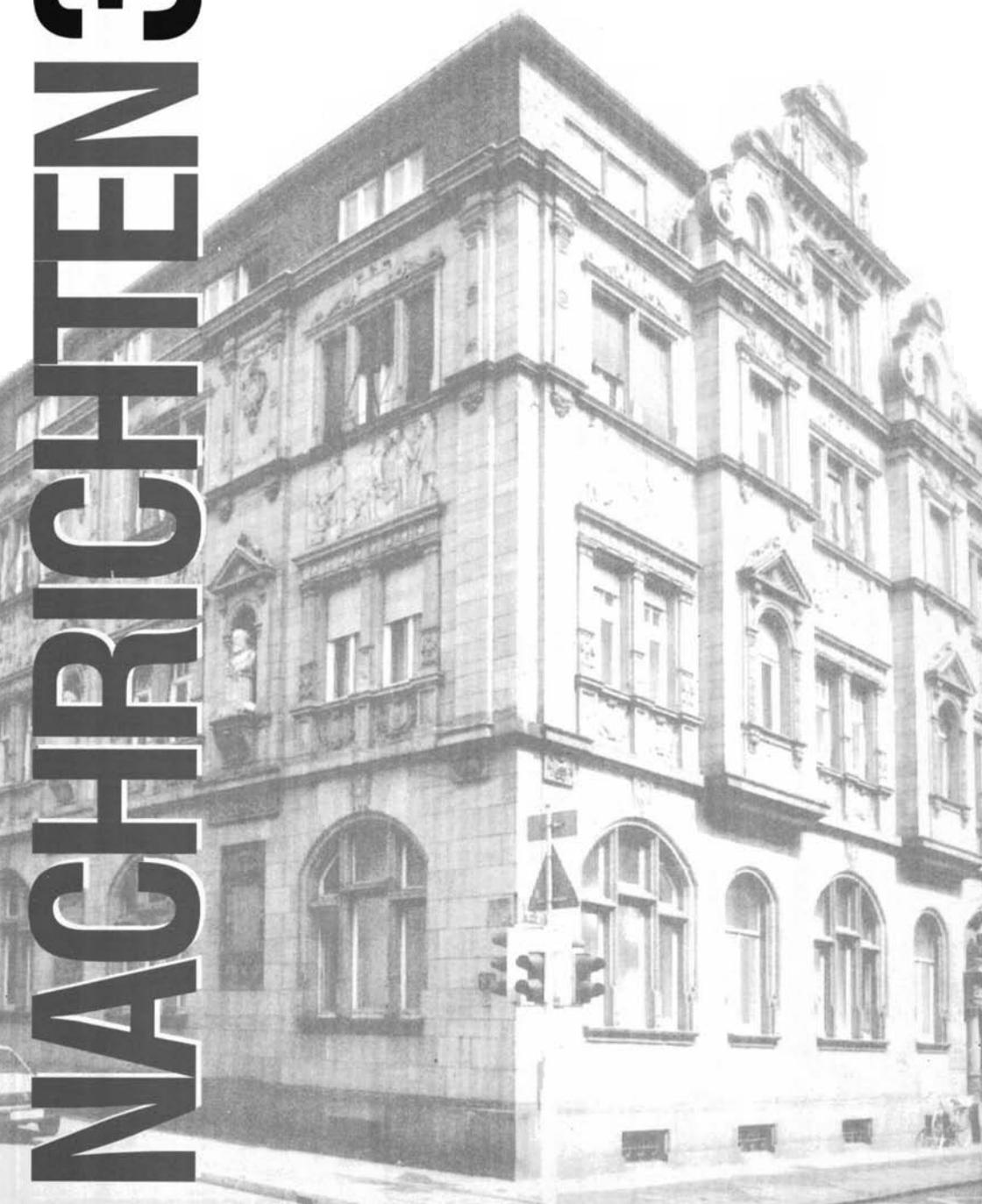


# WACHRICHTEN 32

**ZUMA**

Zentrum für Umfragen,  
Methoden und Analysen



**ZUMA**

Zentrum für Umfragen,  
Methoden und Analysen

# ZUMA-Nachrichten

32

Mai 1993

Herausgeber:

Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA)  
ZUMA ist Mitglied der Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher  
Infrastruktureinrichtungen e.V. (GESIS)

Vorsitzender: Prof. Dr. Max Kaase  
Geschäftsführender Direktor: PD Dr. Peter Ph. Mohler

Anschrift:

B 2, 1  
68 072 Mannheim (neue Postleitzahl ab 1.7.93)

Telefon:

Zentrale 0621/18004-0  
Telefax 0621/18004-49  
Redaktion 0621/18004-78

E-Mail (X.400): C=de;A=dbp;P=Gesis;O=Zuma;S=Nachname(;G=Vorname)

Internet: name@ZUMA.GESIS.DBP.DE

Redaktion: Dr. Paul Lüttinger

ISSN 0721-8516 17. Jahrgang

© ZUMA

Die ZUMA-Nachrichten erscheinen im Mai und November eines Jahres.  
Sie werden Interessenten auf Anforderung kostenlos zugesandt.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung der Autoren wieder.  
Der Nachdruck von Beiträgen ist nach Absprache möglich.

In eigener Sache .....	5
------------------------	---

## **Forschungsberichte**

Ideologie oder objektive Lage? Anmerkungen zur Interpretation von Unterschieden und Ähnlichkeiten in den Einstellungen von Ost- und Westdeutschen. Michael Braun .....	7
Die grafische Darstellung in der Korrespondenzanalyse. Siegfried Gabler .....	22
Statistische Grafik in wissenschaftlichen Publikationen: Empfehlungen für die Integration statistischer Grafiken in Textverarbeitungsprogramme. Heiner Ritter und Matthias Werner .....	38
Und mal wieder: Reliabilität & Stabilität in Panelmodellen. Georg Rudinger und Christian Rietz .....	60
Die Entwicklung bildungsspezifischer Ungleichheit: Bildungsforschung mit Daten der amtlichen Statistik. Bernhard Schimpl-Neimanns und Paul Lüttinger .....	76
Die Vergleichsrichtung bestimmt das Ergebnis von Vergleichsurteilen. Michaela Wänke .....	116

