsarbeiter, kaufmännische Hilfskraft}) \text{ und } (\text{Transportieren}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$  haben mit 8,3 bzw. 9,3 Prozent einen entscheidenden Anteil. Deutlich niedriger ist der Einfluß der Wechselwirkungsvariablen 1. Ordnung  $BD = \{(\text{Hilfsarbeiter, kaufmännische Hilfskraft}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$  und  $CD = \{(\text{Transportieren}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$  mit 6,2 bzw. 4,6 Prozent. Von den Hauptwirkungsvariablen unterscheidet sich nur die Variable B in der fast tautologischen Spezifikation { (Hilfsarbeiter, kaufmännische Hilfskraft) } in signifikanter Weise von den alternativen Ausprägungen. Ihr Beitrag ist mit 1,7 Prozent jedoch sehr gering.

*Ingenieurberufe* sind stark geprägt durch das gemeinsame Auftreten der Ausprägungen  $AB = \{(\text{Forschung, Entwicklung, Konstruktion}) \text{ und } (\text{Abteilungsleiter, Technischer- bzw. Direktionsassistent, Techniker, Meister, Gruppenleiter})\}$  und  $BCD = \{(\text{Abteilungsleiter,$

usw.) und (Planen) und (Handarbeit) } . Im ersten Fall beträgt der Anteil an der bedingten Wahrscheinlichkeit für diese Berufsgruppen 70,2, im zweiten Fall 46,5 Prozent. Die mit negativem Vorzeichen versehene Variable ABD impliziert vermutlich einen stark positiven Einfluß der Variablen  $AB\overline{D} = \{(\text{Forschung, Entwicklung, Konstruktion}) \text{ und } (\text{Abteilungsleiter usw.}) \text{ und } (\text{Maschinen, Automaten})\}$ . Hinter den ebenfalls negativen Wechselwirkungsvariablen ABC und ACD könnten sich positive Effekte der Variablen  $AB\overline{C}$  und  $A\overline{C}\overline{D}$  verbergen, da die bedingten Wahrscheinlichkeiten  $P(B_{41} / A, B, \overline{C}, D)$  und  $P(B_{41} / A, B, \overline{C}, \overline{D})$  mit 0,59 bzw. 0,89 sehr hoch sind. Dies ist einleuchtend, weil sich auch bei alternativen Spezifikationen der Variablen C (z.B. Herstellen, Überwachen, Leiten) und D (z.B. Maschinen, Automaten) realistische Tätigkeitsfelder für diese Berufsgruppen ergeben. Von den Hauptwirkungsvariablen hat das Merkmal Funktionsstufe mit den Ausprägungen { (Abteilungsleiter usw.) } einen relativ großen Einfluß (13,6 %) gegenüber der zweiten Hauptwirkungsvariablen  $A = \{(\text{Forschung, Entwicklung, Konstruktion})\}$  mit 5,5 Prozent.

Zur Charakterisierung der Berufsgruppe der *technischen Sonderfachkräfte* tragen die drei Wechselwirkungsvariablen  $AD = \{(\text{Forschung, Entwicklung, Konstruktion}) \text{ und } (\text{Handarbeit, Halbautomaten, Vollautomaten})\}$ ,  $BC = \{(\text{Techniker, Meister, Gruppenleiter}) \text{ und } (\text{Handarbeit, Halb-, Vollautomaten})\}$  und ABD am meisten bei. Durch Ausrechnen der bedingten Wahrscheinlichkeiten vermutet man, daß der signifikant negative Parameter der kombinierten Variablen ABC auf eine entsprechend positive Wirkung der Variablen  $AB\overline{C}$  hinweist, die sich durch eine zu „Planen“ alternative Spezifikation des Merkmals Art der Tätigkeit auszeichnet.

Zur Schätzung der bedingten Wahrscheinlichkeiten für die Berufsgruppe der *Maschinisten und zugehörigen Berufe* werden 11 der 14 möglichen erklärenden Variablen benötigt. Dabei geben diejenigen kombinierten Variablen den Ausschlag, welche die Variable C in der Spezifikation „Überwachen“ enthalten. Den stärksten Einfluß hat mit 27,7 Prozent Wahrscheinlichkeitsanteil die Variable  $BCD = \{(\text{Spezial-, angelernter Arbeiter, Büro-, Verkaufspersonal}) \text{ und } (\text{„Überwachen“}) \text{ und } (\text{Maschinen, Vollautomaten mit selbständiger Kontrolle})\}$ . Die stark negative „Ladung“ der Variablen ABC könnte durch einen entsprechend positiven Einfluß der Variablen  $\overline{ABC}$  oder  $\overline{A}\overline{BC}$  erklärt werden. Der positive Einfluß dieser beiden Variablen ist plausibel, da sowohl die Spezifikation „Produktion, Organisation“ beim Merkmal A als auch „Spezial-, angelernter Arbeiter“ beim Merkmal B nicht so typisch für diese Berufsgruppe sind, so daß sich bei Vorliegen der jeweils entgegengesetzten Ausprägungen ebenfalls signifikant positive Wahrscheinlichkeiten ergeben.

Die Hauptwirkungsvariable  $C = \{(\text{Verteilen})\}$  hat auf *Handelsberufe* mit 56,3 Prozent Wahrscheinlichkeitsanteil den stärksten Einfluß. Dies ist nicht überraschend, da „Verteilen“ die typische Tätigkeitsart der vorliegenden Berufsgruppe darstellt. Von den Wechselwirkungsvariablen weist  $ABC = \{(\text{Vertrieb, Verkauf}) \text{ und } (\text{kaufmännischer Sachbearbeiter, Büro-, Verkaufspersonal}) \text{ und } (\text{Verteilen})\}$  mit 42,6 Prozent das stärkste Gewicht auf. Die mit signifikant negativen Vorzeichen verknüpfte Variable BCD läßt einen positiven Einfluß der Variablen  $\overline{BCD} = \{(\text{kaufmännischer Sachbearbei-$

ter, Büro-, Verkaufspersonal) und (Verteilen) und (Maschinen, Automaten)} vermuten, da die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen von Handelsberufen unter dieser alternativen Spezifikation des Merkmals Arbeitsmittel stark positiv ist ( $P(B_{51} / A, B, \bar{C}, \bar{D}) = 0,878$ ).

*Verkehrsberufe* sind am stärksten geprägt durch die Tätigkeitsvariable  $C = \{(\text{Transportieren})\}$ . Als Hauptwirkungsvariable hat sie ein Gewicht von 21 Prozent, in Kombination mit der Variable  $D = \{(\text{Maschinen})\}$  sogar von 61 Prozent und in Kombination mit den Variablen  $A = \{(\text{Kaufmännische Geschäftsleitung; Vertrieb, Verkauf; Organisation})\}$  und  $B = \{(\text{Spezial-, angelernter Arbeiter})\}$  beträgt ihr Anteil 27,4 Prozent.

*Reinigungsberufe* werden wesentlich durch die Variable  $C = \{(\text{Dienstleistungen})\}$  geprägt. Sowohl als Hauptwirkungsvariable als auch in Kombinationen der Art  $BC = \{(\text{Hilfsarbeiter}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen})\}$ ,  $ACD = \{(\text{Personalverwaltung}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen}) \text{ und } (\text{Handarbeit, Halbautomaten})\}$  und  $BCD$  tritt sie in Erscheinung.

Die beiden mit negativem Vorzeichen versehenen Variablen  $AC$  und  $CD$  deuten auf eine positive Wirkung der Variablen  $\bar{A}C$  und  $C\bar{D}$  hin. Die alternative Spezifikation besteht im ersten Fall aus denjenigen funktionalen Einsatzbereichen, die nicht mit „Personalverwaltung“ und „Organisation“ gekennzeichnet sind, im zweiten Fall besteht die Alternative im wesentlichen aus dem Arbeitsmittel „Maschinen“.

Auch bei *Körperpflegeberufen* ist die Variable  $C = \{(\text{Dienstleistungen})\}$  entscheidend an deren Charakterisierung beteiligt. Der stärkste Einfluß geht mit 46 Prozent von der Kombination  $ABC = \{(\text{Produktion}) \text{ und } (\text{Vor-, Facharbeiter}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen})\}$  aus. Aber auch die Variablen  $BCD = \{(\text{Vor-, Facharbeiter}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$  und  $ACD$  liefern mit 14,4 bzw. 8,3 Prozent Wahrscheinlichkeitsanteil einen wesentlichen Beitrag.

Die Berufsgruppe der *Organisations-, Verwaltungs- und Büroberufe* ist durch sehr viele signifikanten Einflußgrößen charakterisiert. Ein stark positiver Einfluß geht von den beiden Hauptwirkungsvariablen  $A = \{(\text{Kaufmännische Geschäftsleitung, Personalverwaltung, Einkauf, Rechnungswesen, Statistik})\}$  und  $C = \{(\text{Verwalten})\}$  aus. Bei den Wechselwirkungsvariablen ist der Erklärungsbeitrag von  $BC = \{(\text{Kaufmännische Hilfskraft}) \text{ und } (\text{Verwalten})\}$  sowie von  $ABC$  mit 35,7 Prozent bzw. 35,3 Prozent am größten. Hinter den signifikant negativen Wechselwirkungsvariablen  $AB$ ,  $AC$ ,  $AD$  und  $BCD$  verbergen sich vermutlich positive Wirkungen der alternativen Variablen  $\bar{A}\bar{B}$ ,  $\bar{A}\bar{C}$ ,  $\bar{A}\bar{D}$  und  $\bar{B}CD$ .

Die Berufsgruppe *Ordnungs- und Sicherheitswahrer* ist relativ einfach strukturiert. Die entscheidende Bedingung für das Vorliegen dieser Berufsbezeichnung besteht in der Kombination  $ABC = \{(\text{Technische Betriebsleitung}) \text{ und } (\text{Vor-, Facharbeiter, Sachbearbeiter}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen})\}$ . Daneben wirken im wesentlichen nur noch die Wechselwirkungsvariablen  $AC = \{(\text{Technische Betriebsleitung}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen})\}$  und  $ABD = \{(\text{Technische Betriebsleitung}) \text{ und } (\text{Vor-, Facharbeiter, Sachbearbeiter}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$ .

*Gesundheitsdienstberufe* können bei Kenntnis der Variablen  $AB$ ,  $AC$  und  $BC$  in ihren Spezifikationen  $\{(\text{Tech-$

nische Betriebsleitung) und (Direktor, Abteilungsleiter, Assistent, Techniker, Meister, Facharbeiter, Sachbearbeiter)}  $\{(\text{Technische Betriebsleitung}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen})\}$  sowie  $\{(\text{Direktor usw.}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen})\}$  am besten charakterisiert werden. Die signifikant negativen Wechselwirkungsvariablen  $ABD$  und  $BCD$  legen in der Spezifikation  $AB\bar{D}$  und  $BC\bar{D}$  positive Wirkungen nahe, da die zu „Handarbeit“ alternativen Ausprägungen „Maschinen“, „Automaten“ bei dieser Berufsgruppe als kennzeichnende Arbeitsmittel sehr wohl in Frage kommen.

Bei *Erziehungs- und Lehrberufen* macht sich die Industriebezogenheit der Tätigkeitsmerkmale besonders nachteilig bemerkbar. Bei den Merkmalen funktionaler Einsatzbereich und Funktionsstufe sind keine adäquaten Ausprägungen vorhanden, so daß hier notgedrungen die Spezifikationen „Vertrieb, Verkauf“ sowie „Technischer- bzw. Direktionsassistent“ zur Charakterisierung verwendet werden. Nimmt man diesen Mangel in Kauf, so kann man sagen, daß das Vorliegen der Tätigkeitsvariablen  $ACD = \{(\text{Vertrieb, Verkauf}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$ ,  $BC = \{(\text{Assistent}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen})\}$ ,  $ABC$  und  $AB$  das Vorliegen obiger Berufsbezeichnung am stärksten begünstigen. Die signifikant negative Variable  $BCD$  wird plausibel, wenn man darin einen positiven Einfluß der alternativen Variablen  $\bar{B}CD$ , z.B. in der Spezifikation  $\{(\text{Techniker, Meister, Gruppenleiter}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen}) \text{ und } (\text{Handarbeit})\}$  oder  $BC\bar{D}$  in der Spezifikation  $\{(\text{Assistent}) \text{ und } (\text{Dienstleistungen}) \text{ und } (\text{Maschinen})\}$  vermutet.

Wie man aus Tabelle 1 erkennt, ergeben sich für die einzelnen Berufsbezeichnungen starke Unterschiede bezüglich ihres Zusammenhanges mit den arbeitsplatzbeschreibenden Merkmalen. Das Bestimmtheitsmaß schwankt zwischen nahezu Null (kein Zusammenhang) und fast 70 Prozent (relativ starker Zusammenhang). Für viele Berufe reichen die verwendeten Tätigkeitsmerkmale zur Charakterisierung nicht aus. Hier sind vermutlich andere Merkmale, wie z.B. Ausbildung, Arbeitsobjekt und Arbeitsort, wichtiger.

### 3.2 Beiträge der Arbeitsplatzmerkmale zur Identifikation von Berufsbezeichnungen

Das Problem, welches Tätigkeitsmerkmal für welchen Beruf ausschlaggebend ist, also die Untersuchung des Erklärungsbeitrages der einzelnen Tätigkeitsmerkmale, wird wie folgt angegangen:

Als Kriterium dient der Unterschied zwischen den bedingten Wahrscheinlichkeiten für die jeweilige Berufsbezeichnung, der durch die zusätzliche Berücksichtigung des betreffenden Merkmals entsteht. Will man also z.B. den Beitrag des Merkmals  $A$  (funktionaler Einsatzbereich) zur Erklärung der Berufsbezeichnung  $B_1$  ermitteln, so fragt man zunächst nach der Wahrscheinlichkeit, daß auf den Beruf  $B_1$  die Eigenschaften  $B$ ,  $C$ ,  $D$  und dann nach der Wahrscheinlichkeit für diesen Beruf, wenn  $A$  zusätzlich berücksichtigt wird. Bei der Berechnung dieser Wahrscheinlichkeiten werden im ersten Fall Hauptwirkungen sowie alle Wechselwirkungen 1. und 2. Ordnung berücksichtigt, in denen die Faktoren  $B$ ,  $C$ ,  $D$  vorkommen.

Die Differenz zwischen den beiden Wahrscheinlichkeiten:

$$P(B_1 / A, B, C, D) - P(B_1 / B, C, D) \text{ ist auf}$$

das Merkmal A zurückzuführen und wird als dessen Erklärungsbeitrag interpretiert.

In Tabelle 2 sind diese Wahrscheinlichkeitsunterschiede für die betrachteten Berufe angegeben. Für Bauberufe errechnet sich z.B. der in Tabelle 2 ausgewiesene Wert 0,079 aus der Tabelle 1 angegebenen Regressionsgleichung (BKZ 24) wie folgt:

$$P(\text{Bauberufe} / A = 1, B = 1, C = 1, D = 1) = 0,001 + 0,013 + 0,036 + 0,006 + 0,060 + 0,068 = 0,184$$

$$P(\text{Bauberufe} / B = 1, C = 1, D = 1) = 0,001 + 0,036 + 0,068 = 0,105.$$

Die Differenz der beiden bedingten Wahrscheinlichkeiten ergibt den obigen Wert 0,079.

**Tabelle 2:**  
Erklärungsbeiträge der Tätigkeitsmerkmale

BKZ	Bezeichnung	Funktionaler Einsatzbereich	Funktionsstufe	Art der Tätigkeit	Arbeitsmittel
		A	B	C	D
24	Bauberufe	0,079	0,074	0,170	0,177*
25	Metallerzeuger u. Metallbearbeiter	0,226	0,116	0,309*	0,163
26	Schmied, Schlosser, Mechaniker, verwandte Berufe	0,127	0,039	0,125	0,159*
27	Elektriker	0,185	0,125	0,247*	0,154
34	Textilhersteller u. Textilverarbeit.	0,169	0,159	0,236*	0,207
39	Ungelernte Hilfskräfte	0,569	0,448	0,625*	0,577
41	Ingenieure, Techniker, verwandte Berufe	0,212	0,821*	0,329	0,161
42	Technische Sonderfachkräfte	0,117	0,116	0,027	0,196*
43	Maschinen u. zugehörige Berufe	0,133	0,259	0,566*	0,413
51	Handelsberufe	0,437	0,400	0,750*	0,023
52	Verkehrsberufe	0,213	0,262	0,911*	0,526
63	Reinigungsberufe	0,006	0,632*	0,625	0,0
65	Körperpflege	0,487	0,464	0,487*	0,207
71	Organisations-, Verwaltungs- und Büroberufe	0,088	0,057	0,895*	0,0
73	Ordnungs- und Sicherheitswahrer	0,571*	0,479	0,416	0,082
81	Gesundheitsdienstberufe	0,189	0,043	0,231*	0,0
82	Erziehungs- und Lehrberufe	0,753	0,388	0,849*	0,392
	Durchschnitt über die betrachteten Berufe	0,268	0,287	0,458	0,202

\* Maximale Werte

Die mit \* gekennzeichneten Werte besagen, daß das zugehörige Tätigkeitsmerkmal zur Identifikation der betreffenden Berufsbezeichnung am meisten beiträgt. Die Berücksichtigung des Merkmals „Art der Tätigkeit“ erhöht danach z.B. die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Verkehrsberufen um 91,1 % (dahinter steht natürlich die Ausprägung „Transportieren“).

Bei 11 der 17 vorgestellten Berufe bestimmt die „Art der Tätigkeit“ die Berufszuordnung stärker als die anderen Arbeitsplatzmerkmale. Ausnahmen stellen die

<sup>10)</sup> Als signifikant wird in diesem Zusammenhang gesprochen, wenn die bedingte Wahrscheinlichkeit größer als 0,1 ist.

Ingenieurberufe und die Reinigungsberufe dar, bei denen die hierarchische Zuordnung ausschlaggebend ist. Das Merkmal „Arbeitsmittel“ dominiert bei den beiden handwerklich ausgerichteten Bau- und Schlosserberufen sowie den Technischen Sonderfachkräften. Der „Funktionale Einsatzbereich“ ist für die Berufszuordnung nur bei den Ordnungs- und Sicherheitswahrern charakteristisch.

Bildet man den Durchschnitt aus den Wahrscheinlichkeitsunterschieden für alle betrachteten Berufe, so ist deutlich zu erkennen, daß das Merkmal „Art der Tätigkeit“ für die Vergabe von Berufsbezeichnungen von entscheidender Bedeutung ist. Die Berücksichtigung dieses Merkmals erhöht die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten der jeweiligen Berufsbezeichnungen um durchschnittlich 46 %, während die Erhöhung bei den übrigen Merkmalen wesentlich niedriger ausfällt.

### 3.3 Homogenität von Berufsbezeichnungen

Aus den Regressionsgleichungen der Tabelle 1 lassen sich für jeden Beruf  $2^4 = 16$  bedingte Wahrscheinlichkeiten berechnen, je nachdem welche Spezifikation für die erklärenden Variablen gewählt wird. Die Spezifikation  $A = 0, B = 0, C = 0, D = 0$  repräsentiert z.B. diejenige Gruppe von Ausprägungen der erklärenden Variablen A, B, C, D, für die sich aufgrund der Kontrastgruppenanalyse niedrige Wahrscheinlichkeiten bezüglich des vorhandenen Berufes ergaben. Die bedingte Wahrscheinlichkeit für diese Spezifikation wird durch die Regressionskonstante  $\mu$  angegeben.

Dagegen sind in Tabelle 3 diejenigen Spezifikationen aufgeführt, für die aus den Regressionsgleichungen der Tabelle 1 die höchsten Wahrscheinlichkeiten resultieren ( $p_{\max}$ ). Diese werden im folgenden *charakteristische Tätigkeitskombinationen* genannt.

So ist z.B. die (bedingte) Wahrscheinlichkeit, daß der durch die Kombination { (Vertrieb, Verkauf), (kaufmännische Sachbearbeiter, Büro-, Verkaufspersonal), (Verteilen), (Handarbeit) } beschriebene Arbeitsplatz (Bedingung) als Handelsberuf bezeichnet wird, 0,9, während der Anteilswert in der Stichprobe, also die uneingeschränkte Wahrscheinlichkeit, nur etwa 0,07 beträgt.

Von Homogenität einer Berufsbezeichnung wird hier gesprochen, wenn es möglich ist, diesen Beruf bei Kenntnis einer *einzigsten* Tätigkeitskombination zu identifizieren. Es dürfen also keine weiteren, davon verschiedene Tätigkeitskombinationen zur selben Berufsbezeichnung führen.

Dazu wird ein sogenanntes Homogenitätsmaß H verwendet, das diesen Sachverhalt auf eine Skala im Intervall  $[0,1]$  abbildet. Dabei soll der Wert 1 nur bei Identifizierbarkeit oder (vollständiger) Homogenität angenommen werden. Folgende Operationalisierung wird vorgenommen:

Homogenität liegt vor, wenn es genau eine Kombination von Tätigkeitsvariablen gibt, die zu einer signifikant<sup>10)</sup> positiven bedingten Wahrscheinlichkeit bezüglich einer bestimmten Berufsbezeichnung führt.

Bezeichnet man mit  $p_{\max}$  die bedingte Wahrscheinlichkeit für die *charakteristische* Kombination von Tätigkeitsvariablen und mit  $p_i$  die zugehörigen signifikant positiven bedingten Wahrscheinlichkeiten, so erhält man mit

**Tabelle 3:**  
**Berufscharakterisierende Tätigkeitskombinationen**

Berufsbezeichnung	BKZ	An-teils-wert %	Funktionaler Einsatzbereich		Art der Tätigkeit	Arbeitsmittel	be-dingte Wahr-schein-lichkeit
			A	B			
Bauberufe	24	3,9	Produktion	Vor-, Facharbeiter	Herstellen, Reparieren	Handarbeit	0,184
Metallerzeuger und Metallbearbeiter	25	5,2	Produktion	Spezial-, angelernte Arbeiter	Herstellen	Maschinen, Voll- und Halbautomaten	0,322
Schmied, Schlosser, Mechaniker u. verwandte Berufe	26	8,7	Produktion	Techniker, Meister, Gruppenleiter, Vor-, Facharbeiter	Herstellen, Reparieren, Leiten	Handarbeit	0,202
Elektriker	27	6,1	Produktion	Spezial-, angelernte Arbeiter	Herstellen, Reparieren, Überwachen	Handarbeit, Voll- und Halbautomaten	0,249
Textilhersteller und Textilverarbeiter	34	3,7	Produktion	Vor-, Facharbeiter, Spezial-, angelernte Arbeiter	Herstellen	Maschinen, Vollautomaten	0,247
Ungelernte Hilfskräfte	39	2,1	Materialverwaltung	Hilfsarbeiter, kaufm. Hilfskraft	Transportieren	Handarbeit	0,788
Ingenieure, Techniker und verwandte Berufe	41	2,9	Forschung, Entwicklung, Konstruktion	Abteilungsleiter, Techniker, Meister, Gruppenleiter	Planen	Handarbeit	0,923
Technische Sonderfachkräfte	42	0,9	Forschung, Entwicklung, Konstruktion	Techniker, Vor-, Facharbeiter	Planen	Handarbeit, Voll- und Halbautomaten	0,226
Maschinisten u. zugehörige Berufe	43	1,8	Produktion, Organisation	Spezial-, angelernte Arbeiter	Überwachen	Maschinen, Vollautomaten mit Kontrolle	0,610
Handelsberufe	51	7,1	Vertrieb, Verkauf	Kaufm. Sachbearb., Büropers.	Verteilen	Handarbeit	0,901
Verkehrsberufe	52	6,4	Kaufm. Geschäftsleitung, Vertrieb, Verkauf, Organisation	Spezial-, angelernte Arbeiter, Büro-, Verkaufspers., Hilfsarbeiter, kaufm. Hilfskraft	Transportieren	Maschinen	0,969
Reinigungsberufe	63	4,9	Organisation, Personalverwaltung	Hilfsarbeiter, kaufm. Hilfskraft	Dienstleistungen	Handarbeit, Halbautomaten	0,665
Körperpflege	65	0,7	Produktion	Vor-, Facharbeiter	Dienstleistungen	Handarbeit	0,490
Organisations-, Verwaltungs-, Büroberufe	71	19,0	Kaufm. Geschäftsleitung, Personalverwaltung, Einkauf, Rechnungswesen, Statistik	Kaufm. Direktor, Prokurist, Direktionsassistent, Handlungsbevollmächtigter, Büro-, Verkaufspersonal, Sachbearbeiter	Verwalten	Handarbeit, Maschinen, Vollautomaten mit selbst. Kontrolle	1,0
Ordnungs-, Sicherheitswahrer	73	2,6	Technische Betriebsleitung	Vor-, Facharbeiter, kaufm. Sachbearbeiter	Dienstleistungen	Handarbeit	0,573
Gesundheitsdienstberufe	81	2,1	Technische Betriebsleitung	Technischer, kaufm. Direktor, Prokurist, Abteilungsleiter, kaufm. Sachbearbeit.	Dienstleistungen	Handarbeit	0,268
Erziehungs-, Lehrberufe	82	3,0	Vertrieb	Direktionsassistent, Gruppenleiter	Dienstleistungen	Handarbeit	0,955

$$H_k = \frac{p_{\max, k} - \frac{1}{n_k} \sum_{i=1}^{n_k} p_i}{p_{\max, k}}$$

eine geeignete Größe zur Beschreibung des Homogenitätsgrades der k-ten Berufsbezeichnung.

H nimmt den Wert 1 an, wenn der Durchschnitt aller signifikanten Wahrscheinlichkeiten der nicht-charakteristischen Tätigkeitskombinationen gleich Null ist, d.h. alle nicht-charakteristischen Tätigkeitskombinationen sich in ihrer bedingten Wahrscheinlichkeit von Null nicht signifikant unterscheiden.

Eine eindeutige Identifizierbarkeit von Berufsbezeichnungen durch Tätigkeitsmerkmale ergab sich für keine der betrachteten Berufe. Dies ist auf der Aggregations-ebene der 2-Steller auch nicht zu erwarten. Es kann jedoch mit Hilfe von H angegeben werden, ob eine bestimmte Berufsbezeichnung durch relativ viele oder relativ wenige Kombinationen von Tätigkeitsvariablen charakterisiert werden kann. Dabei ergibt sich bezüglich der so definierten Homogenität folgende Rangfolge der betrachteten Berufe (Tabelle 4).

An der Spitze der Homogenitätsskala steht demnach der Beruf „Ungelernte Hilfskräfte“. Er ist im wesentlichen, d.h. mit Wahrscheinlichkeit 0,79 durch die

**Tabelle 4:**  
**Homogenität von Berufen**

BKZ	Berufsbezeichnung	H	Homogenitätsgrad
39	Ungelernte Hilfskräfte	0,704	eher homogen ↑
82	Erziehungs-, Lehrberufe	0,676	
41	Ingenieure, Techniker, verwandte Berufe	0,600	
65	Körperpflege	0,598	
73	Ordnungs-, Sicherheitswahrer	0,560	
27	Elektriker	0,530	
33	Lichtbildner, Drucker, verwandte Berufe	0,507	
81	Gesundheitsdienstberufe	0,498	
43	Maschinisten und zugehörige Berufe	0,488	
52	Verkehrsberufe	0,455	
42	Technische Sonderfachkräfte	0,438	
25	Metallerzeuger, Metallbearbeiter	0,435	
51	Handelsberufe	0,424	
24	Bauberufe	0,413	
63	Reinigungsberufe	0,385	
71	Organisations-, Verwaltungs-, Büroberufe	0,265	
26	Schmied, Schlosser, Mechaniker	0,193	

Tätigkeitskombination { (Materialverwaltung), (Hilfsarbeiter, kaufmännische Hilfskraft), (Transportieren), (Handarbeit) } charakterisiert. Jede andere Kombination von arbeitsplatzbeschreibenden Variablen führt zu wesentlich niedrigeren Wahrscheinlichkeiten für diesen Beruf.

Überraschend ist auf den ersten Blick der relativ hohe Heterogenitätsgrad der „Reinigungsberufe“. Vergleicht man diesen mit der Heterogenitätsskala, die von *Hennings* in der oben erwähnten Untersuchung gefunden hat<sup>11)</sup>, so ergibt sich sogar eine eklatante Abweichung: Dort bildet dieser Beruf das Ende der Heterogenitätsskala, während er hier am Ende der Homogenitätsskala steht. Dieses unterschiedliche Ergebnis ist jedoch *nicht* widersprüchlich und löst sich auf, wenn man folgendes berücksichtigt: Die Heterogenitätsskala bei *von Hennings* basiert nur auf dem Merkmal „Art der Tätigkeit“, während obige Homogenitätsskala aus der gleichzeitigen Berücksichtigung von vier arbeitsplatzbeschreibenden Merkmalen entsteht. Da die Reinigungsberufe bezüglich der Merkmale „Funktionaler Einsatzbereich“ und „Arbeitsmittel“ sehr variabel sind (gereinigt wird in fast allen Bereichen und mit den verschiedensten Arbeitsmitteln), ist klar, daß bei Berücksichtigung dieser Merkmale Reinigungsberufe durchaus als heterogen bezeichnet werden können. Andererseits sind sie bezüglich des Merkmals „Art der Tätigkeit“ sehr homogen (es kommt praktisch nur die Ausprägung „Dienstleistungen“ vor), was bewirkt, daß die Wahrscheinlichkeit für diesen Beruf bei der Bedingung „Nicht-Dienstleistungen“ praktisch Null wird. Eine Berechnung des Homogenitätsmaßes H nur für das Merkmal „Art der Tätigkeit“ würde damit auch hier das Ergebnis bei *von Hennings* bestätigen. Es wird hierbei jedoch deutlich, daß Homogenitäts- bzw. Heterogenitätsaussagen nicht als absolute Werte interpretiert werden dürfen, da sie sehr stark von den verwendeten arbeitsplatzbeschreibenden Merkmalen abhängen.

<sup>11)</sup> *Hennings, H.v.:* Auf dem Wege..., a.a.O., S. 289.

### 3.4 Ähnlichkeit von Berufsbezeichnungen

Die Beantwortung der Frage nach der Ähnlichkeit der Berufe bezüglich der sie bedingenden Tätigkeitsmerkmale erfolgt durch einen paarweisen Vergleich der in Tabelle 3 angegebenen charakteristischen Tätigkeitskombinationen. Dabei wird für jedes Tätigkeitsmerkmal festgestellt, ob seine Ausprägungen bezüglich der zu vergleichenden Berufsbezeichnungen übereinstimmen. Einer vollständigen Übereinstimmung wird der Wert 1, einer Nichtübereinstimmung der Wert 0 zugeordnet. Sind die charakteristischen Ausprägungen zur Hälfte identisch, so ergibt sich der Wert  $\frac{1}{2}$  usw.

Beim Vergleich der Berufskennziffern 24 (Bauberufe) und 25 (Metallerzeuger und Metallverarbeiter) erhält man z.B. vollständige Übereinstimmung beim Merkmal Funktionaler Einsatzbereich { (Produktion) — (Produktion) }, keine Übereinstimmung beim Merkmal Funktionsstufe { (Vor-, Facharbeiter) — (Spezial-, Angelernter Arbeiter) } und Teilübereinstimmung bezüglich des Merkmals Art der Tätigkeit { (Herstellen, Reparieren) — (Herstellen) }. Bezüglich des Merkmals Arbeitsmittel ergibt sich ebenfalls keine Übereinstimmung { (Handarbeit) — (Maschinen, Halb- und Vollautomaten) }.

Die Ergebnisse dieses Vergleichs werden in Tabelle 5 durch die Untermatrizen von der Form  $(\frac{a}{c} \frac{b}{d})_{hi}$  oberhalb der Hauptdiagonalen dargestellt. Dabei gibt z.B. das Element a den Grad der übereinstimmenden Ausprägungen bezüglich des Merkmals A aus den charakteristischen Tätigkeitskombinationen der zu vergleichenden Berufe h und i an. Im betrachteten Vergleich zwischen den Berufskennziffern 24 und 25 ergibt sich also im Feld (24, 25) die spezielle Form  $(\frac{1}{2}, 0)$ . Ein globales Maß für die Ähnlichkeit zwischen je zwei Berufsbezeichnungen wurde in den Feldern unterhalb der Hauptdiagonalen in Form des arithmetischen Mittels aus den Elementen der entsprechenden Untermatrizen angegeben. Für die beiden Berufskennziffern 24 und 25 ergibt sich somit ein Wert von 0,38, was auf der im Intervall [0,1] definierten Skala eher zur „Verschiedenartigkeit“ ausschlägt.

Das globale Ähnlichkeitsmaß legt z.T. ungewöhnliche Verbindungen zwischen den Berufen nahe. So weist ein Wert von 0,75 für die Berufskennziffern 65 und 24 eine relativ starke Ähnlichkeit zwischen Körperpflege und Bauberufen nach. Dies ergibt sich aus dem Vergleich der charakteristischen Tätigkeitskombinationen { (Produktion) — (Produktion) }, { (Vor-, Facharbeiter) — (Vor-, Facharbeiter) }, { (Herstellen, Reparieren) — (Dienstleistungen) }, { (Handarbeit) — (Handarbeit) }.

Wie man sieht, stimmen hier drei der vier Tätigkeitsmerkmale in ihrer charakteristischen Spezifikation überein. Allerdings trägt zu dieser hohen Übereinstimmung auch die Industriebezogenheit des Merkmalskataloges bei. Sie bewirkt, daß Erwerbstätige mit Körperpflegeberufen sich überwiegend in den Funktionalen Einsatzbereich „Produktion“ einordnen. Würde man die Ähnlichkeit nur eindimensional über das Merkmal „Art der Tätigkeit“ betrachten, so ergäbe sich für die beiden Berufe ein Wert von 0, also die erwartete vollkommene „Verschiedenartigkeit“.

Geht man jedoch — wie in dieser Untersuchung — davon aus, daß Berufe mehrdimensional charakterisiert sind, so muß man konsequenterweise auch die daraus abgeleiteten Homogenitäts- und Ähnlichkeitsmaße in

**Tabelle 5:**  
**Verbundmatrix von Berufsbezeichnungen**

Berufsbezeichnungen (BKZ)	24	25	26	27	34	39	41	42	43	51	52	63	65	71	73	81	82
Bauberufe	24	1 0 1/2 0	1 1/2 2/3 1	1 0 2/3 2/3	1 1/2 1/2 0	0 0 0 1	0 0 0 1	0 1/2 0 1/4	1/2 0 0 0	0 0 0 1	0 0 0 0	0 0 0 1/2	1 1 0 1	0 1/2 0 1/3	0 2/3 0 1	0 1/2 0 1	0 0 0 1
Metallerzeuger, Metallbearbeiter	25	0,38	1 1/2 1/3 0	1 1 1/3 2/3	1 1/2 1 1/2	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 1/2	1/2 1 0 2/3	0 1/2 0 0	0 1/2 0 1/2	0 0 0 1/2	1 0 0 0	0 0 0 2/3	0 1 0 0	0 1/2 0 0	0 0 0 0
Schmied, Schlosser, Mechan., verw. Ber.	26	0,79	0,46	1 0 2/3 1/3	1 1/2 1/2 0	0 0 0 1	0 1/2 0 1	0 1 0 1/2	1/2 0 0 0	0 0 0 1	0 0 0 0	0 0 0 1/2	1 1/2 0 1	0 0 0 1/3	0 1/2 0 1	0 1/2 0 1	0 1/2 0 1
Elektriker	27	0,58	0,75	0,50	1 1/2 1/3 1/3	0 0 0 1/3	0 0 0 1/3	0 0 0 1/4	1/2 1/2 1/3 1/2	0 0 0 1/2	0 1/2 0 0	0 0 0 2/3	1 0 0 1/3	0 0 0 1/3	0 0 0 1/3	0 1/2 0 1/3	0 0 0 1/2
Textilhersteller, Textilverarbeiter	34	0,50	0,71	0,42	0,50	0 0 0 0	0 0 0 0	0 1/2 0 1/3	1/2 1/2 0 1	0 0 0 0	0 1/2 0 1/2	0 0 0 2/3	1 1/2 0 0	0 0 0 1/3	0 1/2 0 0	0 1/2 0 0	0 0 0 0
Ungelernte Hilfskräfte	39	0,25	0	0,25	0,08	0	0 0 0 1	0 0 0 1/4	0 0 0 0	0 0 0 1	0 1/2 1 0	0 1 0 1/2	0 0 0 1	0 0 0 1/3	0 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1
Ingenieure, Techn., verwandte Berufe	41	0,25	0	0,33	0,08	0	0,25	1 1/2 1 1/4	0 0 0 0	0 0 0 1	0 0 0 0	0 0 0 1/2	0 0 0 1	0 0 0 1/3	0 0 0 1	0 2/3 0 1	0 1/2 0 1
Technische Sonderfachkräfte	42	0,19	0,13	0,33	0,06	0,17	0,06	0,65	0 0 0 1/4	0 1/2 0 1/4	0 0 0 0	0 0 0 1/2	0 1/2 0 1/4	0 0 0 1/3	0 1/2 0 1/4	0 1/2 0 1/4	0 1/2 0 1/4
Maschinen und zugehörige Berufe	43	0,13	0,54	0,13	0,46	0,50	0	0	0 0 0 0	1/2 1/2 0 1/2	1/2 0 0 0	1/2 0 0 0	0 0 0 2/3	0 0 0 0	0 0 0 0	0 1/2 0 0	0 0 0 0
Handels- berufe	51	0,25	0,13	0,25	0,08	0	0,25	0,25	0,15	0	1/2 0 0 0	0 0 0 1/2	0 0 0 1	0 0 0 1/3	0 1/2 0 1	0 1/2 0 1	1 0 0 1
Verkehrs- berufe	52	0	0,25	0	0,13	0,25	0,38	0	0	0,33	0,08	0 1/2 0 0	0 0 0 0	1/2 1/2 0 1/3	0 0 0 0	0 0 0 0	1/2 0 0 0
Reinigungs- berufe	63	0,13	0,13	0,13	0,17	0,17	0,38	0,13	0,13	0,13	0,08	0 0 1 1/2	1/2 0 0 1/3	0 0 1 1/2	0 0 1 1/2	0 0 1 1/2	0 0 1 1/2
Körper- pflege	65	0,75	0,25	0,58	0,33	0,38	0,25	0,25	0,19	0,13	0,25	0	0,38	0 0 0 1/2	0 1/2 1 1	0 1/2 1 1	0 0 1 1
Org., Verwalt., Büroberufe	71	0,13	0,17	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,17	0,08	0,25	0,17	0,08	0 0 0 1/2	0 0 0 1/3	1/4 0 0 1/3	0 0 0 1/2
Ordnungs-, Sicherheitshüter	73	0,42	0,25	0,33	0,08	0,13	0,25	0,25	0,19	0	0,38	0	0,38	0,63	0,08	1 1/2 1 1	0 0 0 0
Gesundheits- dienstberufe	81	0,30	0,05	0,30	0,13	0,05	0,25	0,42	0,19	0,05	0,30	0	0,38	0,55	0,15	0,83	0 0 1 1
Erziehungs-, Lehrberufe	82	0,25	0	0,38	0,08	0	0,25	0,42	0,19	0	0,50	0,08	0,38	0,50	0,08	0	0,50

diesem Licht betrachten. Man kann nicht erwarten, daß diese Ergebnisse mit denen übereinstimmen, die sich aus der alleinigen Orientierung an dem Merkmal „Art der Tätigkeit“ ergeben. Sinnvoll wäre es jedoch gewesen, wenn man zur Berechnung des Ähnlichkeitsmaßes die zugrundeliegenden Arbeitsplatzmerkmale entsprechend des in Tabelle 2 aufgestellten Schemas gewichtet hätte.

Bemerkenswert ist weiterhin, daß die Berufsbezeichnung „Ungelernte Hilfskräfte“ die geringste Verbindung zu den anderen betrachteten Berufen aufweist. Der stärkste Zusammenhang besteht mit (nur) 0,38 zu den Verkehrsberufen. Ähnlich „isoliert“ sind die Verkehrsberufe und die Reinigungsberufe.

#### 4. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit stellt eine empirische Untersuchung des Informationsgehaltes von Berufsbezeichnungen über Tätigkeitsinhalte dar. Mit Hilfe eines 3stufigen Verfahrens, basierend auf der sukzessiven

Anwendung von Kontrastgruppen- und Regressionsanalyse wurde für jede Berufsbezeichnung ein Modellansatz gefunden, der die spezifischen Abhängigkeiten von den Tätigkeitsmerkmalen „Funktionaler Einsatzbereich“, „Funktionsstufe“, „Art der Tätigkeit“ und „Arbeitsmittel“ aufdeckt. Dabei zeigt sich, daß Wechselwirkungen zwischen diesen arbeitsplatzbezogenen Merkmalen entscheidend zur Charakterisierung von Berufsbezeichnungen beitragen.

Der Grad des Zusammenhanges zwischen Berufsbezeichnungen und arbeitsplatzbezogenen Merkmalen schwankt zwischen nahezu Null und fast 70 Prozent. Für diejenigen Berufsbezeichnungen, für die ein Zusammenhang von mehr als 10 Prozent nachweisbar war, wurden folgende Problemstellungen untersucht:

- Das Herausfinden der berufsspezifischen *charakteristischen Tätigkeitskombinationen*, also derjenigen Kombinationen von arbeitsplatzbeschreibenden Merkmalsausprägungen, die mit größter Wahrscheinlichkeit zur jeweiligen Berufsbezeichnung führt.

Die Bestimmung des *Homogenitätsgrades* der einzelnen Berufsbezeichnungen, also des Grades ihrer Identifizierbarkeit durch eine bestimmte Kombination von Tätigkeitsvariablen.

Die Bestimmung der *Ähnlichkeit* oder Überlappung zwischen den einzelnen Berufsbezeichnungen. Die Bestimmung des *Erklärungsbeitrages* der *einzelnen Tätigkeitsvariablen* zur Charakterisierung der jeweiligen Berufsbezeichnungen.

Die Güte der verwendeten Arbeitsplatzmerkmale läßt insbesondere bei nichtindustriellen Berufen zu wünschen übrig. Hier ist das vorgegebene Raster zu grob.

Zur Charakterisierung von Berufsbezeichnungen trägt das Merkmal „Art der Tätigkeit“ wesentlich mehr bei als die anderen arbeitsplatzbeschreibenden Merkmale. Viele Berufe sind jedoch so komplex strukturiert, daß die alleinige Berücksichtigung der vier Tätigkeitsmerkmale zu ihrer Beschreibung nicht ausreichen.