SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Computerunterstützte Vercodung der International Standard Classification of Occupations (ISCO-88)

Hoffmeyer-Zlotnik, Jürgen H. P.; Hess, Doris; Geis, Alfons J.

Veröffentlichungsversion / Published Version
Zeitschriftenartikel / journal article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Hoffmeyer-Zlotnik, J. H. P., Hess, D., & Geis, A. J. (2004). Computerunterstützte Vercodung der International Standard Classification of Occupations (ISCO-88). *ZUMA Nachrichten*, *28*(55), 29-52. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-207623

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:
This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.
By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

gesis Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

COMPUTERUNTERSTÜTZTE VERCODUNG DER INTERNATIONAL STANDARD CLASSIFICATION OF OCCUPATIONS (ISCO-88)

JÜRGEN H.P. HOFFMEYER-ZLOTNIK, DORIS HESS & ALFONS J. GEIS

Die „International Standard Classification of Occupations“ von 1988 (ISCO-88) stellt das Instrument dar, das für die Harmonisierung der Klassifikation von Berufen in der international vergleichenden Forschung verwendet wird. ISCO-88 ist ein hoch komplexes Instrument, das etwa 30.000 Berufe in 390 Kategorien abbildet. Bis heute ist es nicht möglich, die Berufe nach ISCO-88 im Feld zu verschlüsseln. Im Folgenden zeigen wir auf, was wir unternommen haben, um eine computerunterstützte Feldverschlüsselung der Berufe nach ISCO-88 zu testen.

The International Standard Classification of Occupations of 1988 (ISCO-88) is an instrument used to harmonize of the measurement of occupations in international research. ISCO-88 is a complex instrument which maps 30.000 different occupations into 390 categories. To date, it is still not possible to categorize occupations using ISCO-88 as part of the data collection process. The article reports on testing undertaken to investigate how ISCO categories might be assigned during computer-assisted data collection.

1 Aufgabenstellung

Die „International Standard Classification of Occupations“ von 1988 (ISCO-88) ist das vom „International Labour Office“ in Genf (ILO) erarbeitete Instrument zur Klassifikation der Berufe. Es strukturiert und reduziert die Vielfalt der Berufe auf 390 Kategorien. Jede dieser Kategorien definiert einzelne Tätigkeitsmerkmale vor dem Hintergrund von einerseits „skill level“ und andererseits „skill specialisation“. „Skill level“, als berufs- und arbeitsplatzbezogenes Merkmal, bezeichnet das Anforderungsniveau an Beruf und Arbeitsplatz. „Skill specialisation“, als berufsfachliches Kriterium, hebt auf die Art der

ausgeübten Tätigkeit innerhalb einer gegebenen Qualifikationsebene ab und berücksichtigt hierbei Merkmale wie das verarbeitete Material, das Berufsmilieu, der Art der produzierten Güter oder Dienstleistungen, Besonderheiten der Fertigungsverfahren und anderes mehr. Die ISCO-88 ist das einzige langjährig getestete Instrument zu einer international vergleichbaren Klassifikation von Berufen und bietet daneben die Möglichkeit des Umstiegs auf Indices, die berufliches Prestige, sozio-ökonomischen Status oder Klassenzugehörigkeit ausweisen.

Die Vercodung nach ISCO-88 ist aufwendig, da die ISCO-Kategorien über ein komplexes Set an Tätigkeitsmerkmalen und den Bedingungen zu deren Ausübung definiert werden, auch wenn die gesammelte Information im Endergebnis auf 390 Kategorien reduziert und kondensiert wird.

Die seit 1980 beim ZUMA durchgeführten computergestützten Codierungen nach ISCO, basierend auf über 900.000 maschinellen Codierungen, zeigen eine korrekte Zuordnung von 45% bis 55% der offen beantworteten Berufsangaben in den allgemeinen Bevölkerungsumfragen (Geis & Hoffmeyer-Zlotnik, 2000:127). Überträgt man die korrekten Zuordnungen von Nennungen auf konkrete Berufe, so verbergen sich dahinter 3.000 von den für Deutschland insgesamt etwa 30.000 möglichen Berufsbezeichnungen, die in das Wörterbuch aufgenommen worden sind (Geis & Hoffmeyer-Zlotnik, 2000:126f.). Der Rest, d.h. ca. 27.000 Berufsbezeichnungen oder die Hälfte der in einer Umfrage erhaltenen Angaben, muss bis heute per Hand vercodet werden. Damit ist die Berufscodierung nach ISCO-88 nicht nur aufwendig, sondern auch teuer. Da die Codierung nach ISCO über die Zunahme der international vergleichenden Forschung und einer im Aufbau begriffenen amtlichen europäischen Statistik immer mehr an Bedeutung gewinnt, wäre es für alle Datensammler (der Sozialforschung, der Marktforschung und der amtlichen Statistik) von Vorteil, wenn ein möglichst hoher Anteil der ISCO-Codierung computerunterstützt durchgeführt werden könnte. Ideal wäre es, wenn eine ISCO-Verschlüsselung schon mit der Feldarbeit, die heute zu einem hohen Anteil computergestützt am Telefon (CATI) oder per Laptop (CAPI) stattfindet, kombiniert durchzuführen wäre.

Unser Vorhaben ist es, eine auf den zu einer ISCO-Verschlüsselung der Berufe notwendigen Merkmalen aufbauende hierarchische Struktur von immer präziser einengenden Abfragen zu entwickeln. Mit solch einer hierarchischen Abfrage in drei bis fünf aufeinander aufbauenden Schritten (je nach Aufwand des Weges vom Generellen zum Speziellen) müsste eine ISCO-Verschlüsselung als computergestützte Feldverschlüsselung möglich werden. Das Ziel ist es, 80% bis 90% der benannten Tätigkeitsangaben schon bei der Datenerfassung im Feld nach ISCO zu verschlüsseln. Dieses Ziel wird aktuell in einer Arbeitsgruppe, bestehend aus Alfons J. Geis und Jürgen H.P. Hoffmeyer-Zlotnik von ZUMA und Doris Hess von infas, verfolgt.

2 Vorarbeiten

Vor einigen Jahren gab es in einer Kooperation von ZUMA und Infratest-Sozialforschung schon einen Versuch der computerunterstützten Vercodung der ISCO, der allerdings aus der Sicht der ZUMA-Beteiligten des Projektes gescheitert ist. Der Ansatz in diesem Projekt war das Erfassen und Einordnen der Berufe auf der Basis von Berufsbenennungen (Hartmann & Schütz, 2002). Hierbei läuft im Hintergrund des computergestützten Fragebogens eine in der Begrifflichkeit tiefgestaffelte Sammlung von mehreren tausend Berufsbenennungen mit, so dass ein benannter und im Wörterbuch enthaltener Begriff für einen Beruf jeweils einem Code der entsprechenden Berufsklassifikation zugeordnet werden kann.

Das Problem hierbei ist jedoch, dass das Erfassen und Einordnen der Berufe über Berufsbenennungen der Logik der ISCO widerspricht, die in die Definition ihrer Kategorien „skill level“ und „skill specialisation“ einbezieht und damit nicht auf Berufsbenennungen sondern auf komplexen „Berufsbildern“ aufbaut. Ein Einordnen der Berufe über Berufsbenennungen folgt der Logik der „Klassifikation der Berufsbenennungen“ (KldB-92) des Statistischen Bundesamtes (1992). Im Gegensatz zur ISCO geschieht bei der KldB-92 die Differenzierung vom Speziellen zum Generellen, indem zunächst die Berufsbezeichnungen (über 29.500 Berufsbenennungen in der Klassifikation der Berufsbenennungen von 1992) erfasst und diese dann, hierarchisch gegliedert auf vier Ebenen zu Gruppen (369 Berufsordnungen auf der vierten Ebene) zusammengefasst werden. Bei einer computergestützten Berufsvercodung über die KldB kann man vom vorhandenen Verzeichnis der 29.500 Berufsbezeichnungen ausgehen und diese anhand gesammelten empirischen Materials fast beliebig erweitern, um die ganze Palette der empirisch möglichen Berufsbenennungen zu erfassen.

Das Statistische Bundesamt bietet Regeln für die Zuordnung von KldB-92-Codes zu ISCO-88-Codes, die allerdings nicht über die unterschiedlichen Logiken beider Klassifikationen hinweghelfen. Das Problem einer ISCO-88-Codierung, die auf einer vorangehenden KldB-Codierung aufbaut, ist, dass bei fast gleicher Anzahl von Kategorien auf der vierstelligen Ebene ein Code der KldB einer Kombination von Codes in der ISCO-88 zugeordnet werden kann. Zum Beispiel entspricht der KldB-Code 7883 für „Personalsachbearbeiter“ den ISCO-88-Codes 2412 (Personalfachleute, Berufsberater), 3431 (Verwaltungssekretäre), 3439 (Verwaltungsfachkraft) und 4190 (sonstige Büroangestellte). Empirisch (Geis & Hoffmeyer-Zlotnik, 2001) ließen sich nur 54% der nach KldB-92 vercodeten Berufe (ca. 12.000 Berufsangaben) eindeutig einem ISCO-88-Code zuordnen; benutzt man die Regeln des Statistischen Bundesamtes für die Zuordnung der KldB-92-Codes zu den ISCO-88-Codes, so ergibt sich auf der vierten Stelle eine Zuordnungsgenau-

igkeit von 65,3% (Geis & Hoffmeyer-Zlotnik, 2001:131, 134). Das restliche Drittel der Berufsangaben eines Surveys wird unpräzise oder falsch zugeordnet. Zwar nutzen sowohl große Sozialforschungsprojekte als auch das Statistische Bundesamt für zentrale Datensätze (letzteres für den Mikrozensus) den Weg über die KldB-92 zur ISCO-88, doch erscheinen uns ein Drittel nicht nachvollziehbarer Zuordnungen von ISCO-Codes für die Bestimmung von Prestige-, Status- und Klassenzuordnungen in der Sozialforschung als problematisch und ein Verschenken an Präzision bei nur dreistelliger Vercodung (was einen Verzicht auf die vierte Ebene bedeutet) nicht optimal.

Vor dem Erfahrungshintergrund der eigenen Forschung (Geis & Hoffmeyer-Zlotnik, 2001) können wir eine Computerunterstützung bei der Erfassung von Berufen, die auf einem Erfassen von Berufsbenennungen basiert, nicht mittragen. Auf der Ebene der Berufsbenennungen werden die Spezifika der ISCO-88 wie „skill level“ und „skill specialisation“ nicht berücksichtigt, denn die Benennung eines Berufs beinhaltet in der Regel keine ausreichenden Informationen zu berufs- und arbeitsplatzbezogenen Merkmalen und/oder zu detaillierten Tätigkeitsmerkmalen, wie sie ISCO erfordert.

Daher ist für uns der einfache Weg über den Rückgriff auf einen Pool an Berufsbezeichnungen, der im CATI- oder CAPI-Fragebogenprogramm abgerufen werden kann, nicht gangbar.

Das aktuelle Projekt zur computerunterstützten Erfassung von ISCO versucht die Zuordnung der Berufsbeschreibung nicht über eine tiefgegliederte Datenbasis (z.B. aller möglichen Schreibformen der einzelnen Berufsbezeichnungen oder Berufsbeschreibungen) auf einer einzigen technischen Hierarchieebene. Statt dessen versuchen wir die für eine ISCO-Klassifikation notwendigen unterschiedlichen, den Beruf, den Arbeitsplatz sowie das Bildungs- und Ausbildungsniveau beschreibenden Informationen hierarchisch über eine Baumstruktur zu erfassen und zu präzisieren, vergleichbar einer „Rasterfahndung“. Hierzu müssen vorab die Informationen herausgearbeitet werden, die für die Definition einer ISCO-Kategorie notwendig sind.

3 Die Besonderheiten der ISCO-88 oder: Welche Informationen sind in der Definition einer ISCO-Kategorie enthalten?

Die ISCO-88, die nicht auf Berufsbenennungen, sondern auf Tätigkeitsmerkmalen und Bedingungen für die Ausübung von Tätigkeiten aufbaut (ILO 1990), erfordert, über die Berufsbenennung hinaus, eine ganze Reihe von zusätzlichen Informationen.

Tabelle 1 ISCO-88-Berufshauptgruppen mit Anzahl der Einheiten je Untergruppe und ISCED Bildungskategorie (für die skill levels)

	Berufshauptgruppe 1-stellig	Anzahl Einheiten je ... Berufsgruppe 2-stellig	Berufsuntergruppe 3-stellig	Berufsgattung 4-stellig	ISCED Ebene der Bildung (Code)
1	Angehörige gesetzgebender Körperschaften, leitende Verwaltungsbedienstete und Führungskräfte in der Privatwirtschaft	3	8	33	--
2	Wissenschaftler	4	18	55	4
3	Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe	4	21	73	3
4	Bürokräfte, kaufmännische Angestellte	2	7	23	2
5	Dienstleistungsberufe, Verkäufer in Geschäften und auf Märkten	2	9	23	2
6	Fachkräfte in Landwirtschaft und Fischerei	2	6	17	2
7	Handwerks- und verwandte Berufe	4	16	70	2
8	Anlagen und Maschinenbediener sowie Montierer	3	20	70	2
9	Hilfsarbeitskräfte	3	10	25	1
0	Soldaten	1	1	1	--
	Insgesamt	*28*	*116*	*390*	

Quelle: ILO 1990:3

Zerlegt man die ISCO in ihre einzelnen Elemente, so zeigt sich, dass für deren Codierung bis auf die vierte Stelle eine große Anzahl von Informationen notwendig ist. Wie die Erfahrungen der Codierer zeigen (Geis & Hoffmeyer-Zlotnik, 2000:120f), werden die für die Codierung erforderlichen Zusatzinformationen, wie „Stellung im Beruf“, die „Branche“ sowie die Informationen „öffentlicher Sektor“, höchster „Bildungs-“ und „Ausbildungsabschluss“, „Betriebsgröße“ und „Einkommen“, am häufigsten genutzt. In den Tabellen 2 bis 9 werden diese Zusatzinformationen in einer für ihre Nutzung zur ISCO-Codierung optimalen Kategorisierung dargestellt und es wird aufgezeigt, zur Verortung welcher ISCO-Gruppe auf der 1-, 2-, 3- oder 4-stelligen Hierarchieebene diese Zusatzinformation jeweils erforderlich sind.

Die ISCO-88 bietet eine Klassifikation von Tätigkeiten, wobei eine Reihe von strukturierenden Informationen zentrale Elemente der Klassifikation darstellen. Auf der ersten, der einstelligen Ebene ist das strukturierende Element die „Bildung“ nach der „International Standard Classification of Education“, ISCED 1997 (OECD 1997; 2003) (Tabelle 1, letzte Spalte), denn die Berufshauptgruppen 2 bis 9 orientieren sich an den Bildungskategorien von ISCED 1997 (Tabelle 2).

Tabelle 2 Ebenen der Bildung; Kategorien von ISCED 1997

Proxy Criteria for Contents		Name of the Level	Code
Main Criteria	***Subsidiary Criteria***		
Educational properties, School or centre-based, Minimum age, Upper age limit	Staff qualification	Pre-primary education	0
Beginning of systematic apprenticeship of reading, writing and mathematics	Entry into nationally designated primary institutions/programmes, Start of compulsory education	Primary education, First stage of basic education	1
Subject presentation, Full implementation of basic skills and foundation for lifelong learning	Entry after some 6 years of primary education, End of the cycle after 9 years since the beginning of primary education, End of compulsory education	Lower secondary education, Second stage of basic education	2
Typical entrance qualification, Minimum entrance requirement		(Upper) secondary education	3
Entrance requirement, Content, Age, Duration		Post-secondary non tertiary education	4
Minimum entrance requirement, Type of certification obtained, Duration		First stage of tertiary education	5
Research oriented content, Submission of thesis or dissertation	Prepare graduates for faculty and research posts	Second stage of tertiary education	6

Quelle: OECD (1997) 2003:203; Tabelle liegt nicht in autorisierter deutscher Übersetzung vor.

Andererseits ist ebenfalls auf dieser Ebene die „Stellung im Beruf“, entsprechend der Mikrozensus-Zusatzerhebung von 1971 (Demografische Standards, Stand 1999; Hoffmeyer-Zlotnik, 2003:118 f.) (Tabelle 3), ein strukturierendes Element.

Die ISCO-Berufshauptgruppen 1 und 9 (siehe Tabelle 1) lassen sich neben der „Bildung“ vor allem über die „Stellung im Beruf“ (Tabelle 3) zuordnen: 1 beinhaltet alle Selbständigen, die nicht allein tätig sind und Nicht-Selbständige in leitender Position, 9 umfasst alle ungelernten Arbeiter.

Auf der Ebene der zweistelligen ISCO-Berufsgruppen wird die „Stellung im Beruf“ für die Unterscheidung der Kategorien 30 bis 50 und 90 von zentraler Wichtigkeit. Als drittes Element der Klassifikation kommt jetzt die „Ausbildung“ (Tabelle 4) hinzu. Diese ist wichtig zur Untergliederung der ISCO-Berufshauptgruppe 2.

Tabelle 3 Klassifikation der beruflichen Stellung

10	**Selbständige Landwirte (auch Genossenschaftsbauer)**
	Akademische freie Berufe (z.B. Arzt, Anwalt mit eigener Praxis)
15	1 Mitarbeiter oder allein
16	2 bis 9 Mitarbeiter
17	10 Mitarbeiter und mehr
18	freie Mitarbeiter
	Selbständige in Handel, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen, u.a. (auch PGH)
21	1 Mitarbeiter oder allein
22	2 bis 9 Mitarbeiter
23	10 bis 49 Mitarbeiter
24	50 Mitarbeiter und mehr
30	**Mithelfende Familienangehörige**
	Beamte/Richter/Berufssoldaten
40	Beamte im einfachen Dienst (bis einschl. Oberamtsmeister)
41	Beamte im mittleren Dienst (vom Assistenten bis einschl. Hauptsekretär/Amtsinspektor)
42	Beamte im gehobenen Dienst (vom Inspektor bis einschl. Oberamtmann/Oberamtsrat)
43	Beamte im höheren Dienst, Richter (vom Regierungsrat aufwärts)
	Angestellte
50	Industrie- und Werkmeister im Angestelltenverhältnis
51	Angestellte mit einfacher Tätigkeit (z.B. Verkäufer, Kontorist, Stenotypistin)
52	Angestellte, die schwierige Aufgaben nach allgemeiner Anweisung selbständig erledigen (z.B. Sachbearbeiter, Buchhalter, technischer Zeichner)
53	Angestellte, die selbständige Leistungen in verantwortungsvoller Tätigkeit erbringen oder begrenzte Verantwortung für die Tätigkeit anderer tragen (z.B. wiss. Mitarbeiter, Prokurist, Abteilungsleiter)
54	Angestellte mit umfassenden Führungsaufgaben und Entscheidungsbefugnissen (z.B. Direktor, Geschäftsführer, Vorstand größerer Betriebe und Verbände)
	Arbeiter
60	ungelernte Arbeiter
61	angelernte Arbeiter
62	gelernte und Facharbeiter
63	Vorarbeiter und Kolonnenführer
64	Meister/Poliere

Quelle: Demografische Standards 1999

Tabelle 4 Berufliche Ausbildung

6	Hochschule abgeschlossen
5	Fachhochschule abgeschlossen
4	Fachschule (eventuell in Untergliederung), Meister-, Technikerschule, Berufs- oder Fachakademie abgeschlossen
3	Beruflich-schulische Ausbildung (Berufsfachschule, Handelsschule) abgeschlossen
2	Beruflich-betriebliche Ausbildung: Lehre (unterteilt in Bereiche)
1	Teilfacharbeiter
0	Ungelernt
	Sonstiges

Quelle: Demografische Standards 1999

Damit wird eine Kombination von „Bildung“ und „Ausbildung“ zu einem Index „Bildungsniveau“ sinnvoll, um somit besser das für den Beruf relevante Niveau von allgemeiner und beruflicher Bildung zu erfassen. Ein Index „Bildungsniveau“ könnte wie in Tabelle 5 dargestellt aussehen.

Tabelle 5 Index „Bildungsniveau“

Ausbildung	Bildungsabschluss					
	ohne	8./9. Klasse	10. Klasse	bedingtes Abitur	12./13. Klasse Abitur	anderer
keine	1	2	3	5	6	1
Lehre	3	3	4	5	6	3
Berufsfachschule	3	3	4	5	6	3
Fachschule	0	4	5	6	6	4
Fachhochschule	0	0	7	7	7	7
Universität	0	0	8	8	8	8
Anderer	0	3	4	0	7	3

0=tnz, 1=niedrig, 8=hoch
Quelle: Jöckel, K.-H./B. Babitsch/B.-M. Bellach/K. Bloomfield/J.H.P. Hoffmeyer-Zlotnik/J. Winkler/ C. Wolf, 1998:15

Die Verbindung von „Bildung“ und „Ausbildung“ zu einem „Bildungsniveau“ baut auf der Vielfalt der nationalen deutschen Schulsysteme auf, indem jetzt nach dem Abschluss gefragt wird, der nach erfolgreichem Abschluss von Klasse n gegeben ist. Es bleibt sowohl bei Schulabschluss als auch bei Ausbildungsabschluss jeweils eine Restkategorie: „anderer Abschluss“, die in die Zuordnung mit aufgenommen wird.

Eine weitere Untergliederung der ISCO-Berufshauptgruppe 1 benötigt als viertes Element die „Leitungsfunktion“. Diese lässt sich abfragen über die Fragen:

„Haben Sie Mitarbeiter für die Sie der/die direkte Vorgesetzte sind?“
wenn: „ja“:
„Für wie viele Mitarbeiter sind Sie der/die direkte Vorgesetzte?“

Die ISCO-Berufshauptgruppe 6 benötigt zu deren weiterer Untergliederung die Information der „Branche“ (Tabelle 6). Branche soll über den zweistelligen Code von NACE („Nomenclature générale des activités économiques dans les Communautés Européennes“, UN 2001), der statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Union, abgefragt werden.

Tabelle 6 Branche

Code	Arbeitsbereich
0	Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei
10 – 14	Bergbau
15 – 19	Herstellung: Nahrung, Textil, Genuss
20 – 21	Herstellung. Holz, Papier
22	Verlag, Druck, Medien
23 – 25	Herstellung: Chemie
26	Herstellung: Keramik, Glas
27 – 28	Herstellung: Metall
29	Maschinenbau
30 – 33	Feinmechanik, Büromaschinen, Optik, Foto, Beleuchtung
34 – 35	Fahrzeugbau
36	Herstellung: Verbrauchsgüter: Möbel, Schmuck, Spielzeug etc.
37	Recycling
40 – 41	Energieversorgung
45	Bauwirtschaft: Haupt- und Nebengewerbe
50	Handel mit Kfz
51	Großhandel, Handelsvermittlung
52	Einzelhandel (ohne Kfz)
55	Gastgewerbe, Hotel, Catering
60 – 64	Transport und Verkehr, Reiseveranstalter, Nachrichtenübermittlung
65 – 67	Banken und Versicherungen
70 – 71	Vermieten, Verpachten, Leasing, Gebäudeverwaltung
72	Datenverarbeitung
73	Forschung und Entwicklung
74	private Dienstleister
75	öffentliche Dienstleister
80	Bildung, Erziehung:
	unterteilt in: Hochschule (=8030), Nicht-Hochschule
85	Gesundheit, Soziales
90	Abwasser-, Abfallentsorgung
91	Interessenvertretungen: Kirchen/Gewerkschaften/Verbände/Parteien
92	Kultur, Sport, Freizeit, Unterhaltung
93	sonstige Dienstleister
95	private Haushalte
99	Exterritoriale Organisationen
100	Soldaten, Militär

Quelle: Nace, eigene Gruppierung

Zu einer weiteren Unterteilung der ISCO-Berufshauptgruppen 7 und 8 wird ein Erfassen des Arbeitsgeräts (Tabelle 7) erforderlich:

Tabelle 7 Arbeitsgerät, Arbeitsmittel, Maschinen

Kategorie	Arbeitsgerät, Arbeitsmittel, Maschinen
A	Werkzeuge, Geräte: Handwerkzeug
B	Maschinen, Anlagen:
1	Maschinen handgesteuert
2	Maschinen automatisch
3	Maschinen computergesteuert
4	Verfahrenstechnische Anlagen
5	Anlagen zur Fertigung
6	Anlagen zum Abfüllung
7	Anlagen zur Energieerzeugung
8	Automatische Lagersysteme
C	Messgeräte, Diagnosegeräte
D	Büro- und Kommunikationsgeräte: Schreiben, Rechnen, Kommunizieren in (a) Audio = Sprache, (b) Video oder Bild
E	Fahrzeug, Transportmittel, Hebemittel (wie: Gabelstapler, Kran, Bagger, etc.)
F	andere Geräte für: Therapie, Sport, Spiel, Musik, Überwachung, Kassieren, u.a.m.

Quelle: Bibb/IAB-Strukturerhebung

Die Antworten auf die Items B3 bis B8 in Tabelle 7 lassen einen zu großen Spielraum hinsichtlich der mit der Aufgabe verbundenen Verantwortung, so dass eine zusätzliche Untergliederung zur Art der Arbeit mit Maschinen und Anlagen (Tabelle 8) sinnvoll erscheint:

Tabelle 8 Art der Arbeit mit Maschinen und Anlagen

1	Bedienen
2	Einrichten
3	Programmieren
4	Überwachen
5	Warten, Reparieren

Quelle: Bibb/IAB-Strukturerhebung

Inwieweit eine Auflistung von Tätigkeitskategorien weiterhelfen kann, soll zusätzlich mit einer detaillierten Liste der unterschiedlichen Tätigkeiten geprüft werden. Diese Liste (Tabelle 9) enthält aus der ISCO abgeleitete Tätigkeitsbegriffe, die der Befragte seinem ausgeübten Beruf zuordnen soll.

Tabelle 9 Tätigkeiten, die bei der Ausübung des Berufes zu den zentralen Aufgaben gehören

Code	Tätigkeit
01	Leiten, Führen einer Organisation oder Organisationseinheit (auch einer Interessengruppe wie z.B. einer politischen Partei, einer Gewerkschaft)
02	Verwalten von Vorgängen oder Information sammeln, recherchieren, auswerten – ohne Kundenkontakt
03	Verwalten von Vorgängen oder Information sammeln, recherchieren, auswerten – mit Kundenkontakt
04	Forschung und Entwicklung
05	Lehre und Erziehung
06	Analysieren und beraten
07	Organisieren, planen, überwachen von Anlagen/Maschinen/technischen Prozessen
08	Messen, prüfen, bedienen und steuern
09	Beraten, informieren
10	Versorgen, bedienen, betreuen von Menschen
11	Verkaufen, makeln, vermitteln
12	Schreiben, rechnen, kommunizieren, archivieren, verteilen, sortieren – ohne Kundenkontakt
13	Schreiben, rechnen, kommunizieren, archivieren, verteilen, sortieren – mit Kundenkontakt
14	Einkaufen, beschaffen, verkaufen
15	Werben, Marketing, Akquisition, Public Relation
16	Anbau und Aufzucht von Natur und/oder Tier; Fang und Jagd
17	Abbau von Sand, Steinen, Mineralien
18	Handwerkliches Bearbeiten, bauen, ausbauen
19	Herstellen und Bearbeiten von Nahrungs- und Genussmitteln
20	Herstellen, verarbeiten und produzieren von Waren und/oder Gütern
21	Versorgen, bedienen, montieren, warten, instandsetzen von Maschinen/ Anlagen/technischem Gerät
22	Fahren, transportieren
23	Entsorgen und reinigen
24	Sonstige Tätigkeit, und zwar ...

Eigene Listung

Mit den aufgelisteten Informationen dürfte man alle Elemente der ISCO-Definition erfasst haben. Nun bleiben zwei Schritte offen:

a) das vollständige Erfassen aller Informationen, die man zur ISCO-Codierung benötigt – vor allem ein vollständiges Erfassen der Berufsangabe;

b) das richtige hierarchische Anordnen der Zusatzinformationen aus den Tabellen 2 bis 9.

4 Art der Abfrage der Berufsangabe: Einstufige, zweistufige oder dreistufige offene Abfrage?

Um für eine Berufsklassifikation nach ISCO-88 möglichst detaillierte Informationen zum Beruf zu erhalten, ist es notwendig, nicht nur einen Begriff für den Beruf, sondern auch eine Beschreibung der Tätigkeit zu erfassen. Daher wurde in den 70er Jahren vorgeschlagen, den Beruf dreistufig zu erfragen (Pappi 1978).

1. "Welche berufliche Tätigkeit üben Sie derzeit aus?"
2. "Bitte beschreiben Sie mir Ihre berufliche Tätigkeit genau!"
3. "Hat dieser Beruf noch einen besonderen Namen?"

In der Praxis werden die Berufsangaben jedoch eher zweistufig erfasst. Nur wenige Studien halten sich an die dreistufige Vorgabe der Demographischen Standards. Ist eine zweistufige Abfrage ausreichend, vor allem, wenn die erste Stufe aus einem Zusammenfassen der ersten und zweiten der oben zitierten Fragen besteht? (z.B.: „Bitte beschreiben Sie mir Ihre berufliche Tätigkeit, die Sie derzeit ausüben.“)

Zur Beantwortung der Frage, ob eine reduzierte Abfrage ausreicht, wurden von einer nationalen Umfrage, welche den „Beruf“ dreistufig erhoben hat, die Antworten auf die einzelnen Teilfragen 1, 2 und 3, bzw. 1+2 und 3 untersucht. Dabei wurde geprüft, ob diese für eine Berufsvercodung nach ISCO-88 ausreichend sind, für a) eine „automatische Codierung“, b) eine „manuell vollständige Codierung“, ohne Einschränkungen, c) eine „manuelle Codierung mit unvollständigem Code“, oder ob d) „keine Codierung“ möglich ist.

Hierbei bedeutet:

- Bei „automatisch möglich“ müssen die Begriffe, idealerweise nach Rechtschreibkorrektur und Anpassung der Schreibweise, ohne weitere Informationen codiert werden können.
- Mit „vollständiger Codierung“ ist ein vierstelliger Code gemeint, während

- bei der „unvollständigen Codierung“ die angegebenen Informationen nicht ausreichen, um bis zur vierten Stelle (Berufsgattung) zu codieren. In solchen Fällen wird ein Allgemeincode vergeben, der Berufsgattungen, Berufsuntergruppen oder Berufsgruppen auf einer ein-, zwei- oder dreistelligen Obergruppe zusammenfasst. (Beispiel 1: Der allgemeine Begriff „Wissenschaftler“ kann nur einstellig unter dem auf der ersten Stelle zu spezifizierenden Code „2“, aufgefüllt auf den unteren Ebenen mit Nullen, als „2000“ vercodet werden; Beispiel 2: Ein „Lehrer mit Hochschulstudium“, ist zu vercoden unter dem zweistelligen Code „23“ – mit nachgeordneten Nullen aufgefüllt als Code „2300“ – für „wissenschaftliche Lehrkräfte“. Ohne weiter differenzieren zu können, ob an der Universität, einer Schule oder an einer sonstigen Einrichtung tätig, ist der „Lehrer“ nur bis zur zweiten Stelle zu spezifizieren.)

Erfasst wurde in einer Umfrage des Umweltbundesamtes (1999) der „aktuelle Beruf“ für alle Erwerbstätigen und der „frühere Beruf“ für Personen, die nicht mehr erwerbstätig sind. So kamen insgesamt 3.153 Berufsbenennungen zusammen. Für jede Berufsbenennung wurde zunächst die Angabe auf die erste Teilfrage daraufhin untersucht, ob diese

a) automatisch, mit Hilfe eines Programms der „computerunterstützten Inhaltsanalyse“ (cui) (Tabellen 10 und 11)

b) manuell vollständig (Tabelle 12)

c) manuell unvollständig oder

d) nicht codierbar (Tabelle 13) ist.

Nach den gleichen Schritten a) bis d) wurden sodann die Antworten auf die zweite Teilfrage (ohne Berücksichtigung der ersten Teilfrage) untersucht. In einem dritten Schritt wurden die Angaben auf die dritte Teilfrage (ohne Berücksichtigung der beiden ersten Teilfragen) untersucht. Der vierte Schritt kumuliert pro Codiermöglichkeit die Antworten auf die Teilfragen 1 und 2, der fünfte Schritt auf die Teilfragen 1, 2 und 3.

Tabelle 10 zeigt eine Auszählung der computergestützten Codierung nach ISCO-88 vor einer Rechtschreibkorrektur und Anpassung der Schreibweise.

In Tabelle 10 wird deutlich, dass die aussagekräftigste Teilfrage in Hinblick auf die computergestützte Vercodung nach ISCO-88 die Teilfrage 1 ist: „Welche berufliche Tätigkeit üben Sie derzeit aus?“ Ein Drittel aller Angaben auf diese Frage (34%) lässt sich maschinell vercoden. Die Teilfragen 2 oder 3 bringen als separate Fragen wenig: 14% bzw. 8%.

Tabelle 10 Auszählung der cui-Codierung vor einer Rechtschreibkorrektur

genutzte Teilfragen	besetzt		cui-Vercodung*)		+/-		Anmerkungen
	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %	
Teilfrage 1	3.153	100	1.074	34,1	0	0	
Teilfrage 2	2.906	92	425	13,5	0	0	248 (58%) auch mit Tf.1 codiert
Teilfrage 3	624	20	236	7,5	0	0	129 (55%) auch mit Tf.1 oder 2 codiert
Tf. 1 + 2	2.908	92	1.251	39,7	177	5,6	
Tf. 1, 2 + 3	3.153	100	1.358	43,1	107	3,4	im Vergleich zu Tf.1 + Tf.2

*) Prozentzahlen bezogen auf das Insgesamt der Berufsangaben N=3.153

Teilfrage 2 (Beschreiben der beruflichen Tätigkeit), die noch bei 92% aller Berufsangaben zusätzlich mit beantwortet wird, bietet insgesamt eine Vercodungsleistung von nur 13,5%, wobei hiervon über die Hälfte (58%) der vergebbaren Codes schon als Antwort über die Teilfrage 1 richtig zu vercoden gewesen wäre. Die Teilfrage 3 (besonderer Name des Berufs) wurde in der vorliegenden Studie nur noch in 20% der Fälle benannt und bietet bei maschineller Vercodung eine Vercodungsleistung von 7,5%, wobei wiederum mehr als die Hälfte (55%) der hier gemachten Angaben auch als Antwort auf die Teilfragen 1 oder 2 möglich und erfolgreich gewesen wären. Interessant ist das Kumulieren der Möglichkeit der maschinellen Vercodung über die drei Teilfragen. Die Teilfrage 2 bringt als Zusatz zur Teilfrage 1 eine Erhöhung der maschinellen Vercodungsleistung von 5,6%. Die Teilfrage 3 bringt als Ergänzung zu den Teilfragen 1 und 2 eine weitere Erhöhung der maschinellen Vercodungsleistung von 3,4%. Allerdings muss man hierbei berücksichtigen, dass nur 20% der Berufsangaben eine Information auf die dritte Teilfrage aufweisen.

Nach einer Rechtschreibkorrektur verbessert sich das Ergebnis gegenüber dem in Tabelle 10 ausgewiesenen um 1% bis 3% zusätzlich codierbare Angaben. Dieses bedeutet, dass durch eine aufwendigere Datenaufbereitung des Ausgangsmaterials die computergestützte Codierbarkeit der Berufsangaben kaum zu verbessern ist.

In Tabelle 11 wird eine Auszählung der manuellen Codierung mit den Techniken der konventionellen Inhaltsanalyse vorgestellt.

Tabelle 11 Auszählung der vollständigen vierstelligen manuellen Codierung

genutzte Teilfragen	besetzt		manuelle Vercodung*)		+/-		Anmerkungen
	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %	
Teilfrage 1	3.153	100	1.736	55,1	0	0	
Teilfrage 2	2.906	92	1.654	52,5	0	0	1.089 (66%) auch mit Tf.1 codiert
Teilfrage 3	624	20	426	13,5	0	0	358 (84%) auch mit Tf.1 oder 2 codiert
Tf. 1 + 2	2.908	92	2.301	73,0	565	17,9	
Tf. 1, 2 + 3	3.153	100	2.369	75,1	68	2,2	im Vergleich zu Tf.1 + Tf.2

*) Prozentzahlen bezogen auf das Insgesamt der Berufsangaben N=3.153

Bei der manuellen Vercodung nach der konventionellen Inhaltsanalyse sind über alle drei Teilfragen insgesamt 75,1 % der Berufe codierbar. Hier zeigt sich der Zugewinn durch eine mehrstufige Abfrage der Berufe deutlicher. Es sind bei den Teilfragen 1 und 2 jeweils etwas mehr als die Hälfte (55% bzw. 53%) der benannten Berufe codierbar. Und bei zwei Drittel der Codes hätte es der Teilfrage 2 nicht bedurft. Für das dritte Drittel ist die Fragestellung von Teilfrage 2 aber zwingend. Damit ist der Zugewinn von Teilfrage 2 an möglichen Codes über Teilfrage 1 hinaus etwa 18%. Der Zugewinn an Information über den Zusatz von Teilfrage 3 ist dagegen sehr gering: insgesamt nur weitere 2,2%.

Tabelle 12 zeigt, wie viele Berufsangaben mit keiner Technik zu codieren sind.

Tabelle 12 Berufsangaben, die nicht einmal unvollständig manuell codierbar sind

genutzte Teilfragen	besetzt		gar nicht codierbar*)		+/-		Anmerkungen
	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %	
Teilfrage 1	3.153	100	417	13,2	0	0	
Teilfrage 2	2.906	92	465	14,7	0	0	96 (21%) auch mit Tf.1 codiert
Teilfrage 3	624	20	41	1,3	0	0	6 (15%) auch mit Tf.1 oder 2 codiert
Tf. 1 + 2	2.908	92	96	3,0	-321	-10,2	Differenz zwischen Tf.1 und Tf. 1+2
Tf. 1, 2 + 3	3.153	100	6	0,2	- 90	- 2,9	im Vergleich zu Tf. 1 + Tf. 2

*) Prozentzahlen bezogen auf das Insgesamt der Berufsangaben N=3.153

In dieser Tabelle werden in Spalte 3 nur noch die Berufsangaben benannt, die weder vollständig (Tabelle 11) noch unvollständig codierbar sind. Bei diesen Berufen fehlen entweder grundlegende Informationen oder es kommen zu viele Kategorien in Frage. Wie Tabelle 12 zeigt, verbleibt zunächst ein Rest von 13% bis 15% an Angaben, der sich nur in Kombination von Teilfrage 1 und Teilfrage 2 stark verringern lässt. Teilfrage 3 als Zusatz zu den beiden vorangegangenen reduziert die nicht codierbaren Angaben im Endergebnis um die letzten 3%, so dass insgesamt bei der Ausnutzung einer dreistufigen Abfrage nur 0,2% aller Berufsangaben gar nicht zu vercoden sind.

Auf einen Blick zeigt Tabelle 13, wie groß die Zuwächse bei welcher Technik der Vercodung durch das Hinzunehmen jeweils der zweiten oder dritten Teilfrage bei der Berufsermittlung sind.

Tabelle 13 Höhe der codierbaren Berufe nach Technik und Vollständigkeit der Vercodung

Technik bzw. Güte	Teilfrage 1		Teilfrage 2		Teilfrage 3	
	abs.	in %	abs.	in %	abs.	in %
maschinell	1.172	37,2	1.320	41,9	1.416	44,9
manuell 4-stellig	1.736	55,1	2.301	73,0	2.369	75,1
manuell unvollst.	2.736	86,8	3.060	97,1	3.147	99,8
uncodierbar	*417*	*13,2*	*93*	*2,9*	*6*	*0,2*
insgesamt					3.153	100

Tabelle 13 demonstriert sehr deutlich, dass jeweils die Zuwächse zwischen den Teilfragen (1) und (1 plus 2) deutlich, die Zuwächse zwischen den Teilfragen (1 plus 2) und (1 plus 2 plus 3) gering sind. Damit kann eine Empfehlung nur heißen: Es sind wenigstens die Teilfragen 1 und 2 separat zu stellen. Hiermit erreicht man eine vollständige manuelle Codierbarkeit von knapp drei Viertel der Berufe und eine insgesamte Codierung von 97% aller Berufsangaben. Dieses Ergebnis zeigt, dass bei einer mehrstufigen Abfrage der Berufe, unter der Voraussetzung eines präzisen Erfragens und Erfassens der beruflichen Tätigkeit, eine fast vollständige Vercodung aller benannten Berufsangaben nach ISCO möglich ist.

Die relativ geringe computergestützte Zuordnung von Berufsangabe zu ISCO-Code liegt damit nicht an einer fehlerhaften Abfrage, sondern an der mangelnden „Intelligenz“ des aktuellen Wörterbuches, bzw. der eingeschränkten Komplexität der Codierung, auf der bisher eine computergestützte Vercodung aufsetzt.

5 Empirische Versuche der Feldverschlüsselung

5.1 Erster Test: Vortest

Im Februar 2004 wurden die im Kapitel 3 beschriebenen Zusatzvariablen (siehe Tabellen 3 bis 9) zusammen mit einer dreistufigen Erhebung der beruflichen Tätigkeit bei 225 vollerwerbstätigen Personen (außerhalb von Landwirtschaft und Fischerei sowie Militär) abgefragt (infas-4Bus Februar 2004). Die Befragten verteilten sich, manuell vercodet, über 114 ISCO-Kategorien. Ziel dieser Erhebung war ein Testen unserer Annahme, dass der Beruf nur über eine komplexe Vielfalt an zusätzlichen Informationen, wie sie die Tabellen 3 bis 9 bieten, maschinell zu vercoden sei. Schließlich stützt sich der manuelle Vercoder

a) auf Zusatzinformationen, wie in den Tabellen 3 bis 9 dargestellt, und

b) auf ein allgemein verfügbares Zusatzwissen zu den Tätigkeitsbeschreibungen von Berufsbildern.

Ein zusammenfassendes Ergebnis zeigt Tabelle 14:

Tabelle 14 Ergebnis des Vortests

ISCO Haupt-gruppe	Leitungs-funktion	Schul-bildung	Ausbil-dung (Tab.4)	Stellung im Beruf (Tab.3)	Arbeits-mittel (Tab.7)	Tätigkeit (Tab.9)	Branche (Tab. 6)
1	ja	hoch	2-6	43,53,54	D	1	streut
2	ü. nein	hoch	4-6	42-43 53-54 freie Berufe	ü. D	4,5,6,9	streut
3	nein	ab mittel	2-4	streut	ü. D	streut	streut
4	nein	streut	2	ü. 52,53	ü. D	streut	streut
5	nein	streut	2	streut	streut	9,10	streut
7	nein	niedrig	2	ü. 62	A, B1	ü. 18,20,21	ü. 34-35,45
8	nein	niedrig	1-2	ü. 62	ü. E	ü. 8,21,22	streut
9	nein	niedrig	2	ü. 62	ü. D	streut	streut

ü.= überwiegend; „streut“ = wenn keine Tendenz sichtbar
D: Büro- u. Kommunikationsgeräte; A: Handwerkzeug; B: Maschinen; E: Fahrzeug

Die „Stellung im Beruf“ (Tabelle 3) bietet die erwarteten Zuordnungsmöglichkeiten in der ISCO-Berufshauptgruppe 1. Bei den ISCO-Berufshauptgruppen 7 bis 9 ist diese Zuord-

nung schon nicht mehr eindeutig. Die Variablen „Bildung“ und „Ausbildung“ (Tabellen 4 und 5) bieten eine sinnvolle, aber nur grobe Filterung in die richtige Richtung. Jedoch auch bei einer richtigen Zuordnung von Ausbildung (Tabelle 4) (86% und 73%) und von Schulabschluss (65% und 73%) zu den Berufshauptgruppen 2 und 5 ist auf der einstelligen Ebene insgesamt nur eine nicht ausreichende richtige Zuordnung von Bildung zu Berufsangabe (32%) und von Ausbildung zu Berufsangabe (25%) erreicht worden. Je tiefer gestaffelt man die ISCO-Codierung betrachtet, desto unbefriedigender ist der große Spielraum einer nicht zutreffenden Zuordnung.

Das vorwiegend genutzte „Arbeitsmittel“ (Tabelle 7) bietet nur auf der Leitungsebene (Berufshauptgruppe 1) und auf der Ebene des Handwerks (Berufshauptgruppe 7) mit 91% bzw. 79% eine sinnvolle Präzisierung. Schon bei den Akademikern (Berufshauptgruppe 2) ist mit 12% eine Zuordnung nur in einem geringen Umfang möglich.

Auch die Branche (Tabelle 6) ist als Einzelvariable für die Verortung eines Berufes in der ISCO-Klassifikation wenig hilfreich: Zu den Berufshauptgruppen 2 (Akademiker) und 7 (Handwerk) ist eine Zuordnung von 54% bzw. 65% möglich. An dritter Stelle rangiert die Berufshauptgruppe 9 mit einer Trefferquote von 33% richtigen Zuordnungen. Für alle anderen Berufshauptgruppen liegt die richtige Zuordnung von Branche zu Beruf bei unter 25%. Damit bietet auch die Branche keine Hilfe für die Einordnung von Beruf nach ISCO. Die Kenntnis der Branche hilft bestenfalls, um eine unpräzis beschriebene Tätigkeit zu präzisieren.

Aus dem benutzten Variablenset ist die sinnvollste Einzelvariable die „Tätigkeit, die bei der Ausübung des Berufes zu den zentralen Aufgaben gehört“ (Tabelle 9). Hier gibt es bei den Berufshauptgruppen 1 (Leitung), 2 (Akademiker) und 7 (Handwerk) eine richtige Zuordnung von Tätigkeit zu Beruf von 50% bis 65%. Zusammen mit „Stellung im Beruf“ sowie „Bildung“ und „Ausbildung“ bietet sie Möglichkeiten, die Zuordnung der Berufsangabe zu der zutreffenden ISCO-Kategorie zu präzisieren, kaum aber eine falsche Zuordnung zu korrigieren.

Auf der Ebene der Berufshauptgruppen ist für Einzelvariablen die Zuordnung von Merkmal zu Beruf teils sehr gut. Etwa zwei Drittel der Zuordnungen sind korrekt. Das gilt allerdings primär für drei Berufshauptgruppen: die Leitung (1), die Akademiker (2) und die Handwerker (7). Auf der Ebene der zweistelligen Berufsgruppen sind teilweise noch gute Zuordnungsquoten über Variablenkombinationen möglich. Auf der dreistelligen Ebene der Berufsuntergruppen ist die Höhe der Trefferquote einer richtigen Zuordnung nur noch für wenige Fälle akzeptabel. Auf der Ebene der vierstelligen Berufsgattungen bringt das Set an Zusatzinformationen wenig Präzisierung bei der automatischen Vercodung von Berufsangaben in den ISCO-Kategorien. Damit lässt sich über eine mehrstufige

Berufsabfrage, die z.B. mit der „Stellung im Beruf“ oder der „Bildung“ beginnt, das Drittel der über die Berufsbezeichnung maschinell codierbaren Nennungen nicht wesentlich erhöhen.

Dieses bedeutet, dass die Nennung der Berufsangaben über ein vorgegebenes Kategoriensystem gesteuert werden muss. Die offene Antwort der Berufsnennungen erfordert zur Vercodung die komplexe Struktur des menschlichen Gehirns und nicht die einfache Struktur der eins-null-Logik des derzeitigen Computers.

In einem erneuten Versuch wird ein neuer Weg begangen: Wir wenden uns ab von der für die manuelle Vercodung notwendigen mehrstufigen, offenen Berufsbeschreibungen und hin zu einem geschlossenen Kategoriensystem. Eine im Anschluss an die Feldverschlüsselung erfolgende offene Nennung des Berufes sowie die den Beruf präzisierenden Variablen der Tabellen 3 bis 9 werden zwar zunächst weiterhin im dargestellten Umfang erhoben, dienen jetzt aber ausschließlich dazu, neben der Feldverschlüsselung parallel eine manuelle Kontroll-Vercodung durchführen zu können. Damit sieht das Erhebungsdesign jetzt einerseits eine über Kategorien gelenkte Selbstzuordnung der Befragten vor, mit dem Ziel der computergestützten Vercodung, und andererseits werden alle für die manuelle Vercodung (durch die Vercoder des Forschers) notwendigen Variablen erhoben, um zum Vergleich eine im Sinne der Vercodung „Fremdzuordnung“ durchführen zu können.

Das Dilemma ist, dass schon die Übertragung der offenen Berufsbeschreibungen in die ISCO-Kategorien einen sehr gut geschulten Vercoder voraussetzt, der das Kategoriensystem der ISCO in seinen Einzelheiten kennt und für Zweifelsfälle die teilweise umfangreichen Definitionen und Erklärungen der Kategorien verinnerlicht hat oder nachschlagen kann. Weder der Befragte noch der Interviewer sind vertraut mit dem ISCO-Kategoriensystem. Allerdings ist der Computer, der die Rolle des Vercoders übernehmen soll, auch kein Spezialist. Der Computer ist nur so gut wie das darin gespeicherte Wörterbuch.

Eine Berufsabfrage in Kategorien erfordert daher

- ein überschaubares Set an Variablen im Ausgangstableau, damit der Befragte hiermit nicht überfordert wird;
- eine Logik der hierarchischen Abfrage, damit man vom Generellen zum Speziellen in einer Baumstruktur präzisierend einschränken kann;
- ein Nachvollziehen der kognitiven Leistung der Vercoder, denn diese waren bisher die Übersetzer von der offenen Befragtenangabe in eine ISCO-Kategorie;
- ein Übersetzen der ISCO-Logik für den Befragten und den Interviewer.

Benötigt wird also ein hierarchisch strukturiertes Kategoriengerüst, das es im Dialog Interviewer und Befragter ermöglicht, sich einer auf ISCO-Logik basierenden Definition der beruflichen Tätigkeit zu nähern. Die neue Frage zur Erfassung der Berufsangabe heißt jetzt:

> *„Welche berufliche Tätigkeit üben Sie in Ihrer Hauptbeschäftigung aus? Dazu lese ich Ihnen nun eine Liste von Tätigkeiten vor. Sind Sie derzeit tätig (als)…“*

Es folgt eine noch überschaubare einseitige Ausgangsliste mit knapp 40 Kategorien, die alle vorgelesen werden. Die Kategorien der Ausgangsliste bauen hauptsächlich auf den Kategorien der zweistelligen Berufsgruppen der ISCO auf und präzisieren diese dort erklärend, wo es zum richtigen Verständnis der Kategorien notwendig ist. Für Berufsgruppen, bei denen der Zweisteller eher irreführend ist, d.h. bei Sammelkategorien wie z.B. „sonstige Wissenschaftler“ als auch bei sehr speziellen Gruppen wie z.B. den „Geistlichen“, wird schon in der Ausgangsliste die dreistellige Berufsuntergruppe oder die vierstellige Berufsgattung vorgegeben. Nach unten folgt eine Baumstruktur, indem hinter jeder der Kategorien der Ausgangsliste eine nachgeordnete Liste mit tiefergegliederten Kategorien steht. Insgesamt gelangt man mit bis zu vier Schritten auf die Ebene der ISCO-Berufsgattungen.

Die Schwierigkeiten ergeben sich im Detail:

a) Die Reihenfolge der Anordnung der Kategorien auf der Ausgangsliste muss sicherstellen, dass ein Befragter mit möglichst wenigen Kategorien konfrontiert wird, aber dennoch nicht voreilig bei einer nicht exakt zutreffenden Angabe antwortet.

b) Die Logik der Definition der ISCO-Kategorien ist nicht immer auch die Logik der Selbstdefinition der Befragten. Daher müssen Begriffe präzisiert bis erklärt werden.

c) Die ISCO-Logik entspricht nicht immer der Realität der Befragten. So definiert ISCO die Unterscheidung bei den „Büroangestellten“ nach einem vorhandenen (Kategorie 41) und einem nicht vorhandenen Kundenkontakt (Kategorie 42) anders, als dieses die Befragten sehen. Hier muss die ISCO-Begrifflichkeit an die Begrifflichkeit der Befragten angepasst werden, ohne damit die Logik der ISCO-Codierung zu verletzen.

5.2 Zweiter Test: Selbstzuordnung der Befragten

In einem zweiten Test im Mai 2004 (infas ISCO-Pilot 05/2004) wurden 193 vollerwerbstätige Personen (wieder mit Ausnahme von Personen aus Landwirtschaft, Fischerei und Militär) befragt, die sich insgesamt 87 Berufsgattungen zuordneten. Auch wenn das Ergebnis noch nicht optimal ist, wie Tabelle 15 zeigt, scheint der Weg vielversprechend.

Von denen, die sich einer ISCO-Kategorie zuordnen, werden 108 von 150 Angaben korrekt zugeordnet. Dieses ist eine Treffergenauigkeit von 72%. Allerdings erhöht sich die Quote der Fehlzuordnungen, bezieht man die missing data mit ein. Es verbleibt eine Quote von richtigen Zuordnungen von 56%.

Tabelle 15 Selbstzuordnung der Befragten zur zutreffenden Berufsgattung

Berufshauptgruppe	Zuordnung zur Berufsgattung			
	Fehlzuordnungen		missing data	
	korrekt	nicht korrekt	Quote	absolut
1	7	0	0.00	
2	10	3	0.23	
3	28	6	0.18	
4	26	16	0.38	
5	14	9	0.39	
7	16	5	0.31	
8	6	3	0.24	
9	1	0	0.00	
insgesamt	108	42	0.28	
missing data				43

Die missing data bestehen aus 4 Personen, die die Antwort verweigert haben und aus 39 Personen, die am Kategoriensystem scheiterten. Von letzteren 39 Personen gehören 2 nicht zur Grundgesamtheit, da nicht vollerwerbstätig. Von den verbleibenden 37 Personen nahmen noch 18 Personen eine Zuordnung auf der ersten Ebene vor, davon 10 erfolgreich. 11 Personen nahmen eine Zuordnung auf der zweiten Ebene vor, davon 7 mit Erfolg. Und 6 Personen nahmen eine Zuordnung auf der dritten Ebene vor, davon 3 mit Erfolg. Allerdings erreichte von diesen 3 Personen keine die Ebene der Berufsgattungen. 34 von den 37 Personen, die die Selbstzuordnung an irgendeiner Stufe abgebrochen haben, ließen sich über die zusätzliche dreistufige Abfrage manuell vercoden. Hierbei zeigt sich, dass vor allem Personen aus drei Bereichen Schwierigkeiten bei der Selbstzuordnung haben: in größter Anzahl die Handwerker (Berufshauptgruppe 7), dann die Hilfsarbeitskräfte (Berufshauptgruppe 9) und schließlich die Techniker (Berufshauptgruppe 3). Hinzu kommen die Lehrer – aber diese haben Schwierigkeiten der Einordnung bei jedem Kategoriensystem, selbst bei der „Stellung im Beruf“ (Hoffmeyer-Zlotnik, 2003:123).

Analysiert man die Fehlerquellen, so zeigt sich folgendes Bild:

Wenn der aktuelle Beruf vom Ausbildungsberuf abweicht, so tendieren einige Befragte dazu, den Ausbildungsberuf anzugeben. Es muss deutlich werden, dass es bei der Frage nach dem Beruf nicht um die Ausbildung, sondern um die aktuelle (bzw. letzte) Tätigkeit geht. Dieser Fehler dürfte bei jeder Berufsabfrage auftreten und weitgehend unerkannt bleiben.

Die ISCO-Definition „mit Kundenkontakt“ ist irreführend, da dieser sowohl für Büro- (Berufshauptgruppe 4) als auch für Dienstleistungstätigkeiten (Berufshauptgruppe 5) gilt, aber nur in der Berufshauptgruppe 4 erfasst wird.

Die Fachkräfte mittlerer Qualifikationsebene können in mehreren Berufshauptgruppen angesiedelt sein.

Hilfsarbeitskräfte können sich nicht zuordnen oder ordnen sich statushöheren Tätigkeiten zu.

Bei den Bürotätigkeiten in der Berufshauptgruppe 4 müssen stärker die ISCO-Definitionen eingesetzt werden.

Personen der Berufshauptgruppen 7, 8 und 9 müssen beim Führen durch die Hierarchie der Kategorien stärker an die Hand genommen werden.

Einige Berufsgruppen haben Schwierigkeiten sich zuzuordnen, da für diese eindeutige Kategorien fehlen, z.B. Personen, die im PR-Bereich tätig sind.

Abschließend muss die Abfolge der Antwortkategorien in der Einstiegsfrage so aufgebaut sein, dass hierüber Irrwege ausgeschlossen werden. Dieses bedeutet, dass wieder „Bildung“, „Ausbildung“ und „Stellung im Beruf“ stärker einzubeziehen sind.

Alles in allem erscheint uns der eingeschlagene Weg vielversprechend, zumal sich die Quote richtiger Zuordnungen bei Berücksichtigung der aufgelisteten Punkte erhöhen lässt. Hinzu kommt, dass die Feldverschlüsselung nicht nur den zeitlichen Aufwand für eine Vercodung einspart, sondern auch in den Kosten weniger aufwändig ist, als eine nachträgliche manuelle Vercodung. Im durchschnittlichen Zeitaufwand ist die von uns getestete kategorisierte hierarchische Abfrage bei der Datenerhebung nur um 1,2 Minuten aufwendiger als eine dreistufige offene Berufsabfrage.

7 Weiteres Vorgehen

Wir werden auf dem eingeschlagenen Weg weiter vorgehen. In einem nächsten Schritt wird das zuletzt benutzte Instrument entsprechend den gewonnenen Erkenntnissen überarbeitet und einem dritten Test unterzogen. Ziel ist es, eine 90%ige Zuordnung der Antworten zum ISCO-88 bereits im Erhebungsprozess zu erhalten.

Die im Moment sowohl von großen nationalen Umfragen als auch von der amtlichen Statistik als Alternative zur manuellen ISCO-Vercodung angewandte Technik, zunächst nach KldB-92 die Berufsbenennungen zu erfassen und diese sodann per Umsteigeschlüssel in die ISCO-88 zu transferieren, wobei eine nicht eindeutige bis fehlerhafte Zuordnung von etwa 35% auf der vierten Stelle in Kauf genommen wird, erscheint nicht nur uns problematisch. Daher werden in Fällen solchen Umstiegs häufiger nicht mehr die vierstelligen Berufsgattungen, sondern nur die dreistelligen ISCO-Berufsuntergruppen ausgewiesen.

70% haben wir, sofern wir den Nonresponse in den Griff bekommen, schon mit dem aktuell eingesetzten Erhebungsinstrument erreicht. Und diese 70% lassen sich noch steigern. Das Problem des Nonresponse ist aus unserer Sicht lösbar, zumindest für die Kooperationswilligen, indem weitere Ergänzungen in den einzelnen Kategorien der Einstiegsfrage vorgenommen werden, um Irrwege bzw. falsche Zuordnungen auf ein Minimum zu beschränken.

Nach Abschluss des Projekts ist ein Symposium geplant, um Sinn und Wege einer ISCO-Vercodung in nationalen und internationalen sozialwissenschaftlichen Umfragen zu erörtern und um Wege und Probleme der Datenaufbereitung für die Berufsangaben zu diskutieren.

Literatur

BiBB/IAB-Strukturerhebung: Erwerb und Verwertung beruflicher Qualifikationen von Erwerbstätigen, Erhebungsmaterialien zur Hauptstudie 1998/1999.

Geis, A.J. & J.H.P. Hoffmeyer-Zlotnik (2000). Stand der Berufsvercodung. *ZUMA-Nachrichten 47*, 103-128.

Geis, A.J. & Hoffmeyer-Zlotnik, J.H.P. (2001). Kompatibilität von ISCO-68, ISCO-88 und KldB-92. *ZUMA-Nachrichten 48*, 117-138.

Hartmann, J. & Schütz, G. (2002). *Die Klassifizierung der Berufe und der Wirtschaftszweige im Sozio-ökonomischen Panel*. Neuvercodung der Daten 1984-2001. München: Infratest Sozialforschung.

Hoffmeyer-Zlotnik, J.H.P. (2003). „Stellung im Beruf“ als Ersatz für eine Berufsklassifikation zur Ermittlung von sozialem Prestige. *ZUMA-Nachrichten 53*, 114-127.

International Labour Office (ed.) (1990). ISCO-88. International Standard Classification of Occupations. Geneva: ILO.

Jöckel, K.-H., Babitsch, B., Bellach, B.-M., Bloomfield, K., Hoffmeyer-Zlotnik, J.H.P., Winkler, J. & Wolf, C. (1998). Messung und Quantifizierung soziodemographischer Merkmale in epidemiologischen Studien. *RKI-Schriften 1/98*, 7-22.

Pappi, Franz Urban (Hrsg.) (1978). *Sozialstrukturanalysen mit Umfragedaten*. Königstein/Ts.: Athenäum.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (1992). Klassifizierung der Berufe – Systematisches und alphabetisches Verzeichnis der Berufsbenennungen. Stuttgart: Metzler & Poeschel.

Statistischen Bundesamt (Hrsg.) (1999). Demografische Standards. Eine gemeinsame Empfehlung des Arbeitskreises Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute (ADM), der Arbeitsgemeinschaft Sozialwissenschaftlicher Institute (ASI) und des Statistischen Bundesamtes. Ausgabe 1999. Reihe: Methoden – Verfahren – Entwicklungen. Materialien und Berichte. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

UNESCO 1997: International Standard Classification of Education. In J.H.P. Hoffmeyer-Zlotnik & Wolf, C. (eds.) (2003). *Advances in Cross-National Comparison. A European Working Book for Demographic and Socio-Economic Variables*. New York: Kluwer, Academic/Plenum Publishers, 195-220.
http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/isced_1997.htm

UN Statistics Division 2001: NACE, siehe:
http://unstats.un.org/unsd/class/intercop/convergence/nace-naics2.htm

Datensätze

- Umweltbundesamt 1999
- infas-4Bus Februar 2004
- infas ISCO-Pilot 05/2004

Korrespondenzadressen

PD Dr. Jürgen H.P. Hoffmeyer-Zlotnik
ZUMA
Postfach 12 21 55
D – 68072 Mannheim
email: hoffmeyer-zlotnik@zuma-mannheim.de

Alfons J. Geis
ZUMA
Postfach 12 21 55
D – 68072 Mannheim
email: geis@zuma-mannheim.de

Doris Hess
infas, Institut für angewandte Sozialwissenschaften GmbH
Friedrich-Wilhelm-Straße 18
D – 53113 Bonn
email: d.hess@infas.de