## **Mitteilungen**

Analyse von Umfragedaten mit NSDstat+ .....	130
Wolfgang Bandilla und Cornelia Züll	
Operationalisierung von "Beruf" als zentrale Variable zur Messung von sozio-ökonomischem Status. Jürgen H.P. Hoffmeyer-Zlotnik .....	135

## **Publikationen**

Buchbesprechungen .....	142
Buchhinweise .....	145
ZUMA-Arbeitsberichte .....	146

---

**ZUMA-Tagungen 1993**

Workshop: "Die Analyse von Mittelwerts- und Kovarianzstrukturen mit MECOSA",  
6. bis 9. Juli 1993 ..... 147

Workshop: "Einführung in das Statistikanalysepaket NSDstat+",  
21. September 1993..... 147

Workshop: "Einführung in die computerunterstützte Inhaltsanalyse (cui)  
mit TEXTPACK PC", 19. bis 20. Oktober 1993 ..... 148

Workshop: "Methoden zur Erforschung der sozialen Transformation  
in Ostdeutschland", 24. bis 26. November 1993 ..... 148

**Durchwahl-Rufnummern**

**Adressenpflege**

## In eigener Sache

Mit der Vereinigung hat sich die sozialwissenschaftliche Forschung zu Einstellungen und Orientierungen auf die neuen Bundesländer ausgeweitet. In dieser Ausgabe der ZUMA-Nachrichten untersucht Michael Braun in seinem Beitrag die Frage, inwieweit Unterschiede oder Ähnlichkeiten in den Einstellungen von Ost- und Westdeutschen situationsbedingt sind oder auf die unterschiedlichen Sozialisationsbedingungen der ost- und westdeutschen Bevölkerung zurückgeführt werden können. Die beiden folgenden Aufsätze behandeln optische Darstellungsprobleme von Daten und Analyseergebnissen: Siegfried Gabler beschreibt, wie Datenstrukturen in der Korrespondenzanalyse grafisch dargestellt werden und welche Konsequenzen sich hieraus für die Interpretation ergeben, während Heiner Ritter und Matthias Werner Empfehlungen für die Integration von Grafiken in Textverarbeitungsprogramme geben. Georg Rudinger und Christian Rietz entwickeln in ihrem Beitrag ein allgemeines Modell zur Analyse von Reliabilität und Stabilität in Paneldaten. Bernhard Schimpl-Neimanns und Paul Lüttinger beschäftigen sich mit dem Mikrozensus der amtlichen Statistik als Datenquelle für die sozialwissenschaftliche Bildungsforschung und verdeutlichen deren Nutzen anhand von Analysen zur sozialen Selektivität des Bildungssystems. Michaela Wänke zeigt in ihrem Aufsatz, daß in Umfragen die Antworten auf Vergleichsfragen oft von der durch die Frageformulierung vorgegebenen Richtung des Vergleichs abhängen. Frau Wänke erhielt für die englische Fassung dieser Arbeit den Student Paper Award der Universität Ann Arbor, wozu wir ihr herzlich gratulieren.

Wir haben dieser Ausgabe der ZUMA-Nachrichten eine Diskette beigelegt, die ein (in Norwegen entwickeltes) statistisches Analyseprogramm (NSDstat+) und Beispieldaten aus der ALLBUS Baseline-Studie von 1991 enthält. Bitte beachten Sie, daß wegen der hohen Portogebühren **die Empfänger der ZUMA-Nachrichten im Ausland** diese Diskette nur auf Anfrage erhalten. Wir haben festgestellt, daß sich NSDstat+ sehr gut dazu eignet, auch umfangreiche Dateien schnell und komfortabel auszuwerten. Alles nähere hierzu in dem Beitrag von Wolfgang Bandilla und Cornelia Züll. Darüber hinaus liegt den ZUMA-Nachrichten auch ein Fragebogen bei, der sich an alle (potentiellen) Nutzer der Allgemeinen Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften (ALLBUS) richtet. Ich möchte Sie herzlich bitten, sich an dieser Umfrage zu beteiligen - ein Kuvert für die Rückantwort liegt bei. Mit Ihrer Beteiligung helfen Sie, den ALLBUS an den Bedürfnissen der Profession auszurichten und die Nutzbarkeit zu verbessern. Über die Ergebnisse werden wir in einer der nächsten Ausgaben berichten.

Im Berichtszeitraum haben sich folgende personelle Änderungen ergeben. Dr. Hans-Jürgen Hippler wechselte zum Verband der Regionalpresse nach Frankfurt. Frowin Gensch, zuletzt Verwaltungsleiter der Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalt in Speyer, ist neuer Verwaltungsleiter bei ZUMA. Verstärkt wird die Verwaltung zudem von Petra Megginson und Martina Schneider. Neu im Team der Projektleiter sind Dr. Wolfgang Bandilla und Michaela Thoma. Susanne Babl ist neue Mitarbeiterin in der Abteilung Soziale Indikatoren und betreut den Wohlfahrtssurvey. Dagmar Krebs nimmt im Sommersemester eine Lehrstuhlvertretung an der Universität Dortmund wahr.

68 072 - ist die neue Postleitzahl von ZUMA ab dem 1. Juli. Zum Schluß noch eine Bitte: Wenn Sie einen Mitarbeiter telefonisch sprechen möchten benutzen Sie bitte die Durchwahlnummer; Sie entlasten damit die Telefonzentrale und erleichtern sich und anderen das Durchkommen. Eine aktuelle Telefonliste finden Sie in jeder Ausgabe der ZUMA-Nachrichten.

Max Kaase  
Vorsitzender des ZUMA e.V.

# **Ideologie oder objektive Lage? Anmerkungen zur Interpretation von Unterschieden und Ähnlichkeiten in den Einstellungen von Ost- und Westdeutschen**

*Michael Braun*

## **1. Einleitung**

Einstellungsunterschiede zwischen Ost- und Westdeutschen werden in der Regel für inhaltlich eng gefaßte Bereiche untersucht, etwa Frauenerwerbstätigkeit, Beruf, Ungleichheit oder Politik. Dabei ist die Gefahr von Fehlschlüssen groß, insbesondere wenn die entsprechenden Analysen auf nur wenigen oder gar nur einem Indikator beruhen. Dies ist deshalb so, weil bei einigen Fragen nicht unmittelbar klar ist, ob sie in beiden Teilen Deutschlands auch gleich verstanden werden und nicht etwa völlig Verschiedenes messen.

Erklärungsskizzen für Einstellungsunterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland lassen sich nach dem Ausmaß unterscheiden, in dem einerseits die gegenwärtige Situation in beiden Teilen Deutschlands und andererseits die historischen unterschiedlichen Sozialisationsbedingungen in der alten Bundesrepublik bzw. der ehemaligen DDR als explikative Variablen herangezogen werden. Für das erstgenannte Argumentationsmuster wäre etwa die wirtschaftliche Lage und Entwicklung, die Erwerbsbeteiligung, die Arbeitsplatzunsicherheit oder die Einkommen wahrscheinliche Bestimmungsfaktoren für die Grundhaltungen der Menschen in den verschiedensten inhaltlichen Bereichen. Das zweite Erklärungsmuster dagegen rekurriert auf die spezifischen Sozialisationsmuster aus der Zeit der Trennung beider Teile Deutschlands und macht diese für die gegenwärtigen Unterschiede zwischen beiden Bevölkerungsteilen verantwortlich. Dabei ist einmal zu denken an die politische Sozialisation im engeren Sinne und - bezogen auf die ehemalige DDR - insbesondere an die Vermittlung von sozialistischen Grundüberzeugungen, obrigkeitstaatlichem Denken und Konformismus. Zum anderen sind hier aber auch gesellschaftliche Normbildungsprozesse in den ein-

zelen Lebensbereichen wichtig, wie - wiederum in bezug auf die ehemalige DDR - die besondere Wertschätzung der beruflichen Arbeit, insbesondere deren gesellschaftlicher Komponente, oder die Bestrebungen zur beruflichen Emanzipation der Frau.

Im folgenden sollen diese beiden Deutungsmuster in einer Reihe verschiedener substanzwissenschaftlicher Bereiche mit Daten konfrontiert werden. Ich habe dazu Einstellungen zu Arbeit und Beruf, der Rolle der Frau zwischen Familie und Erwerbstätigkeit, Ungleichheit sowie die Toleranz gegenüber der Zuwanderung von Personen aus dem Ausland und die Bewertung von Erziehungszielen ausgewählt. Mit Ausnahme der Erziehungsziele umfassen alle Bereiche sowohl Fragen, die in einem allgemeinen Sinn zu beantworten sind und eher einen ideologischen Charakter haben, als auch solche, die direkt mit der jetzigen Lage in Verbindung gebracht werden können.

Ist nun vor allem die objektive Lage als Determinante der Einstellungen entscheidend, sollten sich Ost-West-Unterschiede nur bei den Fragen zeigen, die mehr oder weniger direkt mit der derzeitigen Situation der Menschen in den beiden Teilen Deutschlands in Verbindung gebracht werden können. Unter Geltung der Sozialisationshypothese kann man dagegen erwarten, daß die Ostdeutschen - mit einer Ausnahme - durchgängig engagierter, liberaler und kritischer eingestellt sind. Die Ausnahme sind die Erziehungsziele, wo eine umgekehrte Beziehung erwartet wird.

Nach einer knappen Vorstellung der verwendeten Daten und Methoden werden die Einstellungen der Ost- und Westdeutschen in den einzelnen Bereichen betrachtet und darauf aufbauend eine Gesamtdeutung der beobachteten Unterschiede und Gemeinsamkeiten versucht. Es ist offensichtlich, daß unter der hier verwendeten bereichsübergreifenden Perspektive die einzelnen Themen nur angerissen werden können. Ich werde mich daher häufig auf andere Arbeiten beziehen und auf detailliertere Analysen verweisen, insbesondere auf den jüngsten im Rahmen des ALLBUS-Programms erschienenen Datenreport (Mohler/Bandilla 1992). Darüber hinaus werden in diesem Aufsatz natürlich mehr Probleme aufgezeigt und neue Fragen aufgeworfen als beantwortet werden können. In diesem Sinne ist dieser Beitrag auch als Anregung für weitergehende Analysen zu verstehen.

## 2. Daten und Methoden

Als Datenbasis wurde überwiegend die ALLBUS Baseline-Studie 1991 verwendet (Zentralarchiv und ZUMA 1992). Sie hat gegenüber dem aktuellsten Datensatz aus dem ALLBUS-Programm, dem ALLBUS 1992 (Zentralarchiv und ZUMA 1993), den Vorteil, daß einige inhaltliche Bereiche, wie Familie, Beruf und Ungleichheit mit einer

breiteren Palette von Indikatoren abgebildet sind. Dies liegt in der expliziten Zielsetzung der ALLBUS Baseline-Studie 1991 begründet, nämlich die Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschen in vielen unterschiedlichen Gebieten zu untersuchen, dabei aber dennoch möglichst nicht nur einzelne Indikatoren zu verwenden (vgl. Braun/Mohler 1991).

Entsprechend dem hier verfolgten Ziel, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen Ost- und Westdeutschen in Abhängigkeit vom Typ der Fragen aufzuweisen, werde ich mich weitgehend auf den Vergleich von Mittelwerten oder - in den Fällen, in denen Mittelwerte keinen Sinn machen - Anteilswerten beschränken. Für die Bestimmung der Mittelwerte wurden die Items so umgepolt, daß höhere Werte stets eine 'motiviertere' (bei den Berufswerten) bzw. 'liberalere' (bei den Einstellungen zur Rolle der Frau, der Toleranz gegenüber Fremden und den Erziehungszielen) oder 'kritischere' (bei den Einstellungen zur sozialen Ungleichheit und zum Wohlfahrtsstaat) Haltung indizieren.

Ich behaupte hier nicht, daß es bei bestimmten Fragen überhaupt keine Unterschiede zwischen West und Ost gibt; belegt werden soll lediglich, daß sie für einen bestimmten Teil der Fragen deutlich geringer sind. Deshalb werden im folgenden auch keine Signifikanztests verwendet. (Im übrigen sind bei den verwendeten Daten Mittelwertunterschiede von 0.1 bereits statistisch signifikant.) Die Unterschiede in den Einstellungen zwischen beiden Teilen Deutschland können über die Verschiedenartigkeit der jetzigen objektiven Situation und der Sozialisation in den vergangenen Jahrzehnten unter den beiden politischen Regimes hinaus noch andere Ursachen haben - etwa eine unterschiedliche Zusammensetzung der Bevölkerung hinsichtlich wichtiger demographischer Merkmale. Deshalb wären bei einer derartigen Perspektive noch eine Reihe zusätzlicher Analysen erforderlich, die im Rahmen dieses Aufsatzes nicht vorgelegt werden können. Signifikante Unterschiede schließen demnach nicht aus, daß man von 'Gemeinsamkeiten' zwischen beiden Teilpopulationen sprechen kann, vorausgesetzt daß diese Unterschiede bei einigen Einstellungskomplexen in systematischer und deutlicher Weise geringer sind als bei anderen.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Einstellungen zu Arbeit und Beruf

Die Befragten in den neuen Bundesländern halten den Lebensbereich 'Arbeit und Beruf' für wesentlich wichtiger als die in den alten: Auf der siebenstufigen Skala von 'unwichtig' (Skalenwert=1) bis 'sehr wichtig' (Skalenwert=7) entscheiden sich 64 Prozent für "sehr wichtig" (Mittelwert: 6.2; West: 39 Prozent, Mittelwert: 5.7). Dies

entspricht einem Mittelwertsunterschied von 0.5. Fragt man jedoch nach den einzelnen Berufswerten (Rosenberg 1957), nämlich den extrinsischen (wie 'hohes Einkommen'), den intrinsischen (wie 'interessante Tätigkeit') und den sozialen (wie 'viel Kontakt zu anderen Menschen'), so ergibt sich ein differenzierteres Bild: Die Ostdeutschen unterscheiden sich von den Westdeutschen vor allem in den extrinsischen Berufswerten und in zweiter Linie auch bei den sozialen, aber kaum noch bei den intrinsischen (vgl. hierzu ausführlich Braun 1992). Das deutet darauf hin, daß die Ostdeutschen den Beruf eher als Einkommensquelle, weniger aber unter dem Aspekt einer befriedigenden Tätigkeit selber oder der Möglichkeit zur Selbstverwirklichung sehen. Drei weitere Fragen zur Arbeitsethik können dazu dienen, diesen Befund weiter zu qualifizieren (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Arbeitsethik (Mittelwerte)**

	alle Befragten			berufstätige Befragte		
	West	Ost	Diff.	West	Ost	Diff.
Berufliche Arbeit ist die wichtigste Tätigkeit des Menschen	3.0	3.8	0.8	2.9	3.7	0.8
Ich würde auch dann gerne berufstätig sein, wenn ich das Geld nicht bräuchte	3.5	3.9	0.4	3.7	4.0	0.3
Ein Beruf ist nur ein Mittel, um Geld zu verdienen - nicht mehr	3.6	3.6	0.0	3.7	3.7	0.0

Die Fragen wurden erhoben auf einer fünfstufigen Likert-Skala, mit den Antwortalternativen 'stimme stark zu', 'stimme zu', 'weder noch', 'stimme nicht zu' und 'stimme überhaupt nicht zu'. Die Codes der Antwortalternativen sind so umgepolt, daß höhere Werte eine stärkere Arbeitsethik anzeigen.

Daten: ALLBUS Baseline-Studie 1991 (N= 1514 West; 1544 Ost).

67 Prozent der Ostdeutschen gegenüber lediglich 39 Prozent der Westdeutschen halten den Beruf für die 'wichtigste Tätigkeit des Menschen' (Zustimmung und starke Zustimmung zusammengenommen); 78 Prozent der Ostdeutschen gegenüber 64 Prozent der Westdeutschen 'würden auch dann gerne berufstätig sein, wenn sie das Geld nicht bräuchten' und 68 Prozent der Ostdeutschen und 66 Prozent der Westdeutschen behaupten, daß der Beruf für sie nicht nur ein Mittel ist, um Geld zu verdienen. Die Mittelwertsunterschiede zwischen West- und Ostdeutschen sinken dabei von der ersten zur letzten Frage von 0.8 auf Null. Die letzte Frage ist die einzige, die sich eindeutig als Indikator für intrinsische Motivation interpretieren läßt: hier gibt es keine Unterschiede zwischen Ost und West. Die erste Frage spiegelt die zuvor besprochene Wichtigkeitseinschätzung des Lebensbereichs 'Arbeit und Beruf' wider und kann in dem Sinne aufgefaßt werden, daß insbesondere im Osten der Beruf als die 'wichtigste Tätigkeit zur Sicherung des Lebensunterhalts' verstanden wird. Die zweite Frage, bei der die Unterschiede zwischen Ost und West aber schon deutlich geringer sind als bei der ersten, läßt einen erheblichen Interpretationsspielraum zu: Was bedeutet es etwa, das Geld nicht mehr zu brauchen? Wann ist dieser Punkt erreicht? Ich vermute daher, daß es eher die Interpretation der Frage ist, die in beiden Teilen Deutschlands unterschiedlich ist und nicht die zugrundeliegende Einstellung.

Es ist darauf hinzuweisen, daß die entsprechenden Fragen an alle Teilnehmer der Umfrage gestellt worden sind und nicht nur an die Berufstätigen. Bei einem Vergleich zwischen beiden Teilen Deutschlands ist es sinnvoll, neben den Zahlen für die Gesamtbevölkerung die für die Berufstätigen zu betrachten, weil die Bevölkerungen beider Teile Deutschlands wegen der unterschiedlichen Erwerbsquoten nicht unmittelbar vergleichbar sind. Von daher wäre - ceteris paribus - zu erwarten, daß auf der Ebene der Gesamtpopulation die Ostdeutschen stärker berufsorientiert sind (weil quantitativ mehr von ihnen berufstätig sind bzw. waren). Dies zeigen die vorliegenden Daten allerdings nicht, d.h. die Unterschiede zwischen Ost und West werden nicht geringer, wenn man anstelle der Gesamtheit der Befragten nur die Berufstätigen miteinander vergleicht. Vielmehr besteht in beiden Teilen Deutschlands kein nennenswerter Unterschied zwischen den berufstätigen und den nichtberufstätigen Befragten.

Somit steht die hohe Bewertung des Berufs im Osten Deutschlands offensichtlich in einem engen Zusammenhang mit der derzeitigen ökonomischen Situation, die durch eine hohe Arbeitsplatzunsicherheit und niedrige Einkommen gekennzeichnet ist. Die Daten sind dagegen nicht vereinbar mit der Sozialisationshypothese, die insbesondere bei den intrinsischen Berufswerten Unterschiede zwischen Ost und West verlangen würde.

### 3.2 Einstellungen zur Rolle der Frau

Die in der ALLBUS Baseline-Studie 1991 aufgenommenen Fragen zur Rolle der Frau lassen sich in drei Gruppen aufteilen, die (1) Konsequenzen der Berufstätigkeit der Frau für die Kinder (und teils auch für die Familie allgemein), (2) eine allgemeine Geschlechtsrollen-Ideologie und (3) den ökonomischen Aspekt der Berufstätigkeit der Frau ansprechen (siehe Tabelle 2, vgl. hierzu ausführlich Braun/Scott/Alwin 1992; Braun/Nowossadeck 1992).

(1) Die Ostdeutschen beurteilen die Konsequenzen einer Berufstätigkeit der Frau für Familie und Kinder als weniger problematisch als die Westdeutschen. Man könnte dies als ideologische Frage interpretieren; plausibler erscheint jedoch, daß die Einstellungsunterschiede Unterschiede in den Erfahrungen widerspiegeln: Die Kombination von Kindererziehung und Erwerbstätigkeit war für die Bürger der ehemaligen DDR eine alltägliche Erfahrung, die nahezu universell verbreitet ist. Für die Westdeutschen trifft dies in wesentlich geringerem Ausmaß zu.

(2) Hinsichtlich der allgemeinen Geschlechtsrollen-Ideologie ergeben sich zwischen beiden Teilen Deutschlands deutlich geringere Unterschiede: die Ostdeutschen sehen, obwohl sie in recht geringem Maße negative Folgen einer Berufstätigkeit der Frau für die Kinder und die Familie befürchten, dennoch in gleichem Maße wie die Westdeutschen den Platz der Frau (im Zweifelsfall) nicht im Beruf, sondern in der Familie und im Haushalt. Nicht ganz in dieses Muster zu fügen scheint sich das zweite Item dieser Gruppe. Dies ist meines Erachtens darin begründet, daß es kein rein ideologisches Item ist, sondern auch die 'Konsequenzen der Berufstätigkeit' der Frau für die Familie - und insbesondere auch deren ökonomische Situation - mißt.

(3) Die beiden Fragen zum ökonomischen Aspekt der Berufstätigkeit der Frau bieten wiederum eine interessante Vergleichsmöglichkeit zwischen einer eher ideologischen und einer auf die objektiven Verhältnisse bezogenen Einstellung: So bejahen auf der einen Seite 88 Prozent der Ostdeutschen, aber nur 58 Prozent der Westdeutschen einen Doppelverdienst; bei der Einschätzung der Funktion des Berufs auf die Unabhängigkeit der Frau gibt es dagegen keine Unterschiede.

Die Daten zeigen also auch bei den Einstellungen zur Rolle der Frau nur dort Unterschiede, wo die objektiven Bedingungen oder die langjährigen Alltagserfahrungen in beiden Teilen Deutschlands verschieden sind, nicht dagegen bei den allgemeinen ideologischen Fragestellungen.

Tabelle 2: Einstellungen zur Rolle der Frau (Mittelwerte)

	West	Ost	Diff.
<i>A. Konsequenzen der Berufstätigkeit<sup>1)</sup></i>			
Eine berufstätige Mutter kann ein genauso herzliches und vertrauensvolles Verhältnis zu ihren Kindern finden wie eine Mutter, die nicht berufstätig ist	3.1	3.5	0.4
Ein Kleinkind wird sicherlich darunter leiden, wenn seine Mutter berufstätig ist	1.9	2.3	0.4
Es ist für ein Kind sogar gut, wenn seine Mutter berufstätig ist und sich nicht nur auf den Haushalt konzentriert	2.1	2.7	0.6
<i>B. Geschlechtsrollen-Ideologie<sup>1)</sup></i>			
Für eine Frau ist es wichtiger, ihrem Mann bei seiner Karriere zu helfen, als selbst Karriere zu machen	2.9	2.9	0.0
Es ist für alle Beteiligten viel besser, wenn der Mann voll im Berufsleben steht und die Frau zu Hause bleibt und sich um den Haushalt und die Kinder kümmert	2.5	2.9	0.4
Eine verheiratete Frau sollte auf eine Berufstätigkeit verzichten, wenn es nur eine begrenzte Anzahl von Arbeitsplätzen gibt, und wenn ihr Mann in der Lage ist, für den Unterhalt der Familie zu sorgen	2.5	2.7	0.2
<i>C. Ökonomische Aspekte der Erwerbstätigkeit<sup>2)</sup></i>			
Einen Beruf zu haben ist das beste Mittel für eine Frau, um unabhängig zu sein	3.6	3.7	0.1
Ehemann und Ehefrau sollten beide zum Haushaltseinkommen beitragen	3.5	4.2	0.7

1) Antwortkategorien waren 'stimme voll und ganz zu', 'stimme eher zu', 'stimme eher nicht zu' und 'stimme überhaupt nicht zu'. Die Codes der Antwortalternativen sind so umgepolt, daß höhere Werte weniger traditionelle Orientierungen anzeigen.

2) Antwortkategorien waren 'stimme stark zu', 'stimme zu', 'weder noch', 'stimme nicht zu' und 'stimme überhaupt nicht zu'. Die Codes der Antwortalternativen sind so umgepolt, daß höhere Werte weniger traditionelle Orientierungen anzeigen. Daten: siehe Tabelle 1.

### 3.3 Einstellungen zu sozialer Ungleichheit

Die ALLBUS Baseline-Studie 1991 enthält zahlreiche Fragen zur sozialen Ungleichheit (siehe hierzu auch Noll 1992). Ich will mich hier im wesentlichen auf eine Item-batterie, die relativ allgemein gehaltene Einstellungen zur sozialen Ungleichheit und zum Wohlfahrtsstaat erfaßt, beschränken, da sie als einzige wieder beide Typen von Einstellungen abdeckt (vgl. Tabelle 3).

**Tabelle 3: Soziale Ungleichheit und Wohlfahrtsstaat (Mittelwert)**

	West	Ost	Diff.
Das Einkommen sollte sich nicht allein nach der Leistung des einzelnen richten. Vielmehr sollte jeder das haben, was er mit seiner Familie für ein anständiges Leben braucht	2.4	2.5	0.1
Nur wenn die Unterschiede im Einkommen und im sozialen Ansehen groß genug sind, gibt es auch einen Anreiz für persönliche Leistungen	2.3	2.4	0.1
Die Rangunterschiede zwischen den Menschen sind akzeptabel, weil sie im wesentlichen ausdrücken, was man aus den Chancen, die man hatte, gemacht hat	2.5	2.6	0.1
Was man im Leben bekommt, hängt gar nicht so sehr von den eigenen Anstrengungen ab, sondern von der Wirtschaftslage, der Lage auf dem Arbeitsmarkt, den Tarifabschlüssen und den Sozialleistungen des Staates	2.6	2.0	0.4
Ich finde die sozialen Unterschiede in unserem Land im großen und ganzen gerecht	2.6	3.2	0.6
Der Staat muß dafür sorgen, daß man auch bei Krankheit, Not, Arbeitslosigkeit und im Alter ein gutes Auskommen hat	3.4	3.8	0.4

Die Fragen wurden auf einer vierstufigen Skala mit den Antwortalternativen 'stimme voll zu', 'stimme eher zu', 'stimme eher nicht zu' und 'stimme überhaupt nicht zu' erhoben. Die Codes der Antwortalternativen sind so umgepolt, daß höhere Werte kritischere Haltungen hinsichtlich Leistungs- und Marktprinzip anzeigen.

Daten: siehe Tabelle 1.

Die sechs Items lassen sich unschwer in zwei Dreiergruppen aufteilen, von denen die erste recht abstrakte Meinungen anspricht: Das kommunistische Bedürfnisprinzip ('jedem nach seinem Bedürfnis'), die Motivationsfunktion von Einkommensunterschieden sowie die Akzeptanz von Rangunterschieden.<sup>1)</sup>

Keine dieser drei Fragen zeigt eine nennenswerte Ost-West-Differenz. Die allgemeine Akzeptanz von sozialer Ungleichheit ist also in beiden Teilen Deutschlands im wesentlichen gleich. Die Befürwortung leistungsabhängiger Entlohnung in Ostdeutschland setzt im übrigen voraus, daß ein anstrengungsorientierter Leistungsbegriff verwendet wird. Würden die Ostdeutschen von einem marktorientierten - oder in diesem Zusammenhang vielleicht besser: produktivitätsorientierten - Leistungsbegriff ausgehen, müßte die Akzeptanz der Leistungsideologie in Konflikt geraten mit ihrem Anspruch auf gleiche Bezahlung wie im Westen.

Die restlichen drei Fragen können - obgleich sie ursprünglich wohl kaum so gemeint waren - mit der wirtschaftlichen Lage in Verbindung gebracht werden. Sie dürften daher wohl auch in beiden Teilen Deutschlands unterschiedlich verstanden werden: Im Westen werden sie allgemeiner bzw. in einer vertikalen Dimension interpretiert, im Osten mit Blick auf den Westen und die derzeitigen eigenen Probleme. Die erste Frage mißt abstrakt gesehen interne versus externe Kontrollvorstellungen bzw. Möglichkeiten zum individuellen Aufstieg. Wenn ein Befragter aus den neuen Bundesländern nun einen Vergleich mit den alten Bundesländern anstellt, dann erhält die Wirtschaftslage und die Lage auf dem Arbeitsmarkt natürlich eine viel höhere Bedeutung. Entsprechendes gilt auch für die zweite Frage nach der Gerechtigkeit der sozialen Unterschiede in Deutschland. Ein Befragter aus dem Westen ist hier wieder geneigt, dies im Sinne einer Oben-unten-Dimension zu verstehen, für einen Befragten aus dem Osten liegt jedoch die regionale Dimension viel näher. Bei beiden Fragen gibt es dementsprechend deutliche Unterschiede zwischen beiden Teilen Deutschlands. Schließlich ist auch die Bejahung des Wohlfahrtsstaates im Osten deutlich stärker als im Westen. Dies dürfte allerdings kaum mit einem andersartigen Verständnis des Items zusammenhängen, sondern direkt mit der objektiven Situation in den neuen Ländern: Die Bürger dort haben die Hilfe des Staates zur Zeit nötiger als die im Westen, von daher ist das Antwortverhalten unmittelbar aus den Interessen verständlich. Zur Erklärung ist ein Rückgriff auf die sozialistische Ideologie nicht erforderlich und wegen der fehlenden Unterschiede zwischen Ost und West bei den allgemeinen Ungleichheitsfragen auch nicht mehr plausibel.

Abschließend noch einige Bemerkungen zu weiteren Fragen aus dem Ungleichheitsteil der ALLBUS Baseline-Studie 1991. Es gibt kaum nennenswerte Unterschiede bei den Fragen zu den Aufstiegsriterien, also welche Dinge wichtig sind, um im Leben vor-

wärts zu kommen. Bei der Einschätzung der Wichtigkeit von Elementen der sozialen Herkunft oder der individuellen Leistung stimmen die Befragten in West und Ost erstaunlich überein. Lediglich 'Geld und Vermögen' wird in den neuen Bundesländern deutlich höher eingeschätzt. Dies ist aber kaum verwunderlich, wenn man bedenkt, wie schwer es für die Menschen im Osten sein wird, den Rückstand in der Akkumulation von Vermögen, der sich in den letzten Jahrzehnten aufgebaut hat, wieder aufzuholen, und wie wichtig Eigenkapital etwa beim Aufbau einer selbständigen Existenz ist. Bei der subjektiven Schichtestufung ordnet sich die Hälfte der Ostdeutschen in die 'Arbeiterschicht' (West: 22 Prozent) und nur 34 Prozent (West: 69 Prozent) in die 'Mittelschicht' und 'obere Mittelschicht' ein. Ich halte es für fraglich, ob dies - analog zu der traditionellen Interpretation für den Westen - als Identifikation mit der 'Arbeiterklasse' im marxistischen Sinne und somit als ideologisches Relikt aus der DDR-Vergangenheit aufzufassen ist. Plausibler erscheint mir der Rekurs auf die hohe Arbeitsplatzunsicherheit und die niedrigen Einkommen, welche die Bürger im Osten bei der Selbsteinstufung zurückhaltend machen.

### 3.4 Toleranz gegenüber Zuwanderern aus dem Ausland

Der Bereich der Fremdenfeindlichkeit unterscheidet sich von den bislang besprochenen dadurch, daß zwar auch hier eine 'progressivere' Sozialisation der Ostdeutschen unter dem DDR-Regime unterstellt werden kann - nämlich unter dem Banner des 'proletarischen Internationalismus' -, daß aber aufgrund der Erfahrungen mit den Ausschreitungen gegen Ausländerwohnheime in der Öffentlichkeit heute vielfach davon ausgegangen wird, daß die Bürger in Ostdeutschland weniger liberal seien.

**Tabelle 4: Toleranz gegenüber Zuwanderern (Mittelwerte)**

	West	Ost	Diff.
Deutschstämmige Aussiedler aus Osteuropa	2.1	2.0	-0.1
Asylsuchende	1.9	2.0	0.1
Arbeitnehmer aus EG-Staaten	2.3	1.9	-0.4
Arbeitnehmer aus Nicht EG-Staaten	1.8	1.7	-0.1

Antwortkategorien waren 'Der Zuzug soll uneingeschränkt möglich sein', 'Der Zuzug soll begrenzt werden' und 'Der Zuzug soll völlig unterbunden werden'. Die Codes der Antwortalternativen sind so umgepolt, daß höhere Werte größere Toleranz gegenüber Zuwanderern anzeigen.

Daten: ALLBUS 1992 (N = 2400 West; 1148 Ost).

Die Daten (siehe hierzu ausführlich Wiegand 1992) zeigen wiederum das schon für die anderen Bereiche aufgezeigte charakteristische Muster (siehe Tabelle 4): Dort, wo es eher um allgemeine Werteinstellungen geht, unterscheiden sich die Befragten in beiden Teilen Deutschlands kaum, aber bei den Fragen, die in einem Zusammenhang mit der derzeitigen wirtschaftlichen Situation gebracht werden können, sind deutliche Unterschiede erkennbar. Konkret bedeutet dies hier, daß in Ostdeutschland im Hinblick auf Aussiedler aus Osteuropa und Asylbewerber tendenziell die gleiche Toleranz geäußert wird wie in Westdeutschland. Sobald es aber um Arbeitnehmer geht - insbesondere solchen aus Staaten der Europäischen Gemeinschaft, die zu einer besonders starken Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt werden könnten - bricht der Unterschied zwischen beiden Teilen Deutschlands auf. Dies zeigt sich sowohl bei den Daten von 1991 als auch bei den hier berichteten aktuellen Zahlen von 1992.

### 3.5 Erziehungsziele

Für den Bereich der Erziehungsziele liegt nur ein Typ von Fragen vor, so daß die bislang durchgehaltene Kontrastierung von eher allgemeinen Werthaltungen und auf die aktuelle Situation bezogenen Interessenbekundungen nicht angewendet werden kann. Die gesamte Frage ist als 'ideologische' aufzufassen. Was eine Berücksichtigung der Erziehungsziele aber dennoch interessant macht ist, daß hier auch aufgrund theoretischer Erwägungen eine weniger 'progressive' Haltung der Ostdeutschen vermutet werden könnte. Jahrzehntelange Bevormundung durch Staat und Partei auf der politischen und der gesellschaftlichen Ebene sowie in den meisten Teilbereichen des Lebens sollten - so könnte man argumentieren - die Befürwortung von Autonomiewerten in der Kindererziehung reduziert haben (siehe Tabelle 5).

**Tabelle 5: Wichtigstes Erziehungsziel in West- und Ostdeutschland (in Prozent)**

	West	Ost
Gehorchen	13	13
Beliebt sein	2	1
Selbständig denken	71	72
Hart arbeiten	2	5
Anderen helfen	13	11

Daten: ALLBUS 1992; siehe Tabelle 4.

Umso erstaunlicher ist es nun, daß die Bewertung der unterschiedlichen Erziehungsziele in beiden Teilen Deutschlands nahezu identisch ist. Die überwiegende Mehrheit in Ost und West gibt den Autonomiewerten eindeutig den Vorzug. Darüber hinaus zeigen sich auch innerhalb der gleichen Geburtskohorten keine nennenswerten Unterschiede zwischen Ost und West (siehe für die Autonomiewerte Tabelle 6).

**Tabelle 6: 'Selbständig denken' als wichtigstes Erziehungsziel in Abhängigkeit von der Geburtskohorte (in Prozent)**

Geburtskohorte	West	Ost
1900 - 1919	55	54
1920 - 1929	65	66
1930 - 1939	74	70
1940 - 1949	69	75
1950 - 1959	74	72
1960 - 1974	73	72

Daten: ALLBUS 1992, siehe Tabelle 4.

Offensichtlich haben also die für Ost- und Westdeutsche unterschiedlichen Sozialisationserfahrungen auch den Ablauf dieses globalen Wertewandels nicht beeinflussen können.

Es liegt nun nahe zu fragen, wie denn ein solches Ergebnis bei einer teilweise unterschiedlichen Struktur beider Bevölkerungsteile und bei den bekannten empirischen Zusammenhängen zwischen bestimmten demographischen Variablen und den Haltungen zu den Erziehungszielen (vergleiche Kohn/Slomczynski 1990) überhaupt zustandekommen kann. Ich will diesem Problem hier anhand der beruflichen Stellung nachgehen. In der ehemaligen DDR und auch noch im jetzigen Ostdeutschland war die Stellung des 'Arbeiters' wesentlich weiter verbreitet als in Westdeutschland, die des 'Angestellten' dagegen seltener. Von der Theorie wird nun vorhergesagt, daß sich diejenigen, deren eigene Arbeit relativ geringe Möglichkeiten zu autonomen Entscheidungen bietet - und dies trifft eher auf die Arbeiter als auf die Angestellten zu - auch weniger geneigt sehen, Autonomienormen in der Kindererziehung zu propagieren.

Es zeigt sich nun, daß schon Unterschiede in der Häufigkeit der Arbeiter- und Angestelltenkategorie mit den Daten des ALLBUS 1992 kaum noch nachweisbar sind. So werden nach der beruflichen Stellung 54 Prozent der Ostdeutschen als Angestellte oder

Beamte eingeordnet, im Westen sind dies 59 Prozent. Umgekehrt zählen im Osten 35 Prozent als Arbeiter, im Westen 29 Prozent. Entsprechendes gilt für das Goldthorpe-Schema, das zusätzlich zur beruflichen Stellung noch die berufliche Tätigkeit berücksichtigt. Wenn man die Veränderungen der Berufsstruktur nach der Vereinigung vernachlässigt, so scheinen die Unterschiede zwischen ehemaliger DDR und alter Bundesrepublik eher auf Unterschieden in der Klassifikation als in den tatsächlichen Bedingungen zu beruhen.

Betrachtet man die Bewertung von Selbständigkeit als wichtigstem Erziehungsziel in Abhängigkeit von der Goldthorpe-Kategorie, welcher der Befragte angehört, so lassen sich dementsprechend keine signifikanten Unterschiede zwischen West- und Ostdeutschland nachweisen. Tabelle 7 zeigt die Werte für einige wichtige Kategorien aus diesem Schema.

**Tabelle 7: 'Selbständig denken' als wichtigstes Erziehungsziel in Abhängigkeit von ausgewählten Kategorien des Goldthorpe-Schemas (in Prozent)**

	West	Ost
Obere Dienstklasse	81	83
Untere Dienstklasse	79	75
Einfache Büroberufe	70	77
Leitende Arbeiter, Techniker	76	64
Facharbeiter	64	65
Un- und angelernte Arbeiter	55	63

Daten: ALLBUS 1992; siehe Tabelle 4.

In beiden Teilen Deutschlands sind also die Zusammenhänge gleich: Mitglieder der Dienstklasse haben stärker auf Autonomie gerichtete Erziehungsziele als die Arbeiter. Unterschiede zwischen den alten und neuen Bundesländern zeigen sich allenfalls und zudem nur schwach bei der subjektiven Schichteinstufung. Von denjenigen, die sich der Arbeiterschicht zurechnen, halten 61 Prozent im Westen und 67 Prozent im Osten 'selbständig denken' für das wichtigste Ziel; bei der Mittelschicht sind dies 74 Prozent im Westen und 76 Prozent im Osten. Signifikant ist nur der Unterschied für die Arbeiterschicht. Im Unterschied zu den objektiven Berufsvariablen bestehen bei der subjektiven Schichteinstufung auch deutliche Unterschiede in der Verteilung zwischen Ost- und Westdeutschland: Zur Arbeiterschicht rechnen sich im Westen nur 26 Prozent der Befragten, im Osten sind dies jedoch 51 Prozent. Umgekehrt stufen sich im Westen 59

Prozent selbst in die Mittelschicht ein, im Osten verfahren nur 41 Prozent in dieser Weise. Unabhängig davon, was diese Unterschiede bedeuten - wie oben angedeutet, dürfte die größere Häufigkeit der Wahl der Kategorie 'Arbeiterschicht' im Osten nichts mit Klassenbewußtsein zu tun haben, sondern durch die niedrigen Einkommen begründet sein, die eine Selbsteinstufung in die Mittelschicht weniger nahelegen - ist der Zusammenhang zwischen Autonomiewerten und subjektiver Schichtestufung also in beiden Teilen Deutschlands gleich. Diejenigen, die sich im Osten der Arbeiterschicht zurechnen - eine gemessen an den objektiven Arbeitsverhältnissen 'zu große' Gruppe, betonen lediglich die Autonomiewerte etwas stärker als die entsprechende westdeutsche Kategorie.

#### 4. **Schlußfolgerung**

Die hier untersuchten Beispiele legen nahe, daß Einstellungsunterschiede zwischen Ost- und Westdeutschen nur in den Bereichen auftreten, die sich auch hinsichtlich der objektiven Lebensbedingungen der Menschen unterscheiden. Gemeinsamkeiten hingegen sind überall dort zu erwarten, wo es um allgemeine, eher ideologiehaltige Einstellungen geht. Wenn man nun berücksichtigt, daß eines der Ziele des Sozialismus die Schaffung eines 'sozialistischen Menschen' mit gerade in diesen ideologischen Bereichen besonderen Einstellungen war, kann man nur folgern, daß die entsprechenden Bemühungen offensichtlich nicht besonders erfolgreich waren.

Darüber hinaus lassen weitere Analysen der deutsch-deutschen Daten auch Aufschlüsse über die Entstehung von Einstellungen generell erwarten. Zumindest für die Einstellungsbereiche, die in diesem Aufsatz behandelt worden sind, schneidet die Sozialisationshypothese durchwegs schlecht ab. Weitergehende Einsichten verspricht (a) eine Ausdehnung der vorgelegten Analysen auf weitere inhaltliche Bereiche, (b) eine Untersuchung des Effektes der demographischen Komposition der beiden Bevölkerungsteile auf das Zustandekommen von Gemeinsamkeiten und Unterschieden, (c) der Vergleich von Richtung und Stärke von Kausalbeziehungen zwischen Ost- und Westdeutschland und schließlich (d) eine sorgfältige Beobachtung des Verlaufs des sozialen Wandels im vereinten Deutschland.

## Anmerkungen

1) Ich vermute, daß bei dieser Frage deutliche Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschen aufgetreten wären, wenn anstelle der allgemeinen und abstrakten Formulierung 'Rangunterschiede' etwa von 'Einkommensunterