

Sonderdruck aus:

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Annelore Chaberny, Herbert Fenger, Manfred Kaiser
Substitutionshinweise in Stellenangeboten

4. Jg./1971

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: Heißbrühlstraße 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>

Substitutionshinweise in Stellenangeboten

Annelore Chaberny, Herbert Fenger, Manfred Kaiser

Eine Zufallsauswahl von 8183 Stellenangeboten aus überregionalen Tageszeitungen wurde untersucht mit dem Ziel, Umfang und Art darin enthaltener Substitutionshinweise (Hinweise auf Möglichkeiten der Stellenbesetzung mit unterschiedlicher Qualifikation der Bewerber) zu bestimmen. Obwohl die Mehrzahl der Anzeigen nur unvollständige Beschreibungen der Arbeitsplätze und der gewünschten Qualifikation enthielt, konnte festgestellt werden, daß in fast der Hälfte aller Stellenangebote ausdrücklich unterschiedliche Qualifikationen für die zu besetzenden Arbeitsplätze alternativ nachgefragt wurden. Für die nähere Bestimmung der Ausbildungsalternativen nach Niveau und Fachrichtung wurden Indeterminiertheitsmaße entwickelt. Es zeigte sich, daß für alle Ausbildungsniveaus und Ausbildungsfachrichtungen Alternativen genannt wurden, daß die Substituierbarkeit mit der Höhe des Ausbildungsniveaus abnimmt, und daß markante Substitutionsbeziehungen jeweils innerhalb der technischen und naturwissenschaftlichen Fachrichtungen einerseits und der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen sowie kaufmännischen Fachrichtungen andererseits bestehen.

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

Gliederung

1. Zweck der Untersuchung
2. Erhebungsverfahren
3. Inhalt der Stellenangebote
4. Inhaltskritik
 - 4.1 Die Qualität der Stellenbeschreibungen
 - 4.2 Die Häufigkeit von Substitutionshinweisen
5. Methoden der Substitutionsuntersuchung
 - 5.1 Die Darstellung der Substitutionsmatrix
 - 5.2 Begriff und Bedeutung der Indeterminiertheit
 - 5.3 Maße der Indeterminiertheit
 - 5.3.1 Gruppenindeterminiertheit
 - 5.3.2 Feldindeterminiertheiten
 - 5.3.3 Gesamtindeterminiertheit
 - 5.3.4 Einzelindeterminiertheiten
 - 5.4 Die Bedeutung einer spezifischen Alternative in bezug auf alle Alternativen, die es zu einer Ausbildung gibt
 - 5.5 Aussagen der verschiedenen Maße im Überblick
6. Ergebnisse
 - 6.1 Die empirische Substitutionstafel
 - 6.2 Nachfragealternativen zwischen Ausbildungsniveaus (Vertikale Substitutivität)
 - 6.3 Nachfragealternativen zwischen Ausbildungsfachrichtungen (Horizontale Substitutivität)
7. Zusammenfassung und Folgearbeiten
Anhang: Die Signifikanzabschätzung zwischen Indeterminiertheiten

1. Zweck der Untersuchung

Der beruflichen Substitutions- und Flexibilitätsforschung stellt sich grundsätzlich die Frage nach

den Strukturbeziehungen zwischen einzelnen Ausbildungen, zwischen einzelnen Berufen bzw. Tätigkeiten sowie zwischen Ausbildungen einerseits und Berufen bzw. Tätigkeiten andererseits. Ausgangspunkt des Forschungsbemühens ist die Absicht, begründete und ausreichende Informationen über die Verwendbarkeit der einzelnen Ausbildungen an unterschiedlichen Arbeitsplätzen sowie über die Möglichkeit der Besetzung von Arbeitsplätzen mit Arbeitskräften aus unterschiedlichen Ausbildungen zur Verfügung zu stellen, damit Ungleichgewichte am Arbeitsmarkt gemindert werden können.

In einigen der zahlreichen, neuerdings in Gang gekommenen oder projektierten Forschungsansätze auf dem Gebiet der Substitutions- und Flexibilitätsforschung¹⁾ wird versucht, Substitutionshypothesen anhand von vorliegenden Berufs-, Tätigkeits-, Stellen- oder Ausbildungsbeschreibungen zu entwickeln bzw. zu überprüfen. In der Regel ist ursprünglich für andere Zwecke — z. B. für Ausbildungsordnung, Arbeitsbewertung, Berufsklassifizierung, Berufsaufklärung — entwickeltes Material für die Substitutionsforschung nur beschränkt brauchbar. Es ist aber notwendig, alle vorhandenen Deskriptionen von Ausbildungen einerseits, Berufen bzw. Tätigkeiten andererseits sowie von Zugangs- bzw. Herkunftsbeziehungen zwischen Ausbildungen und Berufen sorgfältig auf ihre Verwendbarkeit für Substitutionsanalysen zu untersuchen, damit bei beschränkter Forschungskapazität aufwendige Primärerhebungen dort angesetzt werden, wo vorhandenes Material nur unzulängliche Einsichten in die Strukturbeziehungen am Arbeitsmarkt gestattet.

¹⁾ Vgl. Dieter Mertens: Empirische Grundlagen für die Analyse der beruflichen Flexibilität; in: Mitt(IAB), Heft 5 (1968); Erhard Ulrich: Deckungsuntersuchungen für Ausbildungsinhalte als Elemente einer beruflichen Substitutionsanalyse, Mitt(IAB), Heft 10 (1969).

Für eine solche kritische Materialanalyse bieten sich auch Stellenangebote in Zeitungen an, da sie — zur Erfüllung ihres eigentlichen Zweckes, Kontakte mit potentiellen Stelleninteressenten anzubahnen — einerseits die jeweils zu besetzenden Arbeitsplätze beschreiben, andererseits die Erwartungen der Beschäftigten hinsichtlich der Qualifikation der künftigen Stelleninhaber ausdrücken sollten. Die Brauchbarkeit der Stellenanzeigen für die Beantwortung von Fragestellungen der Substitutionsforschung ist danach zu beurteilen, ob sie

- a) zureichende Beschreibungen der zu besetzenden Arbeitsplätze und der an ihnen zu verrichtenden Tätigkeiten, und
- b) zureichende Beschreibungen der von den Stelleninhabern geforderten Qualifikationen enthalten.

Anhand einer Zufallsauswahl von Stellenangeboten in Tageszeitungen wurde überprüft, ob die Anzeigen diesen Anforderungen genügen, d. h. ausreichende Informationen zu einer Anzahl vorgegebener arbeitsplatz- und qualifikationsbeschreibender Merkmale enthalten. In einem weiteren Arbeitsschritt wurde versucht, aus den in diesen Stellenangeboten enthaltenen Informationen einige Substitutionshinweise zu bestimmen, speziell unter den Fragestellungen:

- a) in welchem Umfang werden von den Beschäftigten Qualifikationen alternativ nachgefragt, d. h. Zugänge zu den jeweils angebotenen Stellen aus unterschiedlichen Ausbildungen eröffnet?
- b) mit welchen konkreten Alternativen werden die einzelnen Qualifikationen, d. h. Ausbildungen nach Niveaustufen und Fachrichtungen, nachgefragt?

Dieser letztere Teil der Untersuchung hat vorwiegend exemplarischen Charakter; in ihm sollten einige methodische Möglichkeiten der systematischen Auswertung von Stellenanzeigen für die Substitutionsanalyse dargestellt werden, gleichzeitig aber auch die von der Qualität des Materials her bezogenen Begrenzungen der Aussagefähigkeit aufgezeigt werden.

2. Erhebungsverfahren

Um regionale Besonderheiten des Stellenmarktes möglichst auszuschließen, wurde die Auswahl der Stellenangebote aus überregionalen Tageszeitungen getroffen. Damit war eine Abgrenzung des Stellenniveaus nach unten vorgegeben: Der Stellenmarkt in überregionalen Zeitungen berücksichtigt fast ausschließlich Positionen für qualifizierte Fach- und Führungskräfte,

d. h. für Absolventen von Berufsfach-, Fach- und Hochschulen. Vereinzelt vorgefundene Stellenangebote für Arbeitskräfte mit ausschließlich betrieblicher Ausbildung (Facharbeiter, Kaufmannsgehilfen und vergleichbares Qualifikationsniveau; „Praktiker“) wurden dann in die Auswahl einbezogen, wenn diese Qualifikationen alternativ zu Fach- und Hochschulausbildungen nachgefragt wurden.

Durch die Beschränkung auf Angebote in Tageszeitungen ergab sich zwangsläufig eine geringe Besetzung der Arbeitsplätze, welche stärker oder vorwiegend auf anderen Stellenmärkten (Arbeitsvermittlung, Fach- und Wochenzeitschriften, Dienstblätter, Personalberater) angeboten werden. Dazu gehören vor allem Stellen im Gesundheitsdienst, in Sozialpflege, Erziehung, Lehre und Forschung, öffentlicher Verwaltung, Seelsorge, Land- und Forstwirtschaft sowie künstlerische Berufe. Stark vertreten sind dagegen Arbeitsplätze, die von Industrie, Handel, Banken und Versicherungen angeboten werden.

Die Auswahl wurde aus den Stellenangeboten in den beiden Tageszeitungen „Frankfurter Allgemeine Zeitung“ und „Die Welt“ getroffen, die über einen ausreichend umfangreichen und differenzierten Stellenmarkt verfügen sowie eine ausgesprochen überregionale Leserschaft und Anzeigenkundschaft haben.

Für die Stichprobe wurde ein Zeitraum von 7 Monaten des Jahres 1969 (Mai bis November) gewählt, der eine gleichmäßige konjunkturelle Situation (angespannter Arbeitsmarkt bei Hochkonjunktur) aufwies. Berücksichtigt wurden lediglich die Wochenendausgaben beider Zeitungen, da sich die Stellenangebote darauf stark konzentrieren.

Die endgültige Zusammensetzung der Stichprobe ergab sich daraus, daß — zur Eliminierung von Wiederholungs- bzw. Doppelanzeigen für jeweils gleiche Stellen — von jeder der beiden Zeitungen wechselweise eine Wochenendausgabe im Abstand von 2 und 6 Wochen berücksichtigt wurde, wobei durch Verschiebung des Turnus bei beiden Zeitungen ein genereller Abstand von 2 Wochen zwischen den Anzeigen erreicht wurde²⁾. Zwar konnte auch durch dieses Verfahren die Möglichkeit, daß wiederholt oder doppelt inserierte Anzeigen in die Stichprobe fielen, nicht völlig ausgeschlossen, nach den Erfahrungen der Anzeigenredakteure aber stark verringert werden.

Für die Analyse des Informationsgehalts der so die Stichprobe bildenden 8183 Stellenangebote wurde ein standardisierter Erhebungsbogen entwickelt und verwendet. Der Bogen umfaßte 12 Merkmale für die Charakterisierung der angebotenen Stellen einerseits, der erwünschten Quali-

²⁾ Im einzelnen: „FAZ“ vom 31. 5., 14. 6., 26. 7., 9. 8., 20. 9., 4. 10., 15. 11., 29. 11., „Welt“ vom 3. 5., 17. 5., 28. 6., 12. 7., 23. 8., 6. 9., 18. 10., 1.11.1969.

fikation der Stellenbewerber andererseits. Im einzelnen wurden die folgenden Merkmale aus den Anzeigentexten erhoben:

- Betriebliche Position (vertikale = hierarchische Einordnung der Stelle)
- Tätigkeitsbereich (fachliche = horizontale Einordnung der Stelle)
- Ausbildungsniveau (nach formalen Bildungsabschlüssen)
- Ausbildungsfachrichtung
- Besondere Kenntnisse
- Berufserfahrung
- Alter
- Geschlecht
- Persönlichkeitsmerkmale (Eigenschaften)
- Laufbahn- und Aufstiegsmöglichkeiten
- Wirtschaftsgruppe
- Unternehmensgröße

Es wurden also nur solche Merkmale berücksichtigt, von denen

- a) die Ableitung von Aussagen unter den speziellen Fragestellungen der Substitutionsforschung erwartet werden konnte und
- b) aufgrund einer Voruntersuchung an einer kleinen Stichprobe von Stellenangeboten zu erwarten war, daß zu ihnen in einer größeren Anzahl von Anzeigen tatsächlich Informationen gegeben werden.

Durch das Kriterium a) blieben die in vielen Anzeigen gebotenen Informationen über die Art des Beschäftigungsverhältnisses, über Arbeitsbedingungen, Betriebsinterna und Standorte unberücksichtigt; durch das Kriterium b) schied besonders das an sich wichtige Merkmal „Einkommen“ aus, zu dem (mit Ausnahme der Stellen im öffentlichen Dienst) durchweg keine Angaben oder nur Andeutungen in den Anzeigen gemacht werden.

Die zu allen Merkmalen standardisiert vorgegebenen Kategorien werden im nachfolgenden Text jeweils mit den Auszählungen der einzelnen Merkmale erläutert bzw. ausgewiesen (s. u., 3., „Inhalt der Stellenangebote“).

Ergänzend wurde die Berufskennziffer nach der amtlichen Klassifizierung der Berufe von 1961 nach Berufsklassen (vierstellig) signiert, soweit eindeutige Zuordnungen zwischen den Stellenbeschreibungen und den Klassifizierungspositionen möglich waren. Ferner wurden die Stellenangebote einer Grobstatistik von 6 Anzeigentypen zur Abschätzung des Umfangs von Substitutionshinweisen in Stellenanzeigen zugeordnet (s. u., 4., „Inhaltskritik“).

Die Übertragung der Daten aus den Anzeigentexten in die Merkmalskataloge wurde von den Sachbearbeitern für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung in ausgewählten Arbeitsämtern sowie von besonders eingewiesenen Hilfskräften des

Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung vorgenommen. Die tabellarische Aufbereitung wurde nach Magnetbandauszählung im Rechenzentrum der Bundesanstalt für Arbeit ausgeführt.

3. Inhalt der Stellenangebote

Von den 8183 in die Stichprobe einbezogenen Anzeigen ließen 453 keine eindeutigen Zuordnungen zwischen den darin genannten Stellenbeschreibungen und Qualifikationsanforderungen zu (Angebotstyp 6, s. u., 4., „Inhaltskritik“). Sie wurden daher bei der Erhebung und Auszählung der Merkmale nicht berücksichtigt.

Im folgenden Abschnitt werden die in den restlichen 7730 Stellenangeboten enthaltenen Informationen zu den 12 erhobenen arbeitsplatz- und qualifikationsbeschreibenden Merkmalen sowie die signierten Berufsklassen, differenziert nach den vorgegebenen Kategorien (Merkmalsausprägungen), mit den einfachen absoluten und relativen Häufigkeiten tabellarisch dargestellt und jeweils kurz erläutert.

Bei der Betrachtung der Tabellen ist zu beachten: Die Stellenanbieter halten die Anzeigentexte zumeist kurz, betonen besonders die attraktiv anmutenden Merkmale, verwenden zur Kennzeichnung der Arbeitsplätze und Qualifikationsanforderungen häufig eigene, nicht standardisierte Begriffe und versuchen nicht zuletzt auch mit den Stellenanzeigen Werbeeffekte für das Unternehmen zu erzielen, die über die vordergründige Intention der Gewinnung von Mitarbeitern hinausgehen. Das Zusammenwirken all dieser Faktoren erschwerte die Zuordnung der einzelnen Spezifikationen zu den vorgegebenen Merkmalen erheblich, ließ oft mehrere Zuordnungsmöglichkeiten offen oder machte die Zuordnung unmöglich. Daraus verstehen sich die teilweise hohen Besetzungszahlen in den Kategorien „Sonstige/keine Angabe“. Wo Mehrfachnennungen zum jeweiligen Merkmal möglich waren, wurde die Zahl der Fälle mit Mehrfachnennungen unter der Rubrik „Zahl der Kombinationen“ erfaßt. Auf besondere Schwierigkeiten der Codierung wird bei den einzelnen Merkmalen hingewiesen.

Merkmale: Berufskennziffer

Die in den Stellenangeboten genannten Berufsbezeichnungen wurden — soweit möglich — nach Berufsklassen der Klassifizierung der Berufe von 1961 verschlüsselt. Die der Berufssystematik zugrunde liegenden Prinzipien — einmal nur Tätigkeiten, die Erwerbszwecken dienen, zu erfassen, zum ändern nur gefestigte Berufsbegriffe als eigenständige Einheiten auszuweisen — räumten den Signierkräften bei der Zuordnung der oft eigenständigen oder willkürlichen Berufsbezeichnungen zu den Berufsklassen einen gewissen Entscheidungsspielraum ein. Häufig

waren die Angaben so ungenau, daß die Unterbringung in den allgemeinen, nicht fach- oder tätigkeitsspezifischen Berufsklassen, wie 4161 für „übrige Ingenieure und Techniker“ (ohne nähere Angabe) oder 7111 für Leitungspositionen (ohne nähere Berufsangabe), notwendig war. Völlig unbekannt Bezeichnungen wurden in die Kategorie „ohne Angabe“ einbezogen.

Die nachfolgenden Zahlenwerte sowie daraus abgeleitete Interpretationen sind mit diesen Unvollkommenheiten belastet.

Besonders stark sind die Kategorien mit den Berufskennziffern 4161 mit 24% und 7111 mit 11 % besetzt. Die hohen Frequenzen in diesen Positionen erklären sich dadurch, daß sie überwiegend als Sammel- bzw. Auffangkategorien bei

Tabelle 1: Berufsbezeichnung

Berufskennziffer (1961)	zugeordnete Berufsbenennung	absolut	relativ
4115	Hüttenwerksingenieur (auch -techniker und Dipl.-)	14	0,2
4121	Maschinenbauingenieur Feinwerkingenieur Schweißingenieur (auch -techniker und Dipl.-)	416	5,4
4123	Ingenieur Schiffbau (auch -techniker und Dipl.-)	6	0,1
4131	Elektroingenieur (auch -techniker und Dipl.-) (auch Schalttechnik)	426	5,5
4141	Bauingenieur (auch -techniker und Dipl.-) Baubeamte Architekt, Bauleiter	561	7,3
4145	Vermessungsingenieur (auch Dipl.-)	12	0,2
4151	Dipl.-Chemiker	117	1,5
4153	Metallurge, Chemieingenieur	58	0,7
4154	Chemotechniker	35	0,5
4161	Verfahreningenieur Textilingenieur, Arbeitsvorbereiter technischer Werksleiter Fertigungsplaner Wirtschafts-Ingenieur Refa-Ingenieur (Dipl.-)Ingenieur, Techniker ohne nähere Angabe	1858	24,0
4171	(Dipl.-)Mathematiker	20	0,3
4173	Physiker (Dipl.-) Physikingenieur	53	0,7
4211	Spektralprüfer, Metallograph	6	0,0
5111	Verkaufsleiter Exporteur Einkäufer	367	4,7
5117	Ärztebesucher Vertreter Repräsentant	91	1,2
5121	Bankkaufmann	28	0,4
5135	Fremdenverkehrsfachmann	5	0,0

Berufskennziffer (1961)	zugeordnete Berufsbenennung	absolut	relativ
5141	Prod. Manager Werbeleiter Werbekaufmann Kontakter Public relations	172	2,2
7111	Direktor Assistent Wirtschaftsleitungspositionen etc., Personalleiter (alle allgemeinen Verwaltungs- und Leitungspositionen)	844	10,9
7113	Revisor Wirtschaftsprüfer Wirtschaftssachverständiger	121	1,6
7115	Höherer und gehobener Dienst (öffentliche Verwaltung)	53	0,7
7121	Büroleiter, Dipl.-Kaufmann, techn. Kfm., Ind.-Kfm., Chemie-Kfm., Steuersachbearbeiter	240	3,1
7122	Kalkulator Rechnungsprüfer Stückzeitrechner	98	1,3
7123	Buchhalter Bilanzbuchhalter	63	0,8
7131	EDV-Organisator Systemanalytiker Programmierer	450	5,8
7132	Operator (EDV)	23	0,3
7223	Jurist (allgemein) Wirtschafts-Jurist	81	1,1
7225	Patentingenieur Patentsachbearbeiter	14	0,2
7711	Sozialarbeiter Sozialpädagoge	13	0,2
8111	Arzt, Mediziner (allgemein)	63	0,8
8141	Apotheker Pharmazeut	12	0,2
8156	med.-techn. Assistent	19	0,3
8211	Kindergärtnerin	8	0,1
8219	Heimerzieher	5	0,0
8221	Professor, Dozent, Assistent (wissenschaftlich)	53	0,7
8222	Philologe	6	0,0
8224	Berufsschullehrer	31	0,4
8411	Dipl.-Volkswirt Betriebswirt Marktforscher Soziologe Politologe Statistiker	226	2,9
8415	Psychologe Anthropologe	5	0,0
8431	Bibliothekar Bibliothekswart	12	0,2
8441	Journalist Redakteur	98	1,2
8443	Dolmetscher Übersetzer	12	0,2
8517	Raumgestalter	7	0,1
	Sonstige	85	1,1
	keine Angabe	90	1,2
	Kombinationen	753	9,7
		N	7730
			100,0

mangelnder Bestimmtheit der Berufsbezeichnung verwendet wurden. Ein Schwerpunkt des Stellenangebots lag im ingenieur- und naturwissenschaftlichen Berufsbereich; etwa jede zweite Anzeige war den Berufsgruppen 41 und 42 zuzuordnen. Dahinter rangierten die kaufmännischen und Verwaltungsberufe: etwa jede dritte Anzeige war mit Berufskennziffern aus den Gruppen 51 und 71 oder mit der Berufsklasse 8411 zu codieren³⁾.

Merkmal: betriebliche Position

Eine Position kann als eine Stelle in einem betrieblichen Interaktionsnetz, die mit ihr eigentümlichen Aufgaben und Erwartungen ausgestattet ist, verstanden werden, wobei die Positionen in einem Gleich-, über- bzw. Unterordnungsverhältnis zueinander in Beziehung stehen können. Ausgehend von den Kriterien „Grad der Verantwortung“ und „Grad der Entscheidungskompetenz“ als Bestandteile von Erwartungen an Positionsinhaber, wurde eine Ordinalskala konstruiert, auf die sich die in einer Betriebshierarchie vorkommenden gehobenen Positionen in grober Zuordnung eingliedern ließen. Stabsstellen, die auf allen Ebenen der Hierarchie eingerichtet sein

Tabelle 2: Betriebliche Position

betriebliche Position	absolut	%
ausgebildete abhängige Fachkraft	42	0,5
selbständige Fachkraft, Assistent	3326	43,0
Gruppenleiter, stellv. Abteilungsleiter, Stabsstelle	705	9,1
Abteilungsleiter	1399	18,1
leitender Angestellter mit Handlungsvollmacht oder Prokura, Geschäftsführer	405	5,2
Direktor, Generaldirektor	91	1,2
Einordnung nicht möglich	5	0,0
keine Angabe	1757	22,8
N	7730	99,9

³⁾ Zur gleichen Rangfolge der Berufe hinsichtlich der Häufigkeit von Stellenangeboten in Tageszeitungen gelangt eine Untersuchung des österreichischen Instituts für Arbeitsmarktpolitik aus dem Jahre 1968. Vgl.: *Jirak, Paul*. Arbeitsmarkt- und Arbeitsplatzbesetzung, in: Arbeitsmarktpolitik, Heft 1, Linz 1969, Seite 94 f.

⁴⁾ Eine Analyse von Stellenangeboten für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler aus dem Jahre 1966/67 kommt zu einem vergleichbaren Befund: danach waren 78 % der untersuchten Stellenangebote aus überregionalen Zeitungen den Kategorien Assistent, Gruppenleiter, Abteilungsleiter zuzuordnen. Der Vergleichswert für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler aus der hier vorliegenden Untersuchung beträgt 75%. Aus beiden Untersuchungen kann abgeleitet werden: für die mittleren betrieblichen Positionen sind (bei einem $t = 3,628$ und $df = 4440$, $p < 0,1\%$) hochsignifikant häufiger Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler im Vergleich zum Samedurchschnitt vorgesehen (vgl. *Diehl, Hans W.*, Abgrenzung der Führungskräfte in der Unternehmung [unveröffentlichte Diplomarbeit] Nürnberg, 1969/70, S. XI ff.).

können, wurden pragmatisch in die Kategorie „Gruppenleiter, Stellvertretender Abteilungsleiter“ eingruppiert.

Charakteristisch für den Stellenmarkt in überregionalen Zeitungen ist ein Angebot von ca. 70 % betrieblicher Positionen für mittlere Führungskräfte, nämlich Stellen für Assistenten, Gruppenleiter, stellvertretende Abteilungsleiter, Abteilungsleiter und Stabsstellen auf vergleichbarer Ebene⁴⁾. Bemerkenswert ist der hohe Anteil von 23 % der Angebote, die keine Angaben über den Standort der Stelle im betrieblichen Positiongefüge enthalten.

Merkmal: Tätigkeitsbereich

Als Kategorien dieses Merkmals wurden grob-aggregierte Tätigkeitskomplexe gewählt, wie sie in der Regel als Abteilungen bzw. als andere

Tabelle 3: Tätigkeitsbereich

Tätigkeitsbereich	absolut	%
Forschung, Entwicklung, Versuch	632	8,2
Konstruktion und Projektierung	635	8,2
Betrieb, Fertigung, Montage, Bau, Arbeitsvorbereitung	861	11,1
Technisches Prüfwesen	84	1,1
Einkauf und Beschaffung	73	0,9
Verkauf (Innendienst)	175	2,3
Vertrieb, Außendienst, Repräsentation	262	3,4
Werbung	76	1,0
Wirtschafts- und Sozialforschung, Marktforschung	75	1,0
Planung, Organisation, Wirtschaftsprüfung, Rationalisierung	220	2,8
Kostenrechnung, Buchhaltung, Revision	588	7,6
Elektronische Datenverarbeitung	373	4,8
rechtliche Fragen, Versicherung, Steuern	120	1,6
Finanzierung, Bankwesen	56	0,7
Personal	82	1,1
betriebliche Ausbildung	54	0,7
Sachverständiger, innerbetrieblicher Spezialberater	31	0,4
Lehrtätigkeit (außerbetriebliche Ausbildung), Erziehung, Jugendpflege	100	1,3
Beratungstätigkeit	70	0,9
Behörden- und Verwaltungstätigkeit (außer Lehr- und Beratungstätigkeit)	88	1,1
Archiv, Dokumentation, Publizistik	169	2,2
sonstige, keine Angabe	344	4,5
Kombinationen	2562	33,1
N	7730	100,0

nach abgrenzbaren Aufgaben unterschiedene betriebliche Einheiten organisiert sind. Die niedrige Ausfallquote von 4,5 % bestätigt die Brauchbarkeit dieser Gliederung und zeigt zugleich, daß die Mehrzahl der Stellenangebote hinreichende Informationen zu diesem Merkmal enthielt.

Die Tabelle referiert, daß mit etwa 28 % qualifiziertes Personal für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung im technischen Sektor und mit etwa 27 % solches für kaufmännische Tätigkeiten nachgefragt wird. Die hohe Zahl der Kombinationen weist aus, daß sich in etwa jedem dritten der angebotenen Arbeitsplätze Tätigkeiten aus mehreren der unterschiedenen Bereiche vereinigen.

Merkmal: Ausbildungsniveau

Die Kategorien dieses Merkmals wurden nach den im Schulsystem der Bundesrepublik vorgegebenen formalen Bildungsabschlüssen (ohne Berufsschule bzw. betriebliche Ausbildung, s. o. 2., „Erhebungsverfahren“) gewählt und um eine Kategorie „Praktiker“ für Arbeitskräfte mit gleichwertiger, nicht formaler Qualifikation ergänzt.

Tabelle 4: Ausbildungsniveau

Ausbildungsniveau	absolut	%
Hochschule	1847	23,9
Höhere Fachschule, Ingenieurschule	1902	24,6
Fachschule, Meisterlehrgang	122	1,6
Technikerschule	123	1,6
Praktiker (keiner der hier genannten Bildungsabschlüsse)	217	2,8
Abitur, Höhere Handelsschule mit praktischer Ausbildung	18	0,2
Abitur, Höhere Handelsschule ohne praktische Ausbildung	39	0,5
bewußt offen	17	0,2
keine Angabe	1864	24,1
Kombinationen	1581	20,5
N	7730	100,0

Mit jeweils rund 24 % wurden gleichviel Absolventen von Hochschulen und Höheren Fachschulen nachgefragt. Ein Viertel der Angebote enthält keine Angaben zum formalen Qualifikationsniveau. Etwa ein Fünftel der Angebote drückt eine alternative Nachfrage nach unterschiedlichen Ausbildungsniveaus aus. (Wieweit die beiden letzteren Befunde durch die Arbeitskräfteknappheit im Erhebungszeitraum beeinflußt sind, könnte nur mit Vergleichsuntersuchungen bei veränderten konjunkturellen Gegebenheiten geklärt werden).

Merkmal: Ausbildungsfachrichtung

Mit diesem Merkmal sollten die Erwartungen der Stellenanbieter an die Inhalte der Ausbildung potentieller Stelleninhaber erfaßt werden. Das Merkmal wurde nach den Fachrichtungen der Ausbildungsabschlüsse gegliedert, wie sie von den Berufsfachschulen, Fachschulen, Höheren Fachschulen und Hochschulen vermittelt werden. Einige stark spezialisierte bzw. nach der Bildungsstatistik besonders schwach besetzte Fachrichtungen wurden mit anderen zusammengefaßt. In den Anzeigen genannte Fachrichtungsalternativen konnten bis zu vier Nennungen signiert werden. Ungenauigkeiten in den Angaben erforderten den Einsatz von Sammel- oder Residualkategorien für technische Ausbildung ohne nähere Angaben und für kaufmännische Ausbildung ohne nähere Angaben.

Tabelle 5: Ausbildungsfachrichtung

Ausbildungsfachrichtung	absolut	%
Land-, Forst-, Garten- und Tierwirtschaft	6	0,0
Architektur	59	0,8
Hochbau	139	1,8
Ingenieurbau	112	1,5
Konstruktiver Ingenieurbau	23	0,3
Verkehrsbau	9	0,1
Vermessung	13	0,2
Maschinenbau (allgemein)	331	4,3
Konstruktionstechnik	29	0,4
Fertigungstechnik	26	0,3
Feinwerktechnik	20	0,3
Schweißtechnik	17	0,2
Flugzeugbau	10	0,1
Fahrzeugbau	12	0,2
Schiffbau	9	0,1
Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungstechnik	48	0,6
Elektrotechnik (allgemein)	305	3,9
Starkstromtechnik	13	0,2
Nachrichtentechnik	63	0,8
Regelungstechnik	17	0,2
Verfahrenstechnik (allgemein)	56	0,7
Hüttentechnik	21	0,3
Keramik- und Glastechnik	6	0,0
Papiertechnik	6	0,0
Textiltechnik	38	0,5
Physik	47	0,6
Physikalische Technik	17	0,2
Chemie	133	1,7
Chemische Technik	102	1,3
Mathematik	21	0,3
Wirtschafts- und Betriebstechnik	26	0,3

noch Tabelle 5:

Ausbildungsfachrichtung	absolut	%
Medizin, Tiermedizin, Gesundheitsdienste	93	1,2
Pharmazie	18	0,2
Rechtswissenschaften	107	1,4
Volkswirtschaft	29	0,4
Betriebswirtschaft, kfm. Lehr- oder Fachschulausbildung	630	8,2
Soziologie, Sozialwirt	4	0,0
Psychologie	7	0,0
Pädagogik	25	0,3
Dolmetscher, Übersetzer	11	0,1
Zeitungswissenschaften	17	0,2
Bibliothek-, Bücherei-, Archivwesen	12	0,2
künstlerische Ausbildung, Grafik, Innenausstatter, Fotografie	26	0,3
Sozialpflege	18	0,2
Hauswirtschaft	5	0,0
technische Ausbildung/Ingenieure ohne nähere Angabe	1413	18,3
kaufmännische/wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung ohne nähere Angabe	256	3,3
ohne Angabe und bewußt offen	1752	22,7
sonstige	33	0,4
Kombinationen	1540	20,0
N	7730	99,6

Fachkräften mit einem technischen bzw. naturwissenschaftlichen Ausbildungsabschluß wurden demnach im Erhebungszeitraum etwa dreieinhalbmal soviel Arbeitsplätze angeboten wie solchen mit kaufmännischer bzw. wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Ausbildung. Eine hohe Nachfrage bestand nach Maschinenbauern, Elektrotechnikern und kaufmännischen Fachkräften. Nahezu unbedeutend war der Stellenmarkt in den hier berücksichtigten überregionalen Zeitungen für Fachkräfte aus der Land-, Forst-, Garten- und Tierwirtschaft, für Soziologen und Psychologen sowie für einige stark spezialisierte

technische Fachrichtungen (z. B. Keramiker, Glastechniker und Papiertechniker). Auf relativ flexible Ausbildungserwartungen vieler Stellenanbieter deutet hin, daß in jedem fünften Angebot Fachrichtungsalternativen genannt werden. Die Vermutung flexibler Ausbildungserwartungen bei vielen Stellen wird auch durch die Feststellung gestärkt, daß 23 % der Angebote überhaupt keine Hinweise zur gewünschten Ausbildungsfachrichtung enthalten.

Die Bedeutung des Merkmals Ausbildungsfachrichtung für die Aufdeckung von Substitutionsbeziehungen erfordert einen hohen Gültigkeitsgrad der daraus abgeleiteten Aussagen. Eine Plausibilitätskontrolle der Verteilung der Angebote nach Ausbildungsfachrichtungen erschien deshalb angebracht. Da die Fachrichtung der durch Ausbildung vermittelten Kenntnisse, Fertigkeiten und Erfahrungen eines der tragenden Ordnungsprinzipien der Klassifizierung der Berufe ist, konnten die signierten Ausbildungsfachrichtungen und Berufskennziffern nach grober Aggregation zu Rohkategorien zusammengefaßt und die ermittelten Differenzen zwischen den zu einer Rohkategorie gehörenden Relativzahlen einem Signifikanztest unterzogen werden.

Das Kontrollmerkmal Berufskennziffer zur Validitätsprüfung für das Merkmal Ausbildungsfachrichtung zeigt an, daß die Unterschiede zwischen den vergleichbaren Rohkategorien nicht signifikant sind, die Nullhypothese also beibehalten und die beobachteten Unterschiede mit Zufallsfehlern erklärt werden können. Daher kann eine hohe Validität der Aussagen zur Ausbildungsfachrichtung angenommen werden.

Merkmal: Besondere Kenntnisse

Die Kategorien dieses Merkmals bilden einen pragmatisch erstellten Katalog von Kenntnisbereichen, die in der Mehrzahl der formalen Ausbildungsgänge nicht enthalten sind, von Stellenanbietern aber als zusätzliche Qualifikationen häufig nachgefragt werden. Ein systematischer Katalog dieser Zusatzqualifikationen wäre nur aufgrund umfassender Ausbildungsinhalts- und Tä-

Tabelle 6: Vergleich der Frequenzen zwischen den Merkmalen Berufskennziffern und Ausbildungsfachrichtungen

Rohkategorien	Berufskennziffer	Ausbildungsfachrichtung	t-Werte	Signifikanzniveau
1. Ingenieur- und naturwissenschaftliche Berufe	51,4	50,8	0,69	n. s.
2. Kaufmännische und Verwaltungsberufe einschl. Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler und Sonstige	48,6	49,3	0,80	n. s.
Gesamt	100,0	100,1		
N (Zahl der Fälle ohne Kombinationen)	6978	6209		

tigkeitsanalysen zu erstellen, die bisher nicht vorliegen. Besonders nachgefragte Kenntnisse wurden dann nicht als solche erfaßt, wenn sie als Bestandteile einer ausdrücklich nachgefragten Ausbildungsfachrichtung vorausgesetzt werden konnten (wie z. B. Fremdsprachenkenntnisse bei Dolmetschern, EDV-Kenntnisse bei Programmieren).

Die Residualkategorie „Sonstige Kenntnisse“ nahm besonders Spezialkenntnisse zur Arbeitsvorbereitung, technisches Spezialwissen, naturwissenschaftliche Kenntnisse, Kenntnisse in Marketing, Verkaufsförderung, Steuer- und Tarifwesen auf.

Tabelle 7:

Besondere Kenntnisse	absolut f	relativ f
Englisch	521	6,7
Französisch	53	0,7
sonstige Sprachen	29	0,4
EDV	201	2,6
Statistik	11	0,1
REFA	97	1,3
Organisation	99	1,3
Personalwesen	200	2,6
kaufmännische Kenntnisse (für Techniker und andere Nicht- kaufleute)	83	1,1
technische Kenntnisse (für Kaufleute und andere Nicht- techniker)	53	0,7
sonstige Kenntnisse	471	6,1
keine Angabe	4846	62,7
Kombinationen	1066	13,8
N	7730	100,1

Daraus, daß die Mehrzahl der Angebote keine Angaben zu speziell nachgefragten Zusatzqualifikationen enthält, könnte geschlossen werden, daß die Mehrzahl der Stellenanbieter befürchtet, daß die Nachfrage nach besonderen Kenntnissen als Auslesefilter wirkt und durchaus qualifizierte Interessenten von einer Bewerbung abhalten könnte. (Es kann aber gleichzeitig vermutet werden, daß gerade spezielle Zusatzqualifikationen bei der eigentlichen Bewerberauslese gegenüber anderen Merkmalen stark ins Gewicht fallen.)

Merkmal: Berufserfahrung

Die Kategorienbildung zu diesem Merkmal erforderte sowohl die Berücksichtigung des Zeitfaktors als auch des Zusammenhangs mit den Merkmalen „betriebliche Position“ und „Tätigkeitsbereich“. Die durchweg wenig präzisen Angaben in den Anzeigen erlaubten nur eine geringe Gliederungstiefe.

Tabelle 8: Berufserfahrung

Berufserfahrung	absolut	relativ
Keine Erfahrung	146	1,9
Allgemeine Erfahrung in einer Zugangsposition	3100	40,1
Erfahrung in der genannten Position (ohne Zeitangabe)	557	7,2
Erfahrung in der genannten Position (langjährig)	254	3,3
keine Angabe und Sonstige Kombinationen	3083 590	39,9 7,6
N	7730	100,0

Auch hinsichtlich des Merkmals „Berufserfahrung“ wird offenbar von den Stellenanbietern die Wirkung eines Auslesefilters befürchtet, so daß ein hoher Anteil der Angebote dazu keine Angaben enthält. Wo Berufserfahrung vorausgesetzt wird, ist sie überwiegend als allgemeine Erfahrung definiert, die nicht unmittelbar mit dem angebotenen Arbeitsplatz in Beziehung zu stehen braucht und für die keine konkrete Zeitdauer angegeben wird. Nur in 1,9% der Angebote werden ausdrücklich auch Bewerber ohne Berufserfahrung angesprochen.

Merkmal: Alter

Da die Begründung eines Arbeitsverhältnisses sehr häufig vom Alter des potentiellen Stelleninhabers abhängig gemacht wird, ist diesem Merkmal in den Stellenangeboten besondere Bedeutung beizumessen. Die Merkmalskategorien können sowohl nach einer Alternative (alt und jung bzw. älter und jünger) als auch nach einer Intervallskala in der Gliederung nach Lebensjahren bestimmt werden. Die Eigenart der Stellenangebote erforderte eine Berücksichtigung beider Aspekte.

Tabelle 9: Alter

Alter	absolut	%
jung	1104	14,3
älter	55	0,7
ausdrücklich offen	117	1,5
unter 25 Jahren	12	0,2
bis 30 Jahre	329	4,3
bis 40 Jahre	463	6,0
bis 50 Jahre	95	1,2
über 50 Jahre	2	0,0
keine Angabe	5553	71,8
N	7730	100,0

In der Mehrzahl der Angebote wurden keinerlei Altersangaben gemacht (70 %). Von den restlichen 28% enthielten wiederum nur die Hälfte konkrete, d. h. auf Lebensjahre bezogene Angaben. Für diese Gruppe wurde ein relativ niedriges Durchschnittsalter von 33,2 Jahren (mit einer Streuung von 8,9 Jahren) errechnet. — Auch dieses Merkmal dürfte faktisch eine größere Bedeutung als Auslesekriterium haben, als in den Stellenanzeigen ausgedrückt wird.

Merkmal: Geschlecht

Stellenangebote verwenden überwiegend Tätigkeits- und Qualifikationsbezeichnungen in männlicher Form, ohne daß daraus unmittelbar auf Präferenzen der Beschäftigten für männliche Stellenbewerber geschlossen werden kann. Unter die Geschlechtsspezifität wurden daher nur solche Anzeigen klassifiziert, die ausdrückliche Hinweise zu Geschlechterpräferenzen enthielten.

Tabelle 10: Geschlecht

Geschlecht	absolut	relativ
männlich	1046	13,5
weiblich	120	1,6
ausdrücklich offen	212	2,7
keine Angabe	6352	82,2
N	7730	100,0

Der weit überwiegende Teil der Angebote enthält demnach keine Informationen über Vorstellungen zum Geschlecht der Stelleninhaber. Darin, daß in den Angeboten mit Hinweisen auf Geschlechterpräferenzen beinahe neunmal soviel Stellen für Männer wie für Frauen angeboten werden, spiegeln sich sowohl die realen Qualifikationsstrukturen der Bevölkerung als auch tradierte gesellschaftliche Auffassungen über die Besetzung von Führungspositionen.

Merkmal: Persönlichkeitsmerkmale (Eigenschaften)

Im einschlägigen Schrifttum⁵⁾ werden gewöhnlich zwei Typen von Eigenschaften unterschieden:

Der erste Typ ist durch die Kriterien Nichterwerbbarkeit bzw. schwere Erwerbbarkeit ausgezeichnet. Hierzu zählen vor allem Charaktereigenschaften und bestimmte Komponenten der Intelligenz.

Der zweite Typ von Eigenschaften ist durch Erwerbbarkeit charakterisiert. Darunter sind die in

Ausbildungsinstitutionen und in der Praxis erworbenen Kenntnisse einzugruppieren.

Ausgehend von dieser Unterscheidung und angesichts der Vielfalt der in Stellenanzeigen nachgefragten Bewerbungseigenschaften wurden für das Merkmal Eigenschaften lediglich drei Kategorien eingeführt: 1. Persönlichkeit dominiert (d. h. der Akzent der nachgefragten Bewerberqualifikationen liegt auf Charaktereigenschaften und Persönlichkeitsmerkmalen), 2. spezielle Kenntnisse dominieren (d. h. der Akzent der nachgefragten Qualifikationen liegt im fachlichen Bereich), 3. Persönlichkeit und Fachkenntnisse werden gleichgewichtig nachgefragt.

Tabelle 11: Persönlichkeitsmerkmale (Eigenschaften)

Eigenschaften	absolut	relativ
Persönlichkeit dominiert	633	8,1
spezielle Kenntnisse dominieren	1738	22,5
Persönlichkeit und Ausbildung gleichbedeutend	1947	25,2
keine Angabe	3412	44,2
N	7730	100,0

Die Übersicht läßt erkennen, daß die gleichrangige Nachfrage nach Persönlichkeitsmerkmalen und Fachkenntnissen leicht überwiegt. Der hohe Anteil von Stellenangeboten, in denen keine Angaben zu den gewünschten Bewerbungseigenschaften gemacht werden, läßt vermuten, daß die Stellenanbieter auch mit Informationen zu diesem Merkmal zurückhaltend sind, um den Bewerberkreis nicht vorzeitig einzuengen, während bei der Stellenbesetzung selbst gerade in den Anzeigen nicht akzentuierte Ansprüche an bestimmte persönliche Eigenschaften eine erhebliche Bedeutung haben dürften.

Merkmal: Laufbahn und Aufstiegsmöglichkeiten

Als vorgezeichnete bzw. in Aussicht gestellte berufliche Laufbahn wurden zunächst Hinweise auf berufliche Auf- und Abstiegsmöglichkeiten verstanden, wobei aus der Zielsetzung der Anzeigen — potentielle Stelleninhaber anzusprechen und zu werben — ein Sperrklinkeneffekt wirkt, nach dem ausschließlich Aufstiegchancen vorgezeichnet sind. Im weiteren Sinn sind Bedingungen und Voraussetzungen für den Aufstieg einzubeziehen. Als solche Bedingungen werden besonders häufig die spezielle Einarbeitung am Arbeitsplatz, die Nutzung von Fortbildungsmöglichkeiten sowie Auslandsaufenthalte genannt. Die Kategorien des Merkmals tragen beiden Arten von Hinweisen auf Laufbahnmöglichkeiten Rechnung.

⁵⁾ Vgl. z. B. Faßbender, Siegfried, Die Führungskräfte im Unternehmen, Essen 1957, S. 64, Scheuplein, Harald, Die Aufgaben unternehmerischer Führungskräfte und ihre Förderung, Köln-Opladen 1967, S. 71.

Tabelle 12: Laufbahn und Aufstiegsmöglichkeiten

Laufbahn	absolut	relativ
Hinweis auf Aufstiegsmöglichkeiten	841	10,9
Karriere vorgezeichnet	334	4,3
spezielle Einarbeitung	672	8,7
Fortbildungsmöglichkeiten (innerbetrieblich)	99	1,3
Fortbildungsmöglichkeiten (außerhalb des Betriebes)	23	0,3
Tätigkeit im Ausland	170	2,2
betriebliches Ausbildungsprogramm vor Stellenantritt	28	0,4
keine Angaben	5091	65,9
Kombinationen	472	6,1
N	7730	100,1

Nur in einem Drittel der Stellenangebote sind Hinweise auf Laufbahn- und Aufstiegsmöglichkeiten enthalten. Die Stellenanbieter üben also starke Diskretion bei der Beschreibung von Entwicklungsmöglichkeiten des Stelleninhabers, was um so bemerkenswerter ist, als sich die Mehrzahl der Angebote an jüngere Bewerber richtet, die durchweg dieser Information große Bedeutung beimessen dürften, und als das Sample aus einer Zeit genereller Knappheit an qualifizierten Arbeitskräften stammt, in der den Bewerbern durchweg mehrere Stellen offen standen, von denen solchen mit guten Aufstiegs- und Entwicklungsmöglichkeiten zweifellos der Vorzug gegeben wird. — Wo Angaben gemacht werden, überwiegen generelle Hinweise auf Aufstiegsmöglichkeiten. Konkret beschrieben sind Entwicklungsmöglichkeiten für den Stelleninhaber nur in 4,3 % der Anzeigen. Immerhin 10,7 % der Stellenangebote enthalten aber Hinweise auf Einarbeitungs-, Ausbildungs- und Fortbildungsmöglichkeiten.

Merkmale: Wirtschaftszweig

Die Kategorien dieses Merkmals wurden nach der Systematik der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes von 1961 mit partieller Aggregation klassifiziert. Auch hier war die Signierung durch die Unvollständigkeit und Ungenauigkeit der Angaben in den Stellenangeboten erheblich erschwert.

In zwei von drei Anzeigen werden Arbeitsplätze im verarbeitenden Gewerbe angeboten. Aus dem Dienstleistungsgewerbe stammen 10%, aus dem Baugewerbe und aus öffentlichen Verwaltungen jeweils 4 % der Angebote. Alle anderen Wirtschaftszweige sind nur schwach vertreten, was teils in der insgesamt geringeren Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften, teils aber auch

Tabelle 13: Wirtschaftszweig

Wirtschaftszweig	absolut	relativ
Land- und Forstwirtschaft, einschließlich Gartenbau und Fischerei	8	0,1
Energiewirtschaft und Wasserversorgung	95	1,2
Bergbau einschl. Erdölgewinnung	22	0,3
Chemische Industrie und Mineralölverarbeitung	860	11,1
Kunststoff-, Gummi-, Asbestverarbeitung	198	2,6
Gewinnung und Aufbereitung von Steinen und Erden	63	0,8
Grob- und Feinkeramik, Glasindustrie	42	0,5
Eisen- und NE-Metallerzeugung, Gießerei und Stahlverformung	275	3,6
Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau	1587	20,5
Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik, EBM-Waren, Sportgeräte, Spielwaren etc.	1204	15,6
Holz-, Papier- und Druckgewerbe	104	1,3
Leder-, Textil- und Bekleidungs-gewerbe	129	1,7
Nahrungs- und Genußmittel-gewerbe	207	2,7
Bauhauptgewerbe	290	3,8
Ausbau und Bauhilfsgewerbe	12	0,2
Großhandel	60	0,8
Handelsvermittlung	7	0,1
Einzelhandel	152	2,0
Deutsche Bundespost	—	—
Deutsche Bundesbahn	1	0,0
Straßenverkehr	12	0,2
übriges Verkehrsgewerbe	42	0,5
Kreditinstitute	151	2,0
Versicherungsgewerbe	63	0,8
Gaststätten- und Beherbergungs-gewerbe	12	0,2
Reinigungs- und Friseur-gewerbe	4	0,0
Wissenschaft, Bildung und Kunst	159	2,1
Verlags-, Literatur- und Presse-wesen	143	1,8
Gesundheits- und Veterinärwesen	36	0,5
Rechts- und Wirtschaftsberatung, Ingenieurbüros	346	4,5
Grundstückswesen, sonstige Dienstleistungen	61	0,7
Kirchen, Orden etc.	9	0,1
Verbände, Organisationen etc.	166	2,1
Private Haushalte	12	0,2
Öffentliche Verwaltung und Sozialversicherung	290	3,8
Öffentliche Sicherheit, Verteidigung und Stationierungstreitkräfte	9	0,1
keine Angabe	899	11,6
N	7730	100,1

in Präferenzen für andere Wege der Mitarbeitergewinnung (Fach-, Dienst- und Verbandszeitschriften, Arbeitsvermittlung, Personalberater) begründet sein dürfte.

Merkmal: Unternehmensgröße

Die Unternehmensgröße kann nach einer Vielzahl von Kriterien (Umsatz, Gewinn, Belegschaft, Kapitaleinsatz, räumliche Ausdehnung) gemessen werden. Da bei der Mehrzahl der Angaben zur Unternehmensgröße in den Stellenangeboten ein Bezugskriterium nicht erkennbar war, mußten diese Angaben als Selbsteinschätzung der Unternehmensgröße gedeutet werden. Die Ungenauigkeit der meisten Angaben erforderte ein grobes dreigliedriges Kategorienschema. Wo — relativ selten — Konkretisierungen der Unternehmensgröße nach dem Belegschaftsumfang gegeben waren, wurde codiert:

Bis zu 100 = klein, über 100—1000 = mittel, über 1000 = groß (Angaben zur Unternehmensgröße wurden nur dann erfaßt, wenn sie ausdrücklich im Anzeigentext gegeben waren. Besondere Recherchen über die Unternehmensgröße bei nicht chiffrierten Anzeigen wurden nicht angestellt).

Tabelle 14: Unternehmensgröße

Unternehmensgröße	absolut f	relativ f
groß	2405	31,1
mittel	285	3,7
klein	44	0,6
keine Angabe	4996	64,6
N	7730	100,0

Soweit Hinweise auf die Unternehmensgröße gegeben waren, lassen sie erkennen, daß die weit aus meisten Stellen in den überregionalen Tageszeitungen von großen Unternehmen angeboten werden. In der Mehrzahl der Stellenangebote, nämlich in 64 %, fehlen allerdings ausdrückliche Angaben zur Unternehmensgröße.

4. Inhaltskritik

4.1 Die Qualität der Stellenausschreibungen

Die Analyse des Inhalts der Stellenangebote durch die Erhebung der vorgegebenen Merkmale begründet sowohl eine allgemeine Kritik des Informationswertes der Anzeigen im Hinblick auf ihre Funktion als Instrument des Marktausgleichs zwischen Stellenanbietern und Stellensuchenden als auch eine spezielle Kritik im Hinblick auf die Verwendbarkeit des Materials zur Gewinnung von Substitutionshinweisen.

Eine allgemeine Kritik des Informationsgehalts wird davon ausgehen müssen, daß ein Stellenangebot vollständige und genaue Informationen zu den beschriebenen Merkmalen enthalten muß, wenn es Stellensuchende und potentielle Bewerber hinlänglich über den angebotenen Arbeitsplatz und über die vom Beschäftiger gesetzten Zugangsbedingungen unterrichten will. Beurteilungskriterien sind also Vollständigkeit und Genauigkeit der Information. Unvollständige und ungenaue Informationen führen einerseits zu Kontakten, die lediglich auf Mißverständnissen der Bewerber über die Art der zu besetzenden Stelle oder über die erwünschte Qualifikation des Stelleninhabers beruhen, also von vornherein das Zustandekommen eines Beschäftigungsverhältnisses ausschließen. Andererseits kommen sinnvolle Kontakte nicht zustande, weil potentielle Bewerber sich von der Anzeige nicht angesprochen fühlen, da ihre Qualifikation oder ein von ihnen angestrebtes Arbeitsgebiet nicht oder unzulänglich beschrieben sind. In beiden Fällen wird der Zweck der Anzeige — schließt man allgemeine Werbeintentionen aus — nicht erreicht.

Die Auszählung der Merkmale zeigt, daß eine erhebliche Zahl der Stellenangebote dem Kriterium der Vollständigkeit der Informationen nach dem oben gesetzten Maßstab nicht genügt. In der Reihenfolge der Besetzung der Kategorie „ohne Angabe“ betrifft dieser Mangel die Merkmale:

Geschlecht	82,2 %
Alter	71,8 %
Laufbahn- und Aufstiegsmöglichkeiten	65,9 %
Unternehmensgröße	64,6 %
Besondere Kenntnisse	62,7 %
Persönlichkeitsmerkmale (Eigenschaften)	44,2 %
Berufserfahrung	39,9 %
Ausbildungsniveau	24,3 %
Betriebliche Position	22,8 %
Ausbildungsfachrichtung	22,7 %
Wirtschaftszweig	11,6 %
Tätigkeitsbereich	4,5 %

Im Sinne einer allgemeinen Inhaltskritik kann daher festgestellt werden, daß der Informationswert von Stellenangeboten mit erheblichen Mängeln behaftet und stark verbesserungsbedürftig ist⁶⁾.

⁶⁾ Aus den Anzeigen ist nicht erkennbar, ob der Beschäftiger dem jeweiligen Merkmal keine Bedeutung für die Beurteilung der Bewerber und für die Stellenbesetzung beimißt, oder ob er die Information erst im persönlichen Kontakt mit den Bewerbern geben will. Im Falle der nachrangigen Bedeutung eines Merkmals für die Stellenbesetzung könnte der Informationsgehalt der Anzeige gesteigert werden, indem auf diesen Sachverhalt ausdrücklich hingewiesen wird (also z. B. darauf, daß keine Präferenzen für eine Altersgruppe oder das Geschlecht der Bewerber bestehen, daß nicht das Niveau der formalen Ausbildung, sondern die Dauer der Berufserfahrung entscheiden; daß keine speziellen zusätzlichen Kenntnisse erforderlich sind; daß keine Berufserfahrung vorausgesetzt wird; daß Bewerber aus unterschiedlichsten Ausbildungsfachrichtungen Zugangschancen haben usw.). — In Fällen der be-

Im Hinblick auf die spezielle Fragestellung, ob den Stellenangeboten Substitutionshinweise zu entnehmen sind, ist der Auszählung aber auch zu entnehmen, daß die Merkmale, welche für die Analyse von Substitutionsbeziehungen zwischen Ausbildungen und Berufen bzw. Tätigkeiten vorrangige Bedeutung haben, in der Mehrzahl der Anzeigen beschrieben sind: Mehr als drei Viertel der Stellenangebote enthalten Angaben zu den Merkmalen Tätigkeitsbereich, betriebliche Position und Wirtschaftszweig, durch welche eine Charakterisierung der angebotenen Arbeitsplätze möglich ist, sowie zu den Merkmalen Ausbildungsniveau und Ausbildungsfachrichtung, durch welche die nachgefragten Qualifikationen identifiziert und verglichen werden können. Es erscheint also durchaus sinnvoll, die zu diesen fünf Merkmalen in den Stellenangeboten enthaltenen Informationen für die Beantwortung von Fragen der Substitutionsforschung heranzuziehen. Zugleich empfiehlt es sich, die anderen Merkmale wegen des dazu festgestellten Informationsmangels zunächst zu vernachlässigen. Neben der Vollständigkeit der Informationen ist ihre Genauigkeit entscheidend für die Beurteilung der Brauchbarkeit des Materials für weitergehende Analysen. Genauigkeit kann sowohl durch detaillierte Beschreibung als auch durch Verwendung standardisierter, vorgegebener Klassifizierungen entnommener Begriffe erreicht werden. Detaillierte Beschreibungen des Arbeitsplatzes und der erwünschten Bewerberqualifikation sind wegen des beschränkten Umfangs der Stellenanzeigen, die dazu noch raumaufwendigen Ansprüchen der werblichen Gestaltung unterliegen, selten möglich. Um so mehr Bedeutung kommt daher der Verwendung operationaler, also eindeutig definierter und intersubjektiv gleich verstandener Begriffe für die Kennzeichnung von Arbeitsplätzen und Qualifikationen zu.

wußten Aufspaltung von Angaben für spätere Kontaktstadien würde der Informationswert der Anzeige dennoch erhöht, wenn zu den einzelnen Merkmalen zumindest solche Angaben gemacht würden, aus denen geschlossen werden kann, unter welchen Voraussetzungen eine Bewerbung von vornherein keinen Erfolg verspricht (z. B. durch Hinweise auf Mindestqualifikationen nach formalem Ausbildungsniveau, auf Laufbahnbeschränkungen, auf Altersgrenzen, auf Geschlechterpräferenzen, auf unabdingbar vorausgesetzte Spezialkenntnisse, auf ausschließende persönliche Eigenschaften). Aus der Sicht des Stellensuchenden könnte der Informationswert der Stellenangebote in Zeitungen auch erheblich gesteigert werden, wenn die Stellenanbieter sich zu einer standardisierten Merkmalsfolge in den Anzeigentexten — etwa in der Reihenfolge: Arbeitsplatzbeschreibende Merkmale — betriebsbeschreibende Merkmale — Persönlichkeitsmerkmale — entschließen würden, um die Übersicht über das Angebot zu erleichtern. Von den Anzeigenredaktionen wäre zu wünschen, daß sie den oft sehr umfangreichen Stellenmarkt ihrer Zeitung entweder nach Berufsgruppen bzw. Tätigkeitsgebieten und Ausbildungen ordnen oder durch entsprechend systematisierte Register besser erschließen.

⁷⁾ Vgl.: Burkart Lutz: Prognosen der Berufsstruktur. Methoden und Resultate. Gutachten für den deutschen Bildungsrat. München 1968; Gerhard Brinkmann: Arbeitsanforderungen und Bildungsplanung, in: Mitt(IAB) Nr. 1 (1970); Fritz Molle: Definitionsfragen in der Berufsforschung, in: Mitt(IAB) Nr. 3 (1968).

Für die Beschreibung der Arbeitsplätze wird diese Forderung in den Stellenangeboten in der Regel nur unzulänglich erfüllt: Die verwendeten Berufs- und Tätigkeitsbezeichnungen sind gerade für die eindeutige Beschreibung der Arbeitsplätze qualifizierter Fach- und Führungskräfte wenig geeignet, da sie von den zur Verfügung stehenden Beschreibungskriterien (z. B. hierarchische Einordnung des Arbeitsplatzes, fachliche bzw. aufgabenbezogene Einordnung, Wirtschaftszweig, notwendige Ausbildung) jeweils willkürlich einzelne betonen und andere vernachlässigen. Die amtliche Klassifizierung der Berufe vermag hier kaum Identifikationshilfen zu leisten, da sie an dem gleichen Mangel willkürlicher Auswahl bzw. Kombination von Beschreibungskriterien bei den einzelnen Berufsgruppen und -klassen sowie an deren unsystematischer Folge und unterschiedlicher Gliederungstiefe leidet⁷⁾. — Hier macht sich das Fehlen einer mehrdimensionalen, d. h. nach mehreren unabhängigen Kriterien systematisierten, hinreichend tief gegliederten und „lernfähigen“ Klassifizierung der Tätigkeiten bemerkbar, die als generelles Verständigungsinstrument zwischen Anbietern und Nachfragern auf dem Arbeitsmarkt sowie als Grundlage für Strukturanalysen ohne die Gefahr von Identifikationsfehlern dienen könnte.

Die beiden für die Beschreibung der angebotenen Arbeitsplätze hilfswise eingeführten Merkmale „betriebliche Position“ und „Tätigkeitsbereich“ weisen ebenfalls eine wenig befriedigende Genauigkeit auf, da die bei ihnen unterschiedenen Kategorien je nach der einzelbetrieblichen Organisationsform durchaus unterschiedliche Verantwortungs-, Leitungs- und Entscheidungskompetenzen (beim Merkmal Position) sowie verschiedenartige Kombinationen von fachlichen Aufgaben (beim Merkmal Tätigkeitsbereich) beinhalten können. Sie erscheinen aber für weitergehende Analysen brauchbarer als die nicht nur mit den oben erwähnten Mängeln der Berufsklassifizierung, sondern auch mit den Schwierigkeiten der Signierung nach Berufskennziffern behafteten Berufsbezeichnungen. Die Genauigkeit der Angaben zum Merkmal „Wirtschaftszweig“ kann durch eine praktikable Systematik und durch die danach überwiegend orientierte Begriffsverwendung als ausreichend angesehen werden, jedoch hat dieses Merkmal eher ergänzenden als primären Wert für die Beschreibung der angebotenen Stellen.

Zufriedenstellende Genauigkeit weisen in der Regel die Angaben in den Stellenangeboten auf, welche zur Bezeichnung der nachgefragten formalen Qualifikation der Stelleninhaber gemacht werden und die hier mit den Merkmalen „Ausbildungsniveau“ und „Ausbildungsfachrichtung“ erhoben wurden. Da die Niveaustufen der formalen Ausbildungen durch die Struktur des Bil-

dungswesens vorgegeben und deutlich unterschieden sind, ergibt sich eine relativ einheitliche und präzise Begriffsverwendung bei der Kennzeichnung von Ausbildungsstufen. Ähnlich wirken die — der bildungsstatistischen Gliederung der Ausbildungsfachrichtungen zugrunde liegenden — Bezeichnungen und Abgrenzungen der einzelnen Wissenschaftsdisziplinen normierend auf die Begriffsverwendung, so daß hier in der Regel keine Identifikationsschwierigkeiten auftreten.

Aus diesen inhaltskritischen Überlegungen ergibt sich im Sinne des Untersuchungsziels, daß sich von den in Stellenangeboten enthaltenen Informationen vor allem diejenigen zum Niveau und zur Fachrichtung der nachgefragten Ausbildungen für Detailanalysen anbieten. Die allgemeine Fragestellung nach Substitutionshinweisen in Stellenangeboten wird daher in den nachfolgenden Untersuchungsschritten präzisiert als Frage nach der Substitution von Ausbildungsniveaustufen und nach der Substitution von Ausbildungsfachrichtungen.

4.2 Die Häufigkeit von Substitutionshinweisen

Aus den in Stellenangeboten gegebenen Informationen über die angebotene Stelle einerseits und über die nachgefragte Qualifikation der Bewerber andererseits ergeben sich konkrete Hinweise auf Substitutionsbeziehungen, wenn die beschriebene Stelle ausdrücklich unterschiedlich qualifizierten, d. h. nach Ausbildungsniveau und/oder Ausbildungsfachrichtung verschieden ausgebildeten Bewerbern angeboten wird. Allgemeine Substitutionshinweise enthalten auch solche Angebote, welche zu den für die Stelle gewünschten Qualifikationen keine oder nur unbestimmte Angaben enthalten, d. h. den Zugang aus unterschiedlichen Ausbildungen offenlassen.

Zur Bestimmung der Häufigkeit solcher Substitutionshinweise in Stellenangeboten wurden, entsprechend der unterschiedlichen Ausprägung der Merkmale „Ausbildungsniveau“ und „Ausbildungsfachrichtung“ sowie nach deren Verbindung mit den arbeitsplatzbeschreibenden Merkmalen, sechs Angebotstypen gebildet, denen die einzelnen Anzeigen zuzuordnen waren.

Angebotstyp 1

Es wird lediglich eine Stelle beschrieben; zu den Merkmalen „Ausbildungsniveau“ und „Ausbildungsfachrichtung“ werden jedoch keine Angaben gemacht oder es wird ausdrücklich zum Ausdruck gebracht, daß die Art der Ausbildung für die Stellenbesetzung nicht entscheidend ist.

Angebotstyp 2

Für eine bestimmt beschriebene Stelle werden unterschiedliche Qualifikationen alternativ nachgefragt (zum Merkmal „Ausbildungsniveau“ oder

zum Merkmal „Ausbildungsfachrichtung“ oder zu beiden), also mindestens zwei Ausprägungen ausdrücklich als Alternativen (mit der Disjunktion „oder“) angegeben.

- ① Möglichst zum 1. April 1971 oder auch zu einem anderen Zeitpunkt suchen wir einen

Produkt-Manager

Lebensalter und Art der Vorbildung sind nicht entscheidend; wichtig ist jedoch, daß der Bewerber bereits in der Produktentwicklung oder im Marketingbereich am Produkt gearbeitet hat.

Wir suchen für eine unserer Unternehmungen den

Leiter unserer Abteilung Betriebswirtschaft

Zu diesem verantwortungsvollen Wirkungsbereich gehören unter Einsatz einer EDV-Anlage Erstellung und Überwachung des Budget Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung, Vor- und Nachkalkulation sowie das innerbetriebliche Informationssystem einschl. kurzfristiger Ergebnisanalysen.

- ② Zum 1. April 1971 suchen wir für den Aufgabenbereich Budgetierung, Finanzplanung, Wirtschaftlichkeitsrechnung und Erfolgsanalyse einen jungen

Diplom-Kaufmann

oder

Diplom-Volkswirt

mit überdurchschnittlichem Examensabschluß. Diese Stabsstelle ist dem Leiter der Hauptabteilung Finanzen direkt unterstellt und bietet wegen ihrer Bedeutung im Informationssystem des Unternehmens eine gute

Startposition

für weitere Qualifizierung. Neben gutem betriebswirtschaftlichem Wissen erfordern die Aufgaben gute Kenntnisse der englischen Sprache sowie die Fähigkeit zu klarer Analyse und Formulierung.

Wir suchen einen

Assistenten der Verkaufsleitung

der die Aufgaben des Marketing, der Marktbeobachtung und Werbung sowie die Kontrolle der Verkaufstatistik, Kostenrechnung und Preisbildung, nach Einarbeitung selbständig durchführt und sich damit auf ein größeres Aufgabengebiet vorbereitet.

Die Ausbildung als

Bauingenieur

oder

Diplom-Kaufmann

ist eine gute Voraussetzung. In gleicher Weise schätzen wir praktische Erfahrungen in ähnlichen Arbeitsbereichen.

Wir bieten einen selbständigen Arbeitsbereich, eine den Anforderungen entsprechend gute Dotierung sowie günstige Aufstiegschancen.

Angebotstyp 3

Bewerbern mit einer bestimmt beschriebenen Qualifikation (Merkmale „Ausbildungsniveau“ und/oder „Ausbildungsfachrichtung“) werden unterschiedliche Stellen alternativ angeboten, d. h. ausdrücklich zur Wahl gestellt.

3

Zum baldmöglichen Eintritt suchen wir

Diplom-Ingenieure der Fachrichtung Verfahrenstechnik zur Mitarbeit in unseren Abteilungen in

**Erdöl- und
Stickstoff
Organische Chemie
Elektrochemie
Kunstfasern**

**Mineralölverarbeitung
Synthesegas
Petrochemie
Elektrolyse
Kunststoffe**

Entsprechend Ihrer Ausbildung und Neigung können Sie tätig werden für:

- Verfahrensmäßige Berechnung
- Auslegung und Projektierung
- Akquisition
- Auftragsabwicklung
- Inbetriebnahme von chemischen Großanlagen
- im In- und Ausland

Sprachkenntnisse sind erwünscht.

Prüfen, messen, denken

Sind Sie Ingenieur des Maschinenbaues? Dann können Sie sicher technisch denken. Wissen Sie aber auch, daß die Produktqualität ein wichtiger Wettbewerbsfaktor ist? Dann brauchen wir Sie, den jungen Ingenieur, mit Ideen und Erfahrungen im Qualitätswesen, der sich im Prüfen und Messen entfalten will. Wir haben zwei mit viel Selbständigkeit ausgestattete Positionen für

Maschinenbau- Ingenieure

POS. EINS: Rechte Hand des Kontrollelers. Sie werden in dieser Funktion besonders erfolgreich sein, wenn sich Ihre theoretischen und praktischen Kenntnisse in statistischer Qualitätskontrolle und Meßtechnik in etwa die Waage halten.

POS. ZWEI: Prüflingenieur (oder qualifizierter Techniker) für Qualitätsplanung. Sie werden Prüfverfahren erstellen und Qualitätsstandards und Meßwerkzeuge für das gesamte Unternehmen festlegen. Dazu werden Sie ständigen Kontakt mit wichtigen Leuten in AV und Entwicklung halten.

Angebotstyp 4

Es wird lediglich eine nach Ausbildungsniveau und/oder Ausbildungsfachrichtung bzw. durch Berufsbezeichnung bestimmte Qualifikation nachgefragt, ohne daß die zu besetzende Stelle beschrieben wird.

4

Wir suchen für verantwortungsvolle Aufgaben einen

Mathematiker

Unser Programm wird laufend erweitert.

Für junge, vorwärtstrebende

Kunststoff-Techniker und Chemie-Ingenieure

ergeben sich hieraus aussichtsreiche Positionen. Wenn Sie daran interessiert sind

Ihre Kenntnisse in

- Entwicklung der Extruder-Technik
- Extrudieren thermoplastischer Kunststoffe
- verfahrenstechnischen Entwicklungsarbeiten

zu vervollständigen, sollten Sie sich bei uns bewerben.

Angebotstyp 5

Für eine bestimmt beschriebene Stelle wird eine ebenfalls bestimmt beschriebene Qualifikation ohne Alternative nachgefragt (Merkmale „Ausbildungsniveau“ und „Ausbildungsfachrichtung“ mit jeweils nur einer Ausprägung).

5

Für unsere Schadenabteilung suchen wir zum baldmöglichen Eintritt einen

Volljuristen

der befähigt ist, Großschäden und Prozesse selbständig zu bearbeiten und eine Gruppe von Mitarbeitern zu leiten. Gute Qualifikation, sicheres Auftreten und Verhandlungsgeschick sowie Verständnis für wirtschaftliche Fragen werden vorausgesetzt.

Die hohen Wachstumsraten unserer Unternehmensgruppe erfordern Ausbau und Weiterentwicklung des Arbeitsgebietes Investitionsrechnung im Rahmen der Betriebswirtschaftlichen Abteilung. Wir suchen einen

Diplom- Wirtschafts-Ingenieur für Investitionsrechnung

Sie werden in enger Zusammenarbeit mit dem technischen Bereich die Investitionsvorhaben von der Projektplanung an im Hinblick auf alle Wirtschaftlichkeits- und Rentabilitätskriterien verfolgen, durch exaktes Zahlenmaterial entscheidungsreife Unterlagen erarbeiten und damit wesentlich zum optimalen Einsatz der Investitionsmittel beitragen.

Wir erwarten deshalb Beherrschung der modernen Verfahren der Investitionsrechnung sowie Dynamik, Durchsetzungsvermögen, Anpassungsfähigkeit und mehrjährige Erfahrung auf diesem Gebiet.

Angebotstyp 6

Für verschiedene angebotene Stellen werden verschiedene Qualifikationen der Bewerber nachgefragt (Merkmale „Ausbildungsniveau“ und/oder „Ausbildungsfachrichtung“ mit beliebigen vielen Ausprägungen).

Bei diesen Anzeigen handelt es sich durchweg um kombinierte Stellenangebote, d. h. es werden mehrere Angebote in einer Anzeige vereinigt, ohne daß eine eindeutige Zuordnung von Stelle und nachgefragten Qualifikationen möglich ist.

Wir suchen

6

Mathematiker Programmierer Systemanalytiker Wirtschaftsingenieure Betriebswirte

für folgende Aufgabengebiete:

- Entwicklung mathematischer Verfahren für die EDV bei Projekten aus der Raumfahrt, Kerntechnik und Meerestechnik
- Aufbau und Pflege einer Programmbibliothek
- Aufbau von Datenbanken
- Aufbau von Informationssystemen
- Bereitstellung von Softwaresystemen für Dokumentation, Projektplanung und -überwachung (Termine und Kosten), Stücklistenorganisation
- Lösung organisatorischer, verwaltungstechnischer und kaufmännischer Teilaufgaben

Praktische Programmiererfahrungen sind erforderlich, Fortrankenntnisse erwünscht. Englische Sprachkenntnisse würden die Arbeit erleichtern.

sucht für interessante und entwicklungsfähige Positionen in den Bereichen Betriebsanalyse, Budgetwesen, Betriebsabrechnung, Datenverarbeitung und Systemplanung

Diplom-Kaufleute Betriebswirte (grad.) Diplom-Wirtschaftsingenieure Wirtschaftsingenieure (grad.)

Einschlägige Berufserfahrungen wären von Vorteil, es wird jedoch auch Bewerbern im unmittelbaren Anschluß an ihre Ausbildung Gelegenheit gegeben, sich mit den vielseitigen Aufgaben eines industriellen Großbetriebes vertraut zu machen.

Englische Sprachkenntnisse sind erwünscht, jedoch nicht Bedingung.

Von den so unterschiedenen Angebotstypen enthält Typ 1 allgemeine und Typ 2 konkrete Hinweise zur Substitutivität von unterschiedlichen Qualifikationen, bestimmt durch alternativ nachgefragte Ausbildungsniveaus und/oder Ausbildungsfachrichtungen. Typ 3 gibt lediglich Aufschlüsse über die Verwendung bestimmter Qualifikationen an unterschiedlichen Arbeitsplätzen (Flexibilität der Ausbildungen). Typ 5 drückt einwertige (limitationale) Beziehungen zwischen Arbeitsplätzen und nachgefragten Qualifikationen aus; er enthält keine Substitutionshinweise. Diese ergeben sich ebenfalls nicht aus den Typen 4 und 6, da nicht erkennbar ist, ob die darin genannten Qualifikationen jeweils alternativ für bestimmte Ar-

beitsplätze oder summarisch für eine Mehrzahl unterschiedlicher Arbeitsplätze nachgefragt werden.

Die Auszählung aller in die Stichprobe einbezogenen Anzeigen nach diesen 6 Angebotstypen ergab die folgende Verteilung:

Tabelle 15: Verteilung der Stellenanzeigen nach Angebotstyp

	a	%
Angebotstyp 1	1585	19,4
Angebotstyp 2	3923	47,9
Angebotstyp 3	54	0,7
Angebotstyp 4	160	2,0
Angebotstyp 5	2006	24,5
Angebotstyp 6	453	5,5
nicht zugeordnet	2	—
	8183	100,0

Die Übersicht zeigt, daß in fast der Hälfte aller Stellenangebote ausdrücklich unterschiedliche Qualifikationen für den zu besetzenden Arbeitsplatz alternativ nachgefragt werden, und daß in einem weiteren Fünftel der Angebote keine bestimmte Ausbildung nachgefragt, die Art der Qualifizierung für den Arbeitsplatz also freigestellt wird. Hier muß zwar berücksichtigt werden, daß aus der alternativen oder unbestimmten Nachfrage nach Qualifikationen nicht unmittelbar geschlossen werden kann, daß die unterschiedlich ausgebildeten Stellenbewerber auch tatsächlich gleiche Zugangschancen zu den angebotenen Arbeitsplätzen haben. Präferenzen der Beschäftigten für eine der Ausbildungsalternativen, welche letztlich doch die Entscheidung über die Stellenbesetzung beeinflussen, werden in den Anzeigen nicht ausgedrückt und können auch aus der Reihenfolge der Nennungen der Alternativen nicht zuverlässig abgeleitet werden. Dennoch kann aus der starken Besetzung der Angebotstypen, welche Substitutionshinweise enthalten, geschlossen werden, daß die Strukturbeziehungen zwischen Ausbildungen und Tätigkeiten von qualifizierten Arbeitskräften weitgehend polyvalent sind, d. h. die Nachfrage nach einer eindeutig bestimmten Ausbildung für einen Arbeitsplatz eher die Ausnahme als die Regel ist.

Die so festgestellte Häufigkeit von Substitutionshinweisen in den Stellenangeboten ließ es als sinnvoll erscheinen, speziell die unter Typ 2 klassifizierten Anzeigen mit alternativer Nachfrage nach unterschiedlichen Ausbildungen einer Detailanalyse der darin ausgedrückten Substitutionsbeziehungen zu unterwerfen.

5. Methoden der Substitutionsuntersuchung

Zur näheren inhaltlichen Bestimmung der Hinweise auf Substitutivität von Ausbildungen nach den Merkmalen Ausbildungsniveau und Ausbildungsfachrichtung wurden die unter Typ 2 erfaßten Stellenangebote einer Analyse der merkmalsinternen Strukturen unterzogen⁸⁾. Dieser Teil der Untersuchung erforderte eine ausführliche methodologische Fundierung, die hier — besonders im Hinblick auf weitere Arbeiten in der Substitutionsforschung und angesichts des Mangels an operationalen Begriffen und Maßen auf diesem Gebiet — in einiger Breite geschildert und zur Diskussion gestellt wird. (Der methodologisch weniger interessierte Leser kann die nachfolgenden — kleingedruckten — Darstellungen überschlagen.)

Für die Analyse der alternativen Beziehungen von Ausbildungsniveaus und Ausbildungsfachrichtungen bot sich methodisch ein fünfstufiges Vorgehen an:

- 5.1 die Darstellung der Substitutionsmatrix
- 5.2 Begriff und Bedeutung der Indeterminiertheit
- 5.3 Maße der Indeterminiertheit
- 5.4 die Bedeutung einer spezifischen Alternative in bezug auf alle Alternativen
- 5.5 Aussagen der verschiedenen Maße im Überblick

Mit den zu entwickelnden Maßen lassen sich reale Strukturbeziehungen nur insoweit präzise beschreiben, als das zugrunde gelegte Klassifikationssystem der Merkmale Aggregationen in gleichmäßiger Tiefe verwendet. Die in dieser Untersuchung angewandten Klassifizierungen für Ausbildungsfachrichtungen und Ausbildungsniveaus genügen diesem Anspruch nur unvollkommen.

5.1 Die Darstellung der Substitutionsmatrix

Für die Darstellung von Häufigkeitsverteilungen für mindestens zwei Merkmale eignet sich die Matrixform. Seltener wird das zweidimensionale Tableau für Häufigkeitsverteilungen von Ausprägungen (= Kategorien) eines Merkmals, die über eine bestimmte *Kombinationsregel* miteinander verbunden sind, verwendet. Beispiele für Kombinationsregeln könnten lauten:

1. Die Angaben zu einzelnen Merkmalsausprägungen sollen durch die Konjunktion „und“, d. h. „konjunktionell“ miteinander verknüpft sein (z. B. ein Beschäftigter bietet ein Aufgabengebiet aus den Tätigkeitsbereichen Personalwesen *und* betriebliche Ausbildung an.)
2. Die Angaben zu einzelnen Merkmalsausprägungen sollen durch die Konjunktion „oder“ im Sinne von „entweder . . . oder . . .“, d. h. disjunktionell miteinander verknüpft sein (z. B. ein Beschäftigter fragt für einen freien Arbeitsplatz einen Hochschulabsolventen *oder* einen Fachschulabsolventen nach. Ein anderes Beispiel bezieht sich auf Ausbildungsfachrichtungen: Ein Unternehmen fragt für einen freien Arbeitsplatz einen Mediziner *oder* einen Biologen nach.)

⁸⁾ Von den unter Typ 2 erfaßten 3923 Stellenangeboten mit Substitutionshinweisen eigneten sich nicht alle für die nachfolgenden merkmalsinternen Strukturanalysen. Für die Analyse des Merkmals „Ausbildungsniveau“ wurden daher 1581 Angebote, für die Analyse des Merkmals „Ausbildungsfachrichtung“ 1540 Angebote ausgewählt, welche hinreichend präzise Angaben zu den jeweiligen Merkmalskategorien enthielten.

Substitutionshinweise (bzw. Alternativen) enthalten nur solche Merkmale, deren Ausprägungen (= Kategorien) disjunktionell, d. h. durch die Konjunktion „oder“ miteinander verbunden sind. Wenn für *ein* Merkmal sowohl alternative als auch einfache Angaben vorgesehen sind, dann empfiehlt sich eine Darstellungsweise der Häufigkeitsverteilung in einer quadratischen „*Substitutionsmatrix*“ nach folgendem Muster:

Die Darstellung eines Merkmals mit n-Kategorien, für das Alternativen vorgesehen sind und die zugehörige Häufigkeitsverteilung

Kategorien des Merkmals Kategorien des Merkmals	1	2	3	4	5	6	7	8	n	Gesamtsummen der Spalten
1	E ₁	A ₁₂	A ₁₃	A ₁₄	A ₁₅	A ₁₆	A ₁₇	A ₁₈	A _{1n}	A ₁
2		E ₂	A ₂₃	A ₂₄	A ₂₅	A ₂₆	A ₂₇	A ₂₈	A _{2n}	A ₂
3			E ₃	A ₃₄	A ₃₅	A ₃₆	A ₃₇	A ₃₈	A _{3n}	A ₃
4				E ₄	A ₄₅	A ₄₆	A ₄₇	A ₄₈	A _{4n}	A ₄
5					E ₅	A ₅₆	A ₅₇	A ₅₈	A _{5n}	A ₅
6						E ₆	A ₆₇	A ₆₈	A _{6n}	A ₆
7							E ₇	A ₇₈	A _{7n}	A ₇
8								E ₈	A _{8n}	A ₈
n									E _n	A _n
Gesamtsummen der Spalten	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A _n	A

Es bedeuten

A_1, A_2, \dots, A_n die *Gesamtsummen* aller Häufigkeiten mit einem bestimmten Index (z. B. $A_3 = E_3 + A_{13} + A_{23} + A_{34} + A_{35} + A_{36} + A_{37} + A_{38} + \dots + A_{3n}$),

$E_1, E_2, E_3, E_4, \dots, E_n$ die *absoluten Häufigkeiten der Einfachangaben*, für die einzelnen Merkmalsausprägungen, die im Sample beobachtet wurden,

$A_{12}, A_{13}, \dots, A_{1n}, \dots, A_{8n}$ bedeuten die *absoluten Häufigkeiten der möglichen Alternativen* von Merkmalsausprägungen, die in die entsprechenden Felder einzuordnen sind.

Für die Erläuterung zum Aufbau und Inhalt einer Substitutionsmatrix dieser Art seien exemplarisch die unter A_{13} , A_{34} , E_3 , E_4 -Häufigkeiten und die Spalten bzw. Zeilensumme unter A_3 und die Gesamtsumme A herausgegriffen.

A_3 sei die Gesamtzahl der Stellenangebote, für die Bewerber mit einem volkswirtschaftlichen Ausbildungsabschluß in Betracht kommen.

E_3 sei die Anzahl von Stellenangeboten in A_3 , für die *ausschließlich* Bewerber mit einem Ausbildungsabschluß als Volkswirt in Betracht kommen.

A_{13} sei die Anzahl der Stellenangebote in A_3 , für die neben Volkswirten alternativ auch Maschinenbauingenieure in Betracht kommen.

A_{34} sei die Anzahl von Stellenangeboten in A_3 , für die neben Volkswirten alternativ auch Juristen in Betracht kommen.

Es gilt demgemäß für A_3 :

$$A_3 = E_3 + A_{13} + A_{23} + A_{34} + A_{35} + \dots + A_{3n}$$

In analoger Weise errechnen sich die Spalten bzw. die Zeilensummen für $A_1, A_2, A_3 \dots A_n$.

In der Ecksumme A ist die Gesamtzahl der betrachteten Fälle in der Matrix ausgewiesen. Es gilt demgemäß:

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n$$

Die Häufigkeitsverteilung für ein Merkmal x mit n Kategorien, das innerhalb seiner Kategorien Alternativen zuläßt, ist in einer Matrix mit $n \cdot n$ Feldern darstellbar. In den diagonal angeordneten Feldern (*E-Felder*) sind die Frequenzen der *Einfachnennungen* zu den einzelnen Merkmalsausprägungen eingetragen; in den übrigen Feldern (*A-Felder*) sind die Frequenzen, die sich auf *Alternativen* von zwei Merkmalsausprägungen beziehen, enthalten. Kann bei den Alternativen — d. h. bei den *A-Feldern* — die Reihenfolge der Nennungen vernachlässigt werden, dann nimmt die quadratische Matrix die Gestalt einer „Dreiecksmatrix“ (in der oben dargestellten Weise) an.

Die Matrixdarstellung erscheint für Merkmale, für die höchstens zwei Kategorien angegeben wurden, ausreichend. Problematisch ist die Behandlung der Fälle (= Stellenangebote) mit mehr als zwei Nennungen. Ausgehend von der Fragestellung, nach der Umfang und Ausmaß von Substitutionsbeziehungen zwischen Kategorien eines Merkmals festgestellt werden sollten, konnten die Mehrfachnennungen in Paarkombinationen aufgliedert werden. Die auf diese Weise gewonnenen Paarkombinationen konnten in die entsprechenden Felder einer Matrix für höchstens zwei Kategorien eines Merkmals rubriziert werden⁹⁾.

5.2 Begriff und Bedeutung der Indeterminiertheit

Der Begriff der Indeterminiertheit bzw. Determiniertheit stellt auf das Verhältnis der E-Häufigkeiten zu der entsprechenden A-Summe ab (z. B. auf das Verhältnis von E_3 zu A_3). Wenn — exemplarisch — E_3 identisch mit A_3 , d. h. wenn also beispielsweise ausschließlich Bewerber mit einem Ausbildungsabschluß als Diplom-Volkswirt gesucht werden (und demgemäß keine Alternativen von Diplom-Volkswirten zu Juristen, Diplom-Kaufleuten usw. vorgesehen sind), kann man definitorisch festlegen, daß alle Arbeitsplätze, für die die Ausbildung 3 (z. B. Volkswirte)

⁹⁾ Ein Beispiel erläutert diese Überlegungen: Ein Merkmal x habe n Kategorien, von denen bis zu fünf Kategorien angegeben werden dürfen. Es seien die Kategorien 1, 2, 3, 4, 5 für den betreffenden Fall erhoben worden. Diese Fünffachkombination ist in folgende Paarkombinationen auflösbar: 12, 13, 14, 15, 23, 24, 25, 34, 35, 45. Dieser Fall wird in einer Matrix unter den entsprechenden Feldern zehnmal gezählt.

Allgemein gilt: Ein Fall mit dem Merkmal x , das in n Kategorien aufgliedert ist und für das bis zu k Angaben abgegeben werden können, — wobei $k \leq n$ und alle Kategorien gleichwertig sind —, wird in einer Dreiecksmatrix durch

Angaben in den zu den Paarkombinationen zugehörigen Feldern beschrieben.

gefordert wird, in bezug auf den Bewerbungstyp *eindeutig determiniert* sind. Umgekehrt kann man festlegen, daß sie um so weniger determiniert sind — also um so mehr *indeterminiert* sind —, je mehr Arbeitsplätze alternative Besetzungsmöglichkeit vorsehen, d. h. je stärker die Felder $A_{13}, A_{23}, A_{34}, A_{35}$ usw. besetzt sind. Es sind also unterschiedliche gradmäßige Abstufungen der Determiniertheit bzw. Indeterminiertheit in bezug auf die Besetzung von vakanten Arbeitsplätzen denkbar. Soweit es sich um Alternativen — d. h. beispielsweise um alternative Ausbildungsabschlüsse — handelt, macht der Grad der Indeterminiertheit quantifizierbare Aussagen über die Bedeutung von Qualifikationsalternativen bei der Besetzung von Arbeitsplätzen, *also über die Substitutivität von Ausbildungen in bezug auf angebotene Arbeitsplätze. Je größer die Indeterminiertheit ist, desto größer ist die spezielle Substitutivität.*

Grundsätzlich sind konjunktionelle und disjunktionelle Einzel-, Gruppen-, Feld- und Gesamtindeterminiertheiten bzw. -determiniertheiten zu unterscheiden. Die folgenden Überlegungen beschränken sich nur auf disjunktionelle Indeterminiertheiten bzw. Determiniertheiten.

5.3 Maße der Indeterminiertheit

5.3.1 Gruppenindeterminiertheit

Die Darstellung der Determiniertheits- bzw. Indeterminiertheitsmaße lehnt sich an das Beispiel zur Ausbildungsfachrichtung an und hält sich an die Symbole der Substitutionsmatrix (auf Seite 96). Wenn der Anteil der E_3 -Fälle in A_3 größer ist als der Anteil der E_4 -Fälle in A_4 , so ist die Determiniertheit für die Ausbildung 3 (z. B. Volkswirte) größer als die für die Ausbildung 4 (z. B. Juristen) oder umgekehrt formuliert: Die Indeterminiertheit der Ausbildung 3 (z. B. Volkswirte) ist kleiner als die der Ausbildung 4 (z. B. Juristen):

Man kann den Quotienten $\frac{E_3}{A_3}$ als ein Determiniertheitsmaß und den Quotienten $\frac{A_3 - E_3}{A_3}$ als ein Indeterminiertheitsmaß für die Ausbildung 3 (z. B. Volkswirte) verwenden. Dieses Indeterminiertheitsmaß kann man „*Gruppenindeterminiertheit GI*“ nennen.

Die Gruppenindeterminiertheiten GI sind durch Multiplikation mit „100“ in Prozentzahlen umwandelbar. Sie haben die allgemeine Form:

$$GI_1 = \frac{A_1 - E_1}{A_1} \cdot 100 [\%]$$

Analog zu obigen Erörterungen hat die Gruppenspezifische Determiniertheit GD_1 die allgemeine Form:

$$GD_1 = \frac{E_1}{A_1} \cdot 100 [\%]$$

Die Summe von Gruppenindeterminiertheit und Gruppenspezifischer Determiniertheit einer bestimmten Kategorie eines Merkmals ergänzt sich immer zu „100 %“.

G_1 liegt zwischen 0% und 100% und informiert über den Grad der Substituierbarkeit einer bestimmten Ausbildung (z. B. Volkswirte) gegen alle anderen Ausbildungen. Der Grad der Substituierbarkeit ist um so größer, je größer der Wert von G_1 ist, d. h. je mehr sich G_1 100% nähert.

Die Ermittlung von Gruppenindeterminiertheiten vereinfacht sich, wenn man die beobachteten Fallzahlen von E_1, E_2 usw. in prozentuale Anteilswerte von A_1, A_2 usw. übersetzt.

Beispiel: In der Inseratanalyse wurde in bezug auf eindeutige und alternative Nachfrage nach Ausbildungsfachrichtungen Soziologie, Volkswirtschaftslehre und Rechtswissenschaft folgende Häufigkeitsverteilung festgestellt:

Tabelle 16:
Eindeutige und alternative Häufigkeiten bezogen auf die Ausbildungsfachrichtungen Soziologie, Volkswirtschaftslehre und Rechtswissenschaften

Ausbildungsfachrichtung \ Ausbildungsfachrichtung	Soziologie	Volkswirtschaftslehre	Rechtswissenschaften	Gesamtzahl
Soziologie	4 (E_1)	23 (A_{12})	6 (A_{13})	33 (A_1)
Volkswirtschaftslehre		29 (E_2)	23 (A_{23})	75 (A_2)
Rechtswissenschaften			107 (E_3)	136 (A_3)
Gesamtzahl	33 (A_1)	75 (A_2)	136 (A_3)	244 (A)

Die Matrix der absoluten Zahlen wird aussagekräftiger, wenn man die Fallhäufigkeiten auf die Summenzahlen bezieht. Wenn man die Einzelfrequenzen auf die Zeilen- bzw. Spaltensumme bezieht, ergeben sich für jedes Feld notwendigerweise zwei Werte.

Tabelle 17:
Die Umrechnung der eindeutigen und alternativen Fallzahlen in Anteilswerte bezogen auf die Gesamtzahl der Spalten- bzw. der Zeilensumme

Ausbildungsfachrichtung \ Ausbildungsfachrichtung	Soziologie		Volkswirtschaftslehre		Rechtswissenschaften	
	k_1	k_2	k_1	k_2	k_1	k_2
Soziologie	0.12		0.70	0.31	0.18	0.04
Volkswirtschaftslehre			0.38		0.31	0.18
Rechtswissenschaften					0.78	

Die unter k_1 ausgewiesenen Anteilswerte beziehen sich auf die Zeilensummen, die unter k_2 ausgewiesenen auf die Spaltensummen.

Die Gruppenindeterminiertheiten für jede Ausbildungsfachrichtung sind unmittelbar aus der Matrix ablesbar: Man braucht nur die Zahlen in den stärker umrandeten Feldern von + 1 abzuziehen und den so erhaltenen Wert mit 100 zu multiplizieren. In dem gewählten Beispiel errechnen sich die Gruppenindeterminiertheiten für

Soziologie $G_1 = (1 - 0,12) = 0,88 = 88\%$
 Volkswirtschaftslehre $G_2 = (1 - 0,38) = 0,62 = 62\%$
 Rechtswissenschaften $G_3 = (1 - 0,78) = 0,22 = 22\%$

Die absolute Gruppenindeterminiertheit der Soziologie ist größer als die der Volkswirtschaftslehre und diese größer als die der Rechtswissenschaften, d. h. der Grad der Substituierbarkeit der Soziologie ist weit höher als der der Volkswirtschaft und dieser wiederum höher als der der Rechtswissenschaften.

5.3.2 Feldindeterminiertheiten

Will man beispielsweise wissen, ob die Ausbildung 3 (z. B. Volkswirte) stärker gegen die Ausbildung 4 (z. B. Juristen) oder die Ausbildung 5 (z. B. Soziologen) indeterminiert, d. h. substituierbar ist, bildet man die Quotienten

$$\frac{A_{34}}{A_3} \text{ bzw. } \frac{A_{35}}{A_3}$$

Der Anteil der alternativ nachgefragten Volkswirte und Juristen (A_{34}) bzw. der der nachgefragten Volkswirte und Soziologen (A_{35}) an der Gesamtzahl der nachgefragten Volkswirte ist ein Maß für den Grad der Indeterminiertheit der Volkswirte gegen Juristen bzw. Soziologen. Je höher der Grad der Indeterminiertheit der Volkswirte gegen Juristen bzw. Soziologen ist, desto stärker ist die Substituierbarkeit der Volkswirte gegen Juristen bzw. Soziologen. Je größer die Differenz zwischen den Graden der Indeterminiertheit von Volkswirten zu Juristen sowie von Volkswirten zu Soziologen ist, desto intensiver sind die Volkswirte gegen die eine Ausbildungsfachrichtung (z. B. Juristen) und desto schwächer gegen die andere Ausbildungsfachrichtung (z. B. Soziologen) substituierbar. Das Maß, das über den Grad der Indeterminiertheit, d. h. über den Grad der Substituierbarkeit einer Ausbildungsfachrichtung 3 gegen eine andere Ausbildungsfachrichtung 4 in bezug auf alle sonstigen Ausbildungsfachrichtungen informiert, nennen wir *Feldindeterminiertheit* F_{34} . Die Feldindeterminiertheiten FI sind durch Multiplikation mit „100“ in Prozentwerte übertragbar. Sie haben die allgemeine Form:

$$FI_{12} = \frac{A_{12}}{A_1} \cdot 100 [\%]$$

bzw.

$$FI'_{12} = \frac{A_{12}}{A_2} \cdot 100 [\%]$$

Fl_{12} bzw. Fl'_{12} liegt zwischen 0 % und 100 % und kann maximal den Zahlenwert von Gl_1 bzw. Gl_2 erreichen. Sie gibt an, in welchem Grad eine bestimmte Ausbildung gegen eine andere bestimmte Ausbildung im Hinblick auf alle übrigen Ausbildungen substituierbar ist. Der Grad der Substituierbarkeit ist um so größer, je mehr sich Fl_{12} der Gruppenindeterminiertheit Gl_1 nähert.

Zwischen der Gruppenindeterminiertheit und den Feldindeterminiertheiten einer bestimmten Gruppe besteht eine algebraische Beziehung. Es gelten:

$$(1) Gl_1 = \frac{A_1 - E_1}{A_1} \cdot 100$$

(2) $A_1 - E_1 = A_{12} + A_{13} + \dots + A_{1n}$ eingesetzt in Gl_1 , daraus folgt

$$(3) Gl_1 = \left(\frac{A_{12}}{A_1} + \frac{A_{13}}{A_1} + \dots + \frac{A_{1n}}{A_1} \right) \cdot 100$$

Die einzelnen Quotienten $\frac{A_{12}}{A_1} \cdot 100, \frac{A_{13}}{A_1} \cdot 100$ bis hin zu

$\frac{A_{1n}}{A_1} \cdot 100$ bedeuten Feldindeterminiertheiten. Die Summe der zu einer Gruppe gehörigen Feldindeterminiertheiten ergänzt sich zur entsprechenden Gruppenindeterminiertheit.

Eine anschauliche Darstellung der Feldindeterminiertheiten kann in Anwendung auf das vorige Inseratenbeispiel erfolgen. Da jede Besetzungszahl für Alternativen ($A_{12}, A_{13}, A_{14} \dots A_{1n}$) sowohl auf die Zeilensumme als auch auf die Spaltensumme bezogen werden kann, sind für jedes Feld der Matrix, in dem Frequenzen von Alternativen ($A_{12}, A_{13} \dots A_{1n}$) enthalten sind, zwei Feldindeterminiertheiten zu errechnen.

Tabelle 18:
Feldindeterminiertheiten für die alternative Nachfrage nach den Ausbildungsfachrichtungen Soziologie, Volkswirtschaftslehre und Rechtswissenschaften in %

Ausbildungsfachrichtung \ Ausbildungsfachrichtung	Soziologie	Volkswirtschaftslehre		Rechtswissenschaften		Gruppenindeterminiertheiten
		k_1	k_2	k_1	k_2	
Soziologie	—	70	31	18	5	88
Volkswirtschaftslehre		—		31	17	62
Rechtswissenschaften				—		22
Gruppenindeterminiertheiten	88	62		22		

Die unter k_1 ausgewiesenen Feldindeterminiertheiten beziehen sich auf die Zeilenbenennungen, die unter k_2 ausgewiesenen auf die Spaltenbenennungen.

Die Feldindeterminiertheit der Soziologie zur Volkswirtschaftslehre beträgt 70%, die zur Rechtswissenschaft nur 18%, d.h. die Feldindeterminiertheit der Soziologie zur Volkswirtschaftslehre ist größer als die zur Rechtswissenschaft, d. h. die Soziologie ist gegen die Volkswirtschaftslehre intensiver substituierbar als gegen die Rechtswissenschaft oder allgemeiner

formuliert: Die Soziologie geht weit häufiger mit der Volkswirtschaftslehre Substitutionsbeziehungen ein als mit der Rechtswissenschaft.

Die Feldindeterminiertheit der Volkswirtschaftslehre zur Soziologie wie zur Rechtswissenschaft beträgt jeweils 31 %, d. h. die Volkswirtschaftslehre ist mit einem Substitutionsgrad von 31 % jeweils gegen die Soziologie und die Rechtswissenschaft substituierbar oder allgemeiner formuliert: Die Substitutionsbeziehungen der Volkswirtschaftslehre zur Soziologie einerseits und zur Rechtswissenschaft andererseits sind etwa gleich bedeutsam.

Die Rechtswissenschaft ist bei einer absoluten Feldindeterminiertheit von 5 % gegen die Soziologie nur schwach und bei einer absoluten Feldindeterminiertheit von 17 % stärker gegen die Volkswirtschaftslehre substituierbar.

Nicht kann man unter Anwendung der Feldindeterminiertheit aus der Tabelle schließen, daß die Soziologie intensiver gegen die Volkswirtschaftslehre substituierbar ist als die Volkswirtschaftslehre gegen die Soziologie, denn die Werte des Feldes Volkswirtschaftslehre/Soziologie sagen nichts darüber aus, ob der Arbeitsplatz primär für die eine oder andere Fachrichtung gedacht und welche von beiden das Substitut ist.

5.3.3 Gesamtindeterminiertheit

Ausgehend von der Substitutionsmatrix kann man einen durchschnittlichen Substitutionsgrad für sämtliche Ausbildungsfachrichtungen, d. h. einen Substitutionsgrad für das gesamte Merkmal Ausbildungsfachrichtung berechnen. Wenn der Anteil aller E-Fälle an der Ecksumme A in der Substitutionsmatrix sehr hoch ist, dann ist die Determiniertheit aller Ausbildungsfachrichtungen sehr hoch oder umgekehrt formuliert: Die Indeterminiertheit aller Ausbildungsfachrichtungen ist sehr niedrig. Man kann also den Quotienten $\frac{\text{Summe aller E-Fälle}}{A}$ als ein Maß für die

Determiniertheit eines Gesamtmerkmals verstehen. Da sich die Maßzahlen für die Determiniertheit und Indeterminiertheit — wie bereits bei den Erörterungen zur Gruppenindeterminiertheit gezeigt — zu 100 % ergänzen, ist die Maßzahl für die Indeterminiertheit einfach als Differenz von 100 % und der prozentualen Maßzahl für die Determiniertheit bestimmt. Dieses Indeterminiertheitsmaß kann man *Gesamtindeterminiertheit DI* bezeichnen. Diese hat — bezugnehmend auf die Substitutionsmatrix — die allgemeine Form:

$$DI = \left(1 - \frac{E_1 + E_2 + E_3 + \dots + E_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n} \right) \cdot 100 [\%]$$

$$= \frac{A - (E_1 + E_2 + E_3 + \dots + E_n)}{A} \cdot 100 [\%]$$

Die Gesamtdeterminiertheit DD eines Merkmals hat die allgemeine Form:

$$DD = \frac{E_1 + E_2 + E_3 + \dots + E_n}{A} \cdot 100 [\%]$$

DI liegt zwischen 0% und 100% und kann im Extremfall einen dieser Werte erreichen. Die Gesamtindeterminiertheit informiert über den Grad der Substituierbarkeit innerhalb der Ausprägungen eines Merkmals (z. B. innerhalb des Merkmals Ausbildungsfachrichtung). Dieser ist um so größer, je größer der Wert der Gesamtindeterminiertheit ist, d. h. je mehr sich die Gesamtindeterminiertheit dem Wert von 100% nähert.

Da die Gesamtindeterminiertheit einen Durchschnittswert darstellt, kann man mit ihr die Gruppenindeterminiertheiten vergleichen und Schlüsse ziehen, ob die Gruppenindeterminiertheiten mehr oder weniger vom Durchschnitt abweichen.

In unserem Inseratenbeispiel wurde für das Merkmal Ausbildungsfachrichtung (bestehend aus Soziologie, Volkswirtschaftslehre, Rechtswissenschaften) eine absolute Gesamtindeterminiertheit von 57 % errechnet. Von diesem Wert weicht die Soziologie mit einer Gruppenindeterminiertheit von 88 % überdurchschnittlich, die Rechtswissenschaft mit einer Gruppenindeterminiertheit von 22 % unterdurchschnittlich ab. Der Grad der Substituierbarkeit der Soziologie gegen alle anderen Ausbildungsfachrichtungen ist demgemäß überdurchschnittlich zum Durchschnittsgrad der Substituierbarkeit von Soziologie, Volkswirtschaftslehre und Rechtswissenschaft untereinander. Andererseits liegt der Grad der Substituierbarkeit der Juristen gegen die anderen Fachrichtungen weit unter der Durchschnittssubstituierbarkeit von Soziologen, Volkswirten und Juristen untereinander. Die Volkswirtschaft steht der Durchschnittssubstituierbarkeit am nächsten.

5.3.4 Einzelindeterminiertheiten

Wenn man *ausschließlich* an der Substitutivität zwischen zwei Ausbildungen (z. B. Volkswirte und Juristen) interessiert ist, helfen die Feldindeterminiertheiten nicht weiter. Für die Entwicklung eines Indeterminiertheitsmaßes, das auf diese spezielle Substitutivität abstellt, kann man sich auf die E-Häufigkeiten für Volkswirte (E_2), Juristen (E_3) und auf die A_{23} -Häufigkeit, in der alternativ Volkswirte und Juristen nachgefragt werden, beschränken.

Je größer die Zahl der eindeutigen Fälle der juristischen Ausbildung (E_3) vergleichsweise zur Zahl der alternativen Fälle der Juristen und Volkswirte (A_{23}) ist, desto mehr sind die vakanten Arbeitsplätze für Bewerber mit juristischer Ausbildung determiniert. Umgekehrt kann man sagen, daß die Arbeitsplätze um so eher in-

determiniert sind, je mehr Fälle mit alternativer Besetzungsmöglichkeit in Frage kommen, d. h. je größer die alternative Besetzungszahl für Volkswirte und Juristen, d. h. je größer A_{23} ist. Dieser Typus der Indeterminiertheit sagt etwas über die Substitutivität der Volkswirte zu den Juristen bzw. der Juristen zu den Volkswirten in bezug auf die für diese beiden Ausbildungen vorgesehenen Arbeitsplätze aus. Je größer diese Indeterminiertheit ist, desto größer ist diese spezielle Substitutivität. Diese Indeterminiertheit kann man *Einzelindeterminiertheit EI* nennen. Die Einzelindeterminiertheiten EI sind durch Multiplikation mit 100 in Prozentzahlen übersetzbar. Sie

$$EI_1 = \frac{A_{12}}{A_{12} + E_1} \cdot 100 [\%]$$

$$EI'_1 = \frac{A_{12}}{A_{12} + E_2} \cdot 100 [\%]$$

Für die Einzelindeterminiertheiten ED_1 und ED'_1 gelten entsprechend:

$$ED_1 = \frac{E_1}{A_{12} + E_1} \cdot 100 [\%]$$

$$ED'_1 = \frac{E_2}{A_{12} + E_2} \cdot 100 [\%]$$

EI liegt — ebenfalls wie die anderen Indeterminiertheiten — zwischen 0 und 100%. Sie informiert über den Grad einer konkreten Substitutionsbeziehung. Je größer der Wert einer Einzelindeterminiertheit ist, desto größer ist die Substitutivität zwischen zwei konkreten Ausbildungsfachrichtungen.

Die Anwendung von Einzelindeterminiertheiten kann am Inseratenbeispiel gezeigt werden. Da die Besetzungszahlen der Alternativen A_{12} einmal auf E_1 und zum anderen auf E_2 bezogen werden können, stehen die Einzelindeterminiertheiten, die sich auf die Zeilen beziehen, links (unter k_1) und die sich auf die Spalten beziehen rechts (unter k_2) im entsprechenden Feld.

Tabelle 19:
Einzelindeterminiertheiten für alternative Nachfrage nach den Ausbildungsfachrichtungen Soziologie, Volkswirtschaftslehre und Rechtswissenschaft in %

Ausbildungsfachrichtung \ Ausbildungsfachrichtung	Soziologie		Volkswirtschaftslehre		Rechtswissenschaft	
	k_1	k_2	k_1	k_2	k_1	k_2
Soziologie			85	44	60	5
Volkswirtschaftslehre					44	18
Rechtswissenschaft						

Die unter k_1 ausgewiesenen Einzelindeterminiertheiten beziehen sich auf die Zeilenbenennungen, die unter k_2 ausgewiesenen auf die Spaltenbenennungen.

Tendenziell decken sich die Aussagen der Einzelindeterminiertheit über die Substitutivität mit denen der Feldindeterminiertheiten, wobei sich nur die Zahlenwerte der entsprechenden Feld- und Einzelindeterminiertheiten unterscheiden. Daher erübrigt sich eine Interpretation obiger Tabelle.

Die bisher besprochenen Indeterminiertheiten sollen in einer Übersicht dargestellt werden.

Gemeinsam ist allen Maßen, daß ihre Werte grundsätzlich zwischen 0 und 100 % liegen. Ganz allgemein gilt: Je größer die Indeterminiertheit ist, desto größer ist die spezielle Substitutivität.

Tabelle 20:
Aus beobachteten Häufigkeiten abgeleitete metrische Maße¹⁾: Indeterminiertheitsmaße und ihre Definitionsbereiche im Überblick (Prozentwerte)

Art der Maße	Maße ²⁾	Maße nach entsprechender Zusammenfassung ³⁾	Definitionsbereiche
1	2	3	4
Gruppenindeterminiertheiten	$Gl_1 = \frac{A_{12} + A_{13} + \dots + A_{1n}}{A_{12} + A_{13} + \dots + A_{1n} + E_1} \cdot 100$ $Gl_2 = \frac{A_{12} + A_{23} + \dots + A_{2n}}{A_{12} + A_{23} + \dots + A_{2n} + E_2} \cdot 100$	$Gl_1 = \frac{A_1 - E_1}{A_1} \cdot 100$ $Gl_2 = \frac{A_2 - E_2}{A_2} \cdot 100$	$0 \leq Gl_1 \leq 100$ $0 \leq Gl_2 \leq 100$
Feldindeterminiertheiten	$Fl_1 = \frac{A_{12}}{A_{12} + A_{13} + \dots + A_{1n} + E_1} \cdot 100$ $Fl_2 = \frac{A_{12}}{A_{12} + A_{13} + \dots + A_{1n} + E_2} \cdot 100$	$Fl_1 = \frac{A_{12}}{A_1} \cdot 100$ $Fl_2 = \frac{A_{12}}{A_2} \cdot 100$	$0 \leq Fl_1 \leq 100$ $0 \leq Fl_2 \leq 100$
Gesamtindeterminiertheiten	$DI = \frac{2(A_{12} + A_{13} + \dots + A_{1n})}{2(A_{12} + A_{13} + \dots + A_{1n}) + E_1 + E_2 + \dots + E_n} \cdot 100$	$DI = \frac{A - (E_1 + E_2 + E_3 + \dots + E_n)}{A} \cdot 100$	$0 \leq DI \leq 100$
Einzelindeterminiertheiten	$El_1 = \frac{A_{12}}{A_{12} + E_1} \cdot 100$ $El_2 = \frac{A_{12}}{A_{12} + E_2} \cdot 100$	$El_1 = \frac{A_{12}}{A_{12} + E_1} \cdot 100$ $El_2 = \frac{A_{12}}{A_{12} + E_2} \cdot 100$	$0 \leq El_1 \leq 100$ $0 \leq El_2 \leq 100$

¹⁾ Stegmüller, Wolfgang: Theorie und Erfahrung, Berlin, Heidelberg, New York, 1970, S. 44 ff.

²⁾ Die hier ausgewiesenen Maße beziehen sich ausschließlich auf die beobachteten Häufigkeiten in der Substitutionsmatrix.

³⁾ Die hier ausgewiesenen Maße sind mit den Maßen unter Spalte 2 identisch und entstanden durch die Zeilen- und Spaltensummen in der Substitutionsmatrix.

5.4 Die Bedeutung einer spezifischen Alternative in bezug auf alle Alternativen, die es zu einer Ausbildung gibt.

Wenn man wissen möchte, welche Rolle eine bestimmte Feldindeterminiertheit (beispielsweise von Volkswirten zu Juristen) innerhalb einer Gruppe spielt (z. B. Gruppenindeterminiertheit von Volkswirten zu anderen Ausbildungen über-

haupt), so wird man den Quotienten $\frac{Fl_{23}}{Gl_2}$ bzw.

$\frac{Fl'_{23}}{Gl_3}$ bilden. Je größer dieser Wert ist, desto

stärker ist die Substitution der Volkswirte im Vergleich zu den anderen Ausbildungen auf die Substitutionsbeziehung Volkswirte gegen Juristen konzentriert. Dieser Ausdruck für die Konzentration einer Substitutionsbeziehung innerhalb einer Gruppe hat die allgemeine Form:

$$\delta = \frac{Fl_{12}}{Gl_1} = \frac{A_{12}}{A_1 - E_1}$$

δ liegt zwischen 0 und „+ 1“. Es gibt an, in welchem Grad eine Substitutionsbeziehung (z. B. Volkswirte gegen Juristen) mehr oder weniger innerhalb einer bestimmten Gruppe (z. B. der Volkswirte) bedeutsam ist. Eine Substitutionsbeziehung ist für eine Gruppe um so ausschlaggebender, je mehr sich ihr δ -Maß gegen „+ 1“ nähert.

Das δ -Maß besitzt folgende Eigenschaften und Charakteristika:

- Seine Maßzahlen sind grundsätzlich positiv.
- Sein Definitionsbereich liegt zwischen 0 und 1. Die Werte des δ -Maßes sind durch Multiplikation mit 100 in %-Werte umwandelbar.
- Das δ -Maß wird ausschließlich von den beobachteten absoluten A-Frequenzen einer hinlänglich definierten Kategorie k eines Merkmals x bestimmt.
- Nähert sich der zahlenmäßige Wert einer Feldindeterminiertheit der ihr zugehörigen Gruppenindeterminiertheit, dann erreicht das δ -Maß einen Wert von 1. Diese Aussage ist mit der Feststellung identisch: Je größer die A-Frequenz der zu analysierenden Substitutionsbeziehung, die einer hinlänglich definierten Kategorie k angehört, im Vergleich zu den übrigen A-Frequenzen der Kategorie k ist, desto stärker ist die Substitutionsbeziehung.
- Nähert sich der zahlenmäßige Wert einer Feldindeterminiertheit gegen 0, dann nimmt das δ -Maß einen Wert von 0 an.

Diese Aussage ist identisch mit der Feststellung: Strebt die A-Frequenz der zu analysierenden Substitutionsbeziehung, die einer hinlänglich definierten Kategorie k angehört, gegen 0, wobei mindestens eine A-Frequenz der Kategorie k größer als 0 sein muß, dann erreicht das δ -Maß einen Wert von 0.

- f) Der Vollständigkeit halber ist zu erwähnen: Eine Gruppenindeterminiertheit von 0 schließt eine Definition des δ -Maßes aus. Diese Aussage deckt sich mit der Feststellung: Streben alle A-Frequenzen einer hinlänglich definierten Kategorie k gegen 0, dann bleibt das δ -Maß undefiniert.
- g) Die Summe aller δ -Maße, deren Feldindeterminiertheiten einer hinlänglich definierten Kategorie k angehören, ergänzen sich zu + 1.

Die Anwendung von δ -Maßen sei an unserem Inseratenbeispiel verdeutlicht. Da jedes Feld der Matrix, das Besetzungszahlen für alternative Ausbildungsfachrichtungen ausweist, zwei Feldindeterminiertheiten enthält, gibt es notwendigerweise auch zwei δ -Maße.

Tabelle 21:
 δ -Maße, für die alternative Nachfrage nach den Ausbildungsfachrichtungen Soziologie, Volkswirtschaftslehre und Rechtswissenschaft in %

Ausbildungsfachrichtung \ Ausbildungsfachrichtung	Soziologie		Volkswirtschaftslehre		Rechtswissenschaft	
	k_1	k_2	k_1	k_2	k_1	k_2
Soziologie	—	80	50	20	23	
Volkswirtschaftslehre		—		50	77	
Rechtswissenschaft				—		

Die unter k_1 und k_2 ausgewiesenen δ -Maße beziehen sich auf die in Tabelle 18 ausgewiesenen Feldindeterminiertheiten.

In bezug auf die Substituierbarkeit der Soziologie zu anderen Ausbildungsfachrichtungen besagt das δ -Maß, daß sich 80 % der Fälle, in denen Soziologen alternativ zu anderen Ausbildungsfachrichtungen nachgefragt werden, auf die Alternative Volkswirtschaftslehre konzentrieren und nur zu 20 % auf die Alternative Juristen. Wenn Volkswirte alternativ in Stellenangeboten erwähnt werden, verteilen sich die Alternativen jeweils zu 50 % gleichmäßig auf Soziologen und Juristen. Eine Substituierbarkeit der Juristen gegen die Volkswirte ist in 77 % der Fälle und gegen die Soziologen in 23 % aller Fälle, in denen diesen Ausbildungsfachrichtungen vakante Stellenangebote unterbreitet werden, möglich.

5.5. Aussagen der verschiedenen Maße im Überblick

Die *Gruppenindeterminiertheit* G_I besagt, wieviel Prozent aller Arbeitsplätze, die mit Absolventen einer bestimmten Fachrichtung besetzt werden können, alternativ auch mit Absolventen *irgendwelcher anderer* Fachrichtungen besetzt werden könnten. Sie kann somit als Maß für den Grad der Substituierbarkeit einer bestimmten Ausbildungsfachrichtung gegen alle anderen Ausbildungsfachrichtungen verstanden werden. Im Hinblick auf die Inseratenanalyse informiert die Gruppenindeterminiertheit über den Anteil der

Inserate, in denen neben einer bestimmten Ausbildungsfachrichtung alternativ noch andere Ausbildungsfachrichtungen genannt werden.

Die *Feldindeterminiertheit* F_I besagt, mit welchem Anteil eine bestimmte Ausbildung alternativ zu einer anderen Ausbildung — gemessen an der Gesamtzahl der Fälle, in denen eine dieser beiden Ausbildungen in Betracht kommt — nachgefragt wird. Bezogen auf die Inseratenanalyse gibt die Feldindeterminiertheit an, wieviel Prozent aller Arbeitsplätze, die mit Absolventen einer bestimmten Fachrichtung besetzt werden können, alternativ auch mit Absolventen *einer bestimmten anderen* Fachrichtung besetzt werden könnten.

Die *Geamtindeterminiertheit* G_I besagt, mit welchem Anteil die alternativ genannten Ausbildungen an der Gesamtzahl aller Fälle des Samples vertreten sind. Sie kann demgemäß als Bezugspunkt für die Abschätzung einer Über- bzw. Unterdurchschnittlichkeit der Gruppenindeterminiertheiten für alle Ausbildungsfachrichtungen verwendet werden.

Die *Einzelindeterminiertheit* E_I besagt, mit welchem Anteil eine bestimmte Ausbildung alternativ zu einer anderen bestimmten Ausbildung in bezug auf die Gesamtzahl der eindeutigen und Alternativnennungen für diese beiden Ausbildungen genannt wird. Der Aussagegehalt der Einzelindeterminiertheit E_I entspricht dem der Feldindeterminiertheit mit dem *Unterschied*, daß die Einzelindeterminiertheit die Indeterminiertheitsverhältnisse in einem *Teilsample* beschreibt.

Das Teilsample setzt sich aus der Zahl der Arbeitsplätze zusammen, die einerseits eindeutig mit Absolventen einer bestimmten Fachrichtung (E_1) und andererseits alternativ mit Absolventen einer *bestimmten anderen* Fachrichtung (A_{12}) besetzt werden können.

Das δ -Maß gibt an, wie hoch der Anteil einer Feldindeterminiertheit an der ihr zugehörigen Gruppenindeterminiertheit ist. Das δ -Maß bezieht sich demgemäß (nach algebraischer Umwandlung) *ausschließlich* auf die Arbeitsplätze, die sowohl mit Absolventen einer *bestimmten* Fachrichtung als auch gleichzeitig alternativ mit Absolventen irgendwelcher anderer Fachrichtungen besetzt werden könnten.

In der vorliegenden Inseratenanalyse besagt das δ -Maß, in wieviel Prozent aller Inserate, in denen eine bestimmte Ausbildungsfachrichtung alternativ zu einer anderen gefordert wird, eine bestimmte Ausbildungsalternative ausgewiesen ist.

Über den Bezug der disjunktionellen Indeterminiertheiten zu Substitutivitäten kann generell gefolgert werden:

- a) eine disjunktionelle *Gruppenindeterminiertheit* ist als Indikator für die *Substitutivität* einer hinlänglich definierten Kategorie k eines Merkmals aufzufassen. Es gilt die Beziehung: Eine hohe Gruppenindeterminiertheit (d. h. eine solche, die gegen „100 %“ strebt) einer hinlänglich definierten Kategorie k

bestimmt eine hohe Substitutivität dieser Kategorie k ; eine solche mit niedriger Gruppenindeterminiertheit (d. h. eine solche, die gegen „0“ strebt) eine niedrige Substitutivität.

- b) Eine disjunktionelle *Feldindeterminiertheit* bestimmt einen *abhängigen Substitutionsgrad* zwischen zwei hinlänglich definierten Kategorien eines Merkmals, wobei die Gesamtzahl der Alternativen und Einfachnennungen, die sich auf eine der zu betrachtenden Kategorien beziehen, berücksichtigt wird. Ein hoher zahlenmäßiger Wert einer Feldindeterminiertheit (d. h. die Feldindeterminiertheit strebt gegen „100 %“) steht als Ausdruck für einen hohen Substitutionsgrad zwischen zwei hinlänglich definierten Kategorien. Diese Aussage gilt in umgekehrter Richtung für niedrige zahlenmäßige Werte einer Feldindeterminiertheit (d. h. die Feldindeterminiertheit strebt gegen „0“). Da in den Detailanalysen nur dieser Substitutionsgrad zur Anwendung kommt, wird der Einfachheit halber nur vom Substitutionsgrad gesprochen.
- c) Eine disjunktionelle *Gesamtindeterminiertheit* gibt eine *durchschnittliche Substitutivität* zwischen allen Kategorien eines Merkmals an. Eine hohe Gesamtindeterminiertheit (d. h. eine Gesamtindeterminiertheit, die gegen „100 %“ strebt) definiert eine hohe durchschnittliche Substitutivität; umgekehrt eine niedrige Gesamtindeterminiertheit (d. h. eine, die gegen „0“ strebt) eine niedrige durchschnittliche Substitutivität.
- d) Eine disjunktionelle *Einzelindeterminiertheit* ist als *Substitutionsgrad* zwischen zwei hinlänglich definierten Kategorien eines bestimmten Merkmals *unabhängig* von den restlichen Substitutionsbeziehungen, die eine der beiden zu analysierenden Kategorien eingeht, zu verstehen. (Der *unabhängige Substitutionsgrad* kam in den Folgeanalysen nicht zur Anwendung.)
- e) Das als Quotient aus disjunktioneller Feld- und entsprechender Gruppenindeterminiertheit abgeleitete δ -Maß kann als Indikator für die Bedeutung einer Substitutionsbeziehung zwischen zwei hinlänglich definierten Kategorien k_1 und k_2 zu den übrigen Substitutionsbeziehungen, in denen entweder k_1 oder k_2 vorkommt, verstanden werden.

Folgende Maße und Begriffe werden also in den Analysen angewandt und einander zugeordnet:
 Feldindeterminiertheit zu Substitutionsgrad
 Gruppenindeterminiertheit zu Substitutivität
 Gesamtindeterminiertheit zu durchschnittlicher Substitutivität
 Quotient aus Feldindeterminiertheit und Gruppenindeterminiertheit zu δ -Maß.

6. Ergebnisse

Die folgenden Analysen beschränken sich auf eine Durchleuchtung der Substitutionsbeziehungen von Ausbildungsniveaus (vertikale Substitutivität) und Ausbildungsfachrichtungen (horizontale Substitutivität).

6.1. Die empirische Substitutionstafel

Einige Bemerkungen zum Verständnis und zum Aufbau der Tabellen „Nachfragealternativen von Ausbildungsniveaus: . . .“ (Tabelle 22) und „Nachfragealternativen von Ausbildungsfachrichtungen: . . .“ (Tabelle 24) seien vorausgeschickt:

1. Die in der Mitte eines jeden Feldes der Dreiecksmatrix ausgewiesenen Zahlen stellen die in der Stichprobe beobachteten absoluten Frequenzen dar.
2. Die beobachteten absoluten Häufigkeiten sind jeweils Bestandteil von zwei disjunktionellen Feldindeterminiertheiten. In einem Feld werden demgemäß zwei Feldindeterminiertheiten ausgewiesen; ein größtmäßiger Vergleich

zwischen ihnen gewährt einen Einblick in die Bedeutung der entsprechenden Kategorien des Merkmals in bezug auf die Substitutionsbeziehungen.

3. Die Summe der Feldindeterminiertheiten, die einer hinlänglich abgegrenzten Kategorie k eines Merkmals angehören, ergänzt sich zur Gruppenindeterminiertheit in dieser Kategorie. Für die Errechnung der Gruppenindeterminiertheitsmaßzahl einer Kategorie in den Übersichten gilt: Die Summe der vertikalen rechts von den beobachteten absoluten Frequenzen — unter A_2 — ausgewiesenen Feldindeterminiertheiten einer Kategorie und die Summe der horizontalen links von den beobachteten Frequenzen — unter A_1 — ausgewiesenen Feldindeterminiertheiten dieser Kategorie bilden die Maßzahl der Gruppenindeterminiertheit dieser Kategorie. Formal gilt:

$$G_k = F_{k \text{ unter } A_2 \text{ vertikal}} + F_{k \text{ unter } A_1 \text{ horizontal}}$$

$F_{k \text{ unter } A_1}$ sind alle Feldindeterminiertheiten, deren Summe eine Gruppenindeterminiertheit definiert, und die einer Kategorie k angehören.

G_k bedeutet Gruppenindeterminiertheit einer hinlänglich definierten Kategorie k .

Die Gesamtindeterminiertheit steht als Maß für die durchschnittliche Substitutivität eines Merkmals. Die Gruppenindeterminiertheiten — als Indikatoren für die Substitutivität einer hinlänglich definierten Kategorie k eines Merkmals — können von diesem Durchschnittswert mehr oder weniger stark abweichen. Die beobachteten Devianzen wurden auf ihre Signifikanzen hin geprüft. Das ermittelte Signifikanzniveau ist unter den entsprechenden Kategorien vermerkt. Es bedeuten hierbei:

- 1 v. H. hochsignifikant,
- 5 v. H. signifikant,
- n. s. nicht signifikant.

6.2. Nachfragealternativen zwischen Ausbildungsniveaus (Vertikale Substitutivität)

Im Sample enthielten 1581 Anzeigen im Durchschnitt 2,4 Hinweise über Ausbildungsalternativen. Die beiden Kategorien für das Merkmal Ausbildungsniveau „Abitur/Höhere Handelsschule mit praktischer Ausbildung“ und „Abitur/Höhere Handelsschule ohne praktische Ausbildung“ sind wegen geringer Besetzungszahlen unterrepräsentiert und liefern daher keine vertretbaren Aussagen.

Vollkommene Substituierbarkeit von Ausbildungsniveaus im Sinne eines modelltheoretischen Ansatzes liegt vor, wenn jedes Ausbildungsniveau grundsätzlich gegen ein beliebiges anderes Ausbildungsniveau substituierbar ist,

Tabelle 22

Nachfragealternativen von Ausbildungsniveaus: absolute Häufigkeiten, Feldindeterminiertheiten, Gruppenindeterminiertheiten, Signifikanzniveaus

	Hochschule			Höhere Fachschule, Ingenieurschule			Fachschule, Meisterlehrgang			Technikerlehrgang		
	A ₁	B	A ₂	A ₁	B	A ₂	A ₁	B	A ₂	A ₁	B	A ₂
Hochschule	1847			32,1	985	28,8	0,6	18	6,4	1,0	32	6,8
Höhere Fachschule, Ingenieurschule				1902			2,1	71	25,0	7,2	245	51,9
Fachschule, Meisterlehrgang							122			12,7	36	7,6
Technikerlehrgang											123	
Praktiker												
Abitur, Höhere Handelsschule mit praktischer Ausbildung												
Abitur, Höhere Handelsschule ohne praktische Ausbildung												
Gesamt	3066			3421			283			472		
Gruppenindeterminiertheit	39,8			44,4			56,9			73,9		
Signifikanzniveau (Abweichungen der Gruppenindeterminiertheiten von der Gesamtindeterminiertheit, Prozentwerte – t-Test)	1 %			5 %			1 %			1 %		

noch Tabelle 22

	Praktiker			Abitur, Höhere Handelsschule mit praktischer Ausbildung			Abitur, Höhere Handelsschule ohne praktische Ausbildung			Gesamt und Gruppenindeterminiertheiten
	A ₁	B	A ₂	A ₁	B	A ₂	A ₁	B	A ₂	
Hochschule	5,6	171	25,0	0,2	5	(12,8)	0,3	8	11,8	39,8
Höhere Fachschule, Ingenieurschule	6,2	213	31,1	0,1	3	(7,7)	0,1	2	2,9	44,4
Fachschule, Meisterlehrgang	12,0	34	5,0	–	–	–	0,9	2	2,9	56,9
Technikerlehrgang	7,6	36	5,3	–	–	–	–	–	–	73,9
Praktiker		217		0,7	5	(12,8)	1,3	9	13,2	68,3
Abitur, Höhere Handelsschule mit praktischer Ausbildung					18		(20,5)	8	11,8	(53,8)
Abitur, Höhere Handelsschule ohne praktische Ausbildung								39		42,7
Gesamt	685			39			68			8034
Gruppenindeterminiertheit	68,3			(53,8)			42,7			46,9
Signifikanzniveau (Abweichungen der Gruppenindeterminiertheiten von der Gesamtindeterminiertheit, Prozentwerte – t-Test)	1 %			n. s.			n. s.			

Unter A₁ stehen Feldindeterminiertheitsmaßzahlen, die sich auf die Zeilen beziehen.
 Unter A₂ stehen Feldindeterminiertheitsmaßzahlen, die sich auf die Spalten beziehen.
 Unter B stehen beobachtete Frequenzen.

Es bedeuten beim Signifikanzniveau
 1 %: Die Gruppenindeterminiertheit weicht hochsignifikant von der Gesamtindeterminiertheit ab.
 5 %: Die Gruppenindeterminiertheit weicht signifikant von der Gesamtindeterminiertheit ab.
 n.s.: Die Gruppenindeterminiertheit weicht nicht signifikant von der Gesamtindeterminiertheit ab.

Die mit Klammern versehenen Maßzahlen haben wegen zu geringer Besetzungszahlen beschränkten Aussagewert.

d. h. die Gesamtindeterminiertheit des Merkmals Ausbildungsniveau gegen den zahlenmäßigen Wert 100% strebt. Ein Minimum an Substituierbarkeit zwischen Ausbildungsniveaus zeigt eine Gesamtindeterminiertheitszahl von 0 % an. Beide modelltheoretisch abgeleiteten Grenzwerte zur Beschreibung von durchschnittlichen Substitutivitäten des Merkmals Ausbildungsniveau sind in der Realität kaum beobachtbar. Ihnen kommt gewissermaßen der Charakter von Orientierungsgrößen zu. Die aus empirischen Analysen abgeleiteten Werte werden zwischen diesen Polen liegen. Für das Merkmal Ausbildungsniveau wurde in der vorliegenden Analyse eine durchschnittliche Substitutivität von 46,9% ermittelt.

In Tabelle 22 beantworten die *Gruppenindeterminiertheiten* die Frage nach den Substitutivitäten einzelner Ausbildungsniveaus. Eine hochsignifikant überdurchschnittliche Substitutivität, gemessen an der durchschnittlichen Substitutivität aller Ausbildungsniveaus, charakterisiert das Technikerniveau (GI = 73,9%), das Praktikerniveau (GI = 68,3%) sowie das Fachschul- und Meisterniveau (GI = 56,9 %). Eine hochsignifikant unterdurchschnittliche Substitutivität kennzeichnet den Hochschulabschluß (GI = 39,8 %), während die Substitutivität höheren Fachschul- und Ingenieur-niveaus (mit GI = 44,4 %) nur signifikant unterdurchschnittlich von der durchschnittlichen Substitutivität des Merkmals Ausbildungsniveau abweicht.

Aus den Ergebnissen zu den Gruppenindeterminiertheiten kann die Hypothese abgeleitet werden: Mit der Höhe des Ausbildungsniveaus — gemessen an der Ausbildungsdauer—nimmt die Substitutivität gegen andere Ausbildungsniveaus ab. Dieser Hypothese entspricht, daß Hochschulausbildungen weniger als höhere Fachschulausbildungen, diese wiederum weniger als Fachschulausbildungen durch die jeweils niedrigeren Ausbildungsniveaus substituierbar sind.

Die zahlenmäßig höchste *Feldindeterminiertheit*, die zur Bildung der ihr zugehörigen Gruppenindeterminiertheit beiträgt, kann als Hinweis für eine „typische“ Substitutionsbeziehung gewertet werden. Als besonders typische paarweise Substitutionsbeziehungen von Ausbildungsniveaus, geordnet nach ihren δ -Maßen, wurden ermittelt (vgl. Tab. 23):

Das Hochschulniveau ist gegen das höhere Fachschulniveau in 80 % aller Fälle, in denen das Hochschulniveau alternativ zu anderen Ausbildungsniveaus genannt wird, substituierbar. Umgekehrt ist die Substituierbarkeit des höheren Fachschulgrades gegen den Hochschulabschluß mit 65 %, in denen das höhere Fachschulniveau alternativ zu anderen Ausbildungsniveaus nachgefragt

wird, immer noch sehr hoch. Weiter zeigt sich, daß Techniker- und Meisterabschlüsse sowie der Praktiker vorzugsweise Substitutionsbeziehungen mit dem höheren Fachschulniveau eingehen. Dieser Befund weist auf eine breite Verwendbarkeit der Absolventen mit höherem Fachschulniveau hin.

Tabelle 23:
Typische Nachfragealternativen nach Ausbildungsniveaus, geordnet nach der Größe ihrer δ -Maße

Rangnummer	Typische Nachfragealternativen ¹⁾	δ -Maß	Verweisungen
1	Hochschule ¹ → höhere Fachschule/Ingenieurschule	0,807	siehe 3
2	Technikerlehrgang ¹ → höhere Fachschule/Ingenieurschule	0,702	
3	Höhere Fachschule/Ingenieurschule ¹ → Hochschule	0,649	siehe 1
4	Praktiker ¹ → höhere Fachschule/Ingenieurschule	0,455	
5	Fachschule/Meisterlehrgang ¹ → höhere Fachschule/Ingenieurschule	0,439	

¹⁾ Die zahlenmäßig höchste Feldindeterminiertheit der erstgenannten Ausbildungsniveaus ist auf die zugehörige Gruppenindeterminiertheit bezogen.

Die Tabelle ist zu lesen: Ausbildungsniveau ... ist austauschbar gegen Ausbildungsniveau ... mit einem $\delta = \dots$

6. 3. Nachfragealternativen zwischen Ausbildungsfachrichtungen (Horizontale Substitutivität)

1540 Anzeigen (das entspricht 20% aller Anzeigen) enthielten im Durchschnitt 2,2 Angaben zur Substituierbarkeit von Ausbildungsfachrichtungen.

Analog zu den Überlegungen über die Substitutionsbeziehungen von Ausbildungsniveaus wird festgelegt: Eine Gesamtindeterminiertheitsmaßzahl von „100%“ zeigt vollkommene Substitutivität zwischen Ausbildungsfachrichtungen an, eine solche von „0%“ definiert vollkommene Starrheit in bezug auf die gegenseitige Substitution von Ausbildungsfachrichtungen. Die empirischen Werte sind zwischen diesen Grenzen zu erwarten.

Die zahlenmäßig größte Feldindeterminiertheit, die den Wert einer Gruppenindeterminiertheit für eine Ausbildungsfachrichtung mitbestimmt, informiert über eine „typische“ Substitutionsbeziehung von paarweisen Ausbildungsfachrichtungen. Ergänzend ist zu bemerken, daß eine typische Substitutionsbeziehung von paarweisen Ausbildungsfachrichtungen nicht zwingend ein hohes δ -Maß nachweisen muß.

Maschinenbau (allgemeiner)
Konstruktionstechnik
Fertigungstechnik
Feinwerktechnik
Schweißtechnik
Kunststofftechnik
Flugzeugbau
Fahrzeugbau
Schiffbau
Schiffsbetriebstechnik
Land-, Forst-, Garten- u. Tierwirtschaft
Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungstechnik
Werkstoffkunde
Elektrotechnik (allgemeine)
Starkstromtechnik
Nachrichtentechnik
Regelungstechnik
Verfahrenstechnik (allgemeine)
Kernverfahrenstechnik
Hüttentechnik
Bergbau
Architektur
Keramik und Glastechnik
Holztechnik
Papiertechnik
Textiltechnik
Physik
Physikalische Technik
Chemie
Chemische Technik
Mathematik
Wirtschafts- und Betriebstechnik
Hochbau
Biologie
Sonstige Naturwissenschaften (Geologie, Geographie, Mineralogie, Meteorologie)
Medizin, Tiermedizin, Gesundheitsdienste
Pharmazie
Rechtswissenschaften
Volkswirtschaftslehre
Betriebswirtschaftslehre, kaufmännische Lehr- oder Fachschulausbildung
Soziologie, Sozialwirt
Politologie
Ingenieurbau
Psychologie
Pädagogik
Philologie
Dolmetscher, Übersetzer
Zeitungswissenschaften
Bibliotheks-, Bücherei-, Archivwesen
Künstlerische Ausbildung, Graphik, Innenausstatter, Fotografie
Sozialpflege
Hauswirtschaft
Technische Ausbildung, Ingenieure (ohne nähere Angaben)
Konstruktiver Ingenieurbau
Kaufmännische, wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung (ohne nähere Angaben)
Wasserwirtschaft und Wasserbau
Verkehrsbau
Vermessung
<i>Gesamt</i>
Gruppenindeterminiertheiten
Signifikanzniveau (Abweichungen der Gruppenindeterminiertheiten von der Gesamtindeterminiertheit, Prozentwerte – t-Test)

nische, wirtschafts- haffliche Ausbildung vere Angaben)		Wasserwirtschaft und Wasserbau			Verkehrsbau			Vermessung			Gruppen- indeterminiertheit	Signifikanzniveau
B	A ₂	A ₁	B	A ₂	A ₁	B	A ₂	A ₁	B	A ₂		
3	0,7	-	-	-	0,1	1	24	-	-	-	54,2	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,1	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,7	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,8	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(37,0)	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(77,8)	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(75,6)	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(67,6)	5%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(47,1)	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(100,0)	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(45,5)	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,4	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(87,5)	1%
2	0,5	-	-	-	0,2	1	(2,4)	-	-	-	53,3	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(59,4)	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70,6	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,7	1%
-	-	-	-	-	0,5	1	(2,4)	-	-	-	75,0	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(100,0)	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,4	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(71,4)	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,6	5%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(50,0)	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(66,7)	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(14,3)	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,6	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81,3	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,2	1%
1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,8	5%
1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,9	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,2	1%
6	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88,7	1%
-	-	-	-	-	1,3	3	(7,3)	0,4	1	(5,6)	42,1	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97,7	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(100,0)	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,2	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,4	1%
4	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,9	1%
8	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92,4	1%
60	14,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,0	1%
12	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95,8	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(100,0)	1%
1	0,2	0,5	1	(16,7)	5,9	13	(31,7)	0,9	2	(11,1)	48,6	n. s.
2	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(80,0)	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,4	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(66,7)	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(8,3)	1%
2	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(32,0)	5%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(0,0)	1%
2	0,5	-	-	-	(3,0)	1	(2,4)	-	-	-	(21,2)	1%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(37,9)	n. s.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(16,7)	5%
61	14,4	-	-	-	0,2	2	(4,9)	0,0	1	(5,6)	23,2	1%
1	0,2	-	-	-	12,4	8	(19,5)	-	-	-	64,6	5%
256	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,3	1%
...	...	...	4	...	(16,7)	1	(2,4)	-	-	-	(33,3)	n. s.
...	...	...	...	...	...	9	...	(2,4)	1	(5,6)	(78,0)	1%
...	...	...	...	...	...	...	...	...	13	...	(27,8)	5%
422			6			41			18		9204	
39,3			(33,3)			(78,0)			(27,8)		52,0	
1%			n. s.			1%			5%			

Gruppenindeterminiertheit weicht hochsignifikant von der Gesamtindeterminiertheit ab.
 Gruppenindeterminiertheit weicht signifikant von der Gesamtindeterminiertheit ab.
 Gruppenindeterminiertheit weicht nicht signifikant von der Gesamtindeterminiertheit ab.

Die mit Klammern versehenen Maßzahlen haben wegen zu geringer Besetzungszahlen beschränkten Aussagewert.

Wegen zu geringer Besetzungszahlen ist eine vollständige Interpretation der Tabelle 24 nach Substitutivitäten, typischen Substitutionsbeziehungen und δ -Maßen für bestimmte Ausbildungsfachrichtungen vernachlässigt. In diese kaum interpretierbare Gruppe fallen: Schweißtechnik, Konstruktionstechnik, Flugzeugbau, Fahrzeugbau, Schiffsbau, Schiffsbetriebstechnik, Land-, Forst-, Garten- und Tierwirtschaft, Werkstoffkunde, Starkstromtechnik, Kernverfahrenstechnik, Bergbau, Keramik- und Glastechnik, Holztechnik, Papiertechnik, sonstige Naturwissenschaften (Geologie, Geographie, Mineralogie, Meteorologie), Politologie, Psychologie, Philologie, Dolmetscher, Übersetzer, Zeitungswissenschaft, Bibliotheks-, Bücherei- und Archivwesen, künstlerische Ausbildung, Grafik, Innenausstattung, Sozialpflege, Hauswirtschaft, Wasserwirtschaft, Verkehrsbau und Vermessung.

Für das Erhebungsmerkmal Ausbildungsfachrichtung wurde eine durchschnittliche Substitutivität $DI = 52,0\%$ errechnet.

Die Substitutivität (siehe Tabelle 24) erreicht für die Ausbildungsfachrichtung Biologie bei einer Gruppenindeterminiertheit von $97,7\%$ nahezu den modelltheoretischen Wert der vollkommenen Substitutivität. Besonders häufig genannt werden als Alternativen die Fachrichtungen Medizin/Tiermedizin/Gesundheitsdienste, Chemie und Pharmazie.

Eine hochsignifikant überdurchschnittliche Substitutivität ist für Soziologen/Sozialwissenschaftler und für Volkswirte bei einer Gruppenindeterminiertheit von jeweils über 90% kennzeichnend.

Vorrangig haben die Soziologen und Sozialwissenschaftler mit den Diplomkauleuten und sonstigen kaufmännischen Ausbildungen ($FI = 25,8\%$), mit den Volkswirten ($FI = 24,2\%$) sowie mit den Psychologen ($FI = 12,6\%$) zu konkurrieren.

Der Abschluß in Volkswirtschaftslehre steht vor allem in Substitutionsbeziehung zu der Betriebswirtschaftslehre und den kaufmännischen Lehr- und Fachschulausbildungen.

Signifikant überdurchschnittliche Substitutivitäten weisen die Ausbildungsfachrichtungen Wirtschaft- und Betriebstechnik ($GI = 88,7\%$), Feinwerktechnik ($GI = 85,8\%$) und Mathematik ($GI = 85,2\%$) auf.

In der Ausbildungsfachrichtung Wirtschaft- und Betriebstechnik verzahnen sich kaufmännische und technische Ausbildungsabschlüsse zu typi-

sehen Substitutionsbeziehungen, denn dieser Ausbildungsabschluß ist am stärksten gegen die Betriebswirtschaftslehre und sonstigen kaufmännischen Lehr- und Fachschulausbildungen einerseits und eine technische Ausbildung/Ingenieure (ohne nähere Angabe) andererseits substituierbar.

Hohe Substitutionsgrade zeigt die Feinwerktechnik zur Elektrotechnik ($FI = 27,7\%$) und zum Maschinenbau ($FI = 26,3\%$).

Der Mathematiker erscheint besonders durch den Physiker ($FI = 20,4\%$) und gegen die technischen Ausbildungen/Ingenieure (ohne Angabe) ($FI = 11,3\%$) substituierbar.

Die Substitutivitäten des allgemeinen Maschinenbaus, der Elektrotechnik und der Pädagogik liegen nahe am Durchschnittswert für alle Fachrichtungen.

Die Ausbildungsfachrichtungen mit niedriger Substitutivität finden einen in sich geschlossenen — d. h. nach anderen Fachrichtungen deutlich abgegrenzten — Arbeitsmarkt vor. An erster Stelle mit einer Gruppenindeterminiertheit $GI = 29,6\%$ steht in dieser Klasse die Textiltechnik, gefolgt von der Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungstechnik mit einer Gruppenindeterminiertheit $GI = 31,4\%$. Diese hochsignifikante Divergenz vom Durchschnitt dürfte mit einem mangelnden Bezug dieser Ausbildungsfachrichtungen zu den übrigen technischen bzw. naturwissenschaftlichen Ausbildungen zu erklären sein.

Weiterhin ist aus dem Material immer noch ein gewisses Juristenmonopol zumindest zum Teil zu entnehmen, denn mit einer $GI = 40\%$ liegt die Substitutivität der rechtswissenschaftlichen Ausbildung hochsignifikant unter der durchschnittlichen Substitutivität aller Ausbildungsfachrichtungen.

Nachstehende Zusammenstellungen geben einen Überblick über die typischen Substitutionsbeziehungen, geordnet nach ihren δ -Maßen und schwerpunktmäßig nach folgenden Ausbildungsbereichen:

- a) ingenieur- und naturwissenschaftliche Ausbildungen,
- b) kaufmännische, rechtliche, soziale und Verwaltungsausbildungen,
- c) ingenieur- und naturwissenschaftliche Ausbildungsbereiche einerseits und kaufmännische andererseits.

Tabelle 25:

Typische Nachfragealternativen von ingenieur- und naturwissenschaftlichen Ausbildungsfachrichtungen

Rangnummer	Typische Nachfragealternativen ¹⁾	δ-Maße	Verweisungen
1	Nachrichtentechnik ¹ → Elektrotechnik	0,523	siehe 17d
2	Architektur ¹ → Hochbau	0,500	
3	Verfahrenstechnik ¹ → Maschinenbau	0,499	siehe 19
4	Hochbau ¹ → Ingenieurbau	0,477	
5	Konstruktiver Ingenieurbau ¹ → Ingenieurbau	0,454	
6	Ingenieurbau ¹ → Hochbau	0,453	
7	Fertigungstechnik ¹ → Maschinenbau	0,386	
8a	Regelungstechnik ¹ → Elektrotechnik	0,378	
8b	Pharmazie ¹ → Medizin/Tiermedizin/Gesundheitsdienste	0,378	siehe 13b
9	Hüttentechnik ¹ → Maschinenbau	0,374	
10	Chemische Technik ¹ → Chemie	0,356	siehe 21
11	Biologie ¹ → Medizin/Tiermedizin/Gesundheitsdienste	0,334	siehe 13a
12	Feinwerktechnik ¹ → Elektrotechnik	0,323	
13a	Medizin/Tiermedizin/Gesundheitsdienste ¹ → Biologie	0,311	siehe 11
13b	Medizin/Tiermedizin/Gesundheitsdienste ¹ → Pharmazie	0,311	siehe 8b
14	Physik ¹ → techn. Ausbildung/Ingenieure (ohne nähere Angabe)	0,253	
15	Textiltechnik ¹ → Chemische Technik	0,250	
16	Mathematik ¹ → Physik	0,239	
17a	Konstruktionstechnik ¹ → Maschinenbau	0,277	
17b	Konstruktionstechnik ¹ → techn. Ausbildung/Ingenieure (ohne nähere Angabe)	0,227	
17c	Elektrotechnik (allgemein) ¹ → Maschinenbau	0,227	
17d	Elektrotechnik ¹ → Nachrichtentechnik	0,227	siehe 1
18a	Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungstechnik ¹ → Maschinenbau	0,226	
18b	Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungstechnik ¹ → Elektrotechnik	0,226	
19	Maschinenbau (allgemein) ¹ → Verfahrenstechnik	0,214	siehe 3
20	Physikalische Technik ¹ → techn. Ausbildung, Ingenieure (ohne nähere Angabe)	0,173	
21	Chemie ¹ → Chemische Technik	0,168	siehe 10

¹⁾ Die zahlenmäßig höchste Feldindeterminiertheit der ersten Kategorie des Merkmals Ausbildungsfachrichtung ist auf die zugehörige Gruppenindeterminiertheit bezogen worden.
Die einzelnen Substitutionsbeziehungen in der Übersicht sind zu lesen: die Ausbildungsfachrichtung . . . ist substituierbar durch die Ausbildungsfachrichtung . . . mit einem $\delta = \dots$

Tabelle 26

Typische Nachfragealternativen von kaufmännischen, rechtlichen, sozialen und Verwaltungsfachrichtungen

Rangnummer	Typische Nachfragealternativen ¹⁾	δ-Maße	Verweisungen
1	Volkswirtschaft ¹ → Betriebswirtschaft/kaufm. Lehr- und Fachschulausbildung	0,671	siehe 2
2	Betriebswirtschaft, kaufm. Lehr- und Fachausbildung ¹ → Volkswirtschaft	0,423	siehe 1
3	Rechtswissenschaften ¹ → Volkswirtschaft	0,323	
4	Soziologie/Sozialwirt ¹ → Volkswirtschaft	0,252	
5	Pädagogik ¹ → Sozialpflege	0,226	

¹⁾ Die zahlenmäßig höchste Feldindeterminiertheit der ersten Kategorie des Merkmals Ausbildungsfachrichtung ist auf die zugehörige Gruppenindeterminiertheit bezogen worden.
Die einzelnen Substitutionsbeziehungen in der Übersicht sind zu lesen: die Ausbildungsfachrichtung . . . ist substituierbar durch die Ausbildungsfachrichtung . . . mit einem $\delta = \dots$

Tabelle 27

Typische Nachfragealternativen von ingenieur- und naturwissenschaftlichen Ausbildungsfachrichtungen einerseits und kaufmännischen andererseits

Rangnummer	Typische Nachfragealternativen ¹⁾	δ-Maße	Verweisungen
1	Wirtschafts- und Betriebstechnik ¹ → Betriebswirtschaft/kaufm. Lehr- oder Fachschulausbildung	0,458	siehe 3
2	Kaufm. wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung (ohne nähere Angabe) ¹ → techn. Ausbildung/Ingenieure (ohne nähere Angabe)	0,366	
3	Techn. Ausbildung/Ingenieure (ohne nähere Angabe) → kaufm. wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung (ohne nähere Angabe)	0,142		siehe 2

¹⁾ Die zahlenmäßig höchste Feldindeterminiertheit der ersten Kategorie des Merkmals Ausbildungsfachrichtung ist auf die zugehörige Gruppenindeterminiertheit bezogen worden. Die einzelnen Substitutionsbeziehungen in der Übersicht sind zu lesen: die Ausbildungsfachrichtung ... ist substituierbar durch die Ausbildungsfachrichtung ... mit einem δ = ...

Die typischen Substitutionsbeziehungen können neben der Höhe des δ-Maßes nach ihrer Richtung beurteilt werden. Sie können einseitig oder wechselseitig ausgerichtet sein. Eine typische Substitutionsbeziehung heißt einseitig, wenn eine bestimmte Ausbildungsfachrichtung a gegen eine andere hinlänglich abgegrenzte b substituierbar ist, aber eine umgekehrte typische Substitutionsbeziehung (von der Ausbildungsfachrichtung b gegen die Ausbildungsfachrichtung a) nicht beobachtbar ist. Entsprechend drückt die Wechselseitigkeit die gegenseitige Substituierbarkeit einer typischen paarweisen Konstellation von Ausbildungsfachrichtungen aus.

Als Beurteilungsmaßstab für das δ-Maß einer typischen paarweisen Substitutionsbeziehung wurde der Median (Zentralwert: Z) verwendet. Ist der zahlenmäßige Wert eines δ-Maßes im Vergleich zum Median kleiner/größer, dann wird ein niedriges/hohes δ-Maß angenommen. Unter Bezugnahme auf Richtung und δ sind typische Substitutionsbeziehungen nach fünf Typen zu ordnen, wie folgende Tafel wiedergibt:

Die typischen Substitutionsbeziehungen von Ausbildungsfachrichtungen, nach Richtung und δ-Maß

Richtung	wechselseitig	einseitig
δ-Maß		
hoch (> Median)	X	X
niedrig (< Median)	X	X
hoch und niedrig bzw. umgekehrt	X	—

¹⁰⁾ Die Pfeile geben die Richtungen einer typischen Substitutionsbeziehung an. Die über bzw. unter dem Pfeil ausgewiesenen Zahlenwerte bedeuten δ-Maße.

Folgende Mediane Z_n für δ-Maße wurden ermittelt für:

- a) typische δ-Maße innerhalb der Gruppe der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Ausbildungsfachrichtungen $Z_1 = 0,311$
- b) typische δ-Maße innerhalb der Gruppe der kaufmännischen, rechtlichen, sozialen und pädagogischen Ausbildungsfachrichtungen $Z_2 = 0,323$
- c) typische δ-Maße zwischen ingenieur- und naturwissenschaftlichen Bereichen einerseits und kaufmännischen andererseits $Z_3 = 0,366$

Generell ist festzustellen: die typischen δ-Maße beschränken sich nicht nur auf die ingenieur- und naturwissenschaftlichen Ausbildungsfachrichtungen einerseits und die kaufmännischen, rechtlichen, sozialen und pädagogischen andererseits, sondern sind zum Teil mit einem erstaunlich hohem δ zwischen beiden Bereichen nachzuweisen.

Folgende typische Substitutionsbeziehungen¹⁰⁾ sind gleichzeitig mit hohem δ und durch Wechselseitigkeit ausgezeichnet:

Pharmazie $\xleftrightarrow{0,378}$ Medizin/Tiermedizin/
 $\xleftarrow{0,311}$ Gesundheitsdienst

Biologie $\xleftrightarrow{0,334}$ Medizin/Tiermedizin/
 $\xleftarrow{0,311}$ Gesundheitsdienst

Volks-
wirtschafts-
lehre $\xleftrightarrow{0,671}$ Betriebswirtschaftslehre,
 $\xleftarrow{0,423}$ kfm. Lehr- u. Fachausbildung

Die intensiven Substitutionsbeziehungen der Medizin/Tiermedizin/Gesundheitsdienste zur Pharmazie und Biologie einerseits sowie der Volkswirtschaftslehre zur Betriebswirtschaftslehre andererseits dürften darauf zurückzuführen sein, daß ein Gutteil der Beschäftigten um die partielle Deckung der Ausbildungsinhalte der typisch sub-

stitutional aufeinander bezogenen Fachrichtungen weiß und daher auf eine breite Verwendbarkeit dieser Qualifikationen vertraut.

Typische wechselseitige Substitutionsbeziehungen zwischen Ausbildungsfachrichtungen mit niedrigem δ konnten nicht beobachtet werden, was hauptsächlich in der vorgegebenen Definition zum Kriterium „typisch“ begründet sein dürfte.

Verbreitet ist der Typ mit in einer Richtung hohem und in der anderen niedrigem δ . In diese Klasse fallen:

Nachrichtentechnik	$\begin{array}{c} \xrightarrow{0,523} \\ \xleftarrow{0,227} \end{array}$	Elektrotechnik
Verfahrenstechnik	$\begin{array}{c} \xrightarrow{0,499} \\ \xleftarrow{0,214} \end{array}$	Maschinenbau
Chemische Technik	$\begin{array}{c} \xrightarrow{0,356} \\ \xleftarrow{0,168} \end{array}$	Chemie
kaufmännische wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung ohne nähere Angabe	$\begin{array}{c} \xrightarrow{0,366} \\ \xleftarrow{0,142} \end{array}$	technische Ausbildung/ Ingenieure (ohne nähere Angabe)

Bemerkenswert ist der Befund, daß eine generelle kaufmännische bzw. wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung alternativ zu einer allgemeinen technischen Ausbildung in 37 % aller Fälle nachgefragt wird. Umgekehrt beziehen sich nur 14 % aller Alternativen, in denen eine allgemeine technische Ausbildung genannt wird, auf eine generelle kaufmännische bzw. wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung.

Weiterhin ergibt sich: Spezialisierte Ausbildungen wie Nachrichtentechnik, Verfahrenstechnik und chemische Technik werden häufig alternativ zu denen ihnen zugrunde liegenden generellen Ausbildungsfachrichtungen genannt. Die generellen Ausbildungsfachrichtungen Elektrotechnik, Maschinenbau und Chemie werden alternativ zu den allgemeinen Ausbildungsfachrichtungen hingegen selten nachgefragt.

Auf eine Interpretation der einseitigen typischen Substitutionsbeziehungen kann verzichtet werden. Die Tabellen 25, 26, 27 vermitteln ein Bild über die zahlenmäßigen δ -Werte.

Abschließend seien exemplarisch die Biologie mit der höchsten Substitutivität und die Textiltechnik mit der niedrigsten Substitutivität herausgegriffen. Die Biologie nähert sich in ihrer Substitutivität stark dem Modell der vollkommenen Substituierbarkeit, die typische Substitutionsbeziehung, die mit dem Attribut der Wechselseitigkeit versehen ist, ist als überdurchschnittlich intensiv zu qualifizieren. Dagegen ist die Textiltechnik in bezug auf die Substitutivität näher am entgegengesetzten Extrem angesiedelt.

Sie ist vom Zustand der vollkommenen Nichtsubstituierbarkeit noch weit entfernt, ihr typischer δ -Wert zur chemischen Technik liegt unter dem Durchschnitt und ist einseitig ausgerichtet.

7. Zusammenfassung und Folgearbeiten

Ein erheblicher Teil der untersuchten Stellenangebote enthält deutliche Substitutionshinweise, welche sich in der alternativen Nachfrage nach unterschiedlichen Ausbildungsniveaus und Ausbildungsfachrichtungen ausdrückt. Eine nähere Bestimmung dieser Hinweise mit Hilfe dafür entwickelter Maße ergibt, daß der Substitutionsgrad der Ausbildungen auf höheren Niveaustufen (d. h. mit längerer Dauer der formalen Ausbildung) abnimmt. — Innerhalb der Gruppen der technischen und naturwissenschaftlichen Ausbildungsfachrichtungen einerseits und der kaufmännisch / wirtschaftswissenschaftlichen / sozialwissenschaftlichen Fachrichtungen andererseits bestehen jeweils besonders intensive Substitutionsbeziehungen; es gibt aber auch deutliche Verbindungen zwischen diesen Ausbildungsbereichen. — Substitutionshinweise konnten für alle überhaupt analysierten Ausbildungsniveaus und alle Ausbildungsfachrichtungen bestimmt werden, d. h. für alle Ausbildungen wurden in den Stellenanzeigen Nachfragealternativen genannt.

Diese zusammenfassenden Feststellungen und der exemplarische Charakter der zu ihnen führenden Untersuchungen legen einige weitere Stellenangebotsanalysen nahe, die abschließend kurz skizziert werden:

a) Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung können einer Kausalitätsanalyse unterzogen werden. Es ist z. B. zu vermuten, daß die Substitutivitäten der einzelnen Ausbildungsniveaus und -fachrichtungen jeweils auch von den Eigenarten der Arbeitsplätze beeinflusst werden. Diese Einflüsse können durch Kombination der Merkmale „Ausbildungsniveau“ und „Ausbildungsfachrichtung“ mit anderen in der gleichen Stichprobe erhobenen Merkmalen, besonders mit „Tätigkeitsbereich“, „Betriebliche Position“ und „Wirtschaftszweig“ bestimmt werden. — Diese weitere Auswertung des Materials wird zur Zeit von den Autoren vorgenommen.

b) Für die Beantwortung der Frage nach den Substitutionsbeziehungen zwischen bestimmten Ausbildungen können entsprechend ausgewählte und durch stärkere Merkmalsbesetzung aussagefähigere Stichproben gebildet werden (z. B. eine Stichprobe von Anzeigen des dargestellten Angebotstyps 2 mit dem zusätzlichen Auswahlkriterium, daß eine der Fachrichtungsalternativen jeweils „Soziologie“ heißt.)

c) In modifizierter Form eignet sich die vorgelegte Analyse von Stellenangeboten als Dauer-

bzw. Wiederholungsprojekt. Durch Vergleich der Ergebnisse von unterschiedlichen Erhebungszeitpunkten könnte z. B. festgestellt werden, ob und wie sich die Substitutionsbereitschaft der Beschäftigten im Konjunkturablauf bzw. mit einem spezifischen Arbeitskräfteangebot verändert; ob und welche Veränderungen sich im Zeitablauf in den Substitutionsbeziehungen der Ausbildungen ergeben; zu welchen Fachrichtungen und in bezug auf welche Arbeitsplätze „neue“ Ausbildungen alternativ nachgefragt werden usw.

d) Es kann versucht werden, den für die Analyse von Substitutionsvoraussetzungen und -bedingungen meist unzureichenden Informationswert von Stellenangeboten durch die Herstellung direkter Kontakte mit den Anbietern zu erhöhen. Ein solches „Nachfassen“ würde erlauben, die Präferenzfolge für die jeweils alternativ nachgefragten Ausbildungen bei den Beschäftigten aufzudecken und die den Anzeigentexten entnommenen Substitutionshinweise anhand von Informationen über realisierte Stellenbesetzungen zu überprüfen.

Anhang

Die Signifikanzabschätzung zwischen Indeterminiertheiten

Die Aussagefähigkeit von Indeterminiertheitsmaßzahlen und ihre zulässigen vergleichenden Gegenüberstellungen sind aufgrund ihrer Ableitung aus einem Sample mit Zufallsfehlern behaftet. Da die Indeterminiertheitsmaße in Prozentwerten ausgedrückt werden

können, bot sich zur Signifikanzabschätzung der Differenzen zwischen zwei Indeterminiertheitsmaßen der Prozentwerte — t-Test an¹⁾:

$$t = \frac{P_a - P_b}{\sqrt{\frac{P_a(100 - P_a)}{N_a} + \frac{P_b(100 - P_b)}{N_b}}}$$

Die Zahl der Freiheitsgrade errechnet sich nach

$$df = \frac{N_a + N_b - 2}{2}$$

Es bedeuten hierbei:

P_a und P_b die miteinander zu vergleichenden Indeterminiertheitsmaßzahlen in %-Werten

N_a und N_b der Umfang der Teilstichproben, aus denen die Indeterminiertheitsmaßzahlen errechnet wurden

df die Zahl der Freiheitsgrade.

Es wurde ein Verlässlichkeitsniveau²⁾ von $p \leq 5\%$ als signifikant (s), ein solches von $p \leq 1\%$ als hochsignifikant (ss) und ein solches von $p > 5\%$ als nicht signifikant (n. s.) erachtet. Zeigte der berechnete p-Wert ein Verlässlichkeitsniveau von mindestens 5% an, dann wurde die Nullhypothese — die besagt, daß zwischen den beiden zu vergleichenden Indeterminiertheitsmaßzahlen keine Unterschiede bestehen — als unbegründet verworfen und die Hypothese, daß sich die zu vergleichenden Indeterminiertheitsmaßzahlen nicht aufgrund von Zufälligkeiten unterschieden, bestätigt.

1) Hofstätter, Peter, R. Wendt, Dirk: Quantitative Methoden der Psychologie, München, 1966, S. 103.

2) Zur Festlegung des Signifikanzniveaus und zur optimalen Vermeidung der Typ-I- und Typ-II-Fehler vgl.

1. Hofstätter, Peter, R. Wendt, Dirk: Quantitative Methoden der Psychologie, München, 1966, Seite 14.

2. Siegel, Sydney: Nonparametric Statistic for the Behavioral Sciences, N. Y., St. Louis, San Francisco, London, Mexico, Sydney, Toronto, Tokyo, 1956, S. 7 ff.

3. Sellitz, Claire; Jahoda, Marie; Deutsch, Morton; Cook, Stuart, W., Research Methods in Social Relations, New York, Chicago, San Francisco, Toronto, 1959, S. 417 ff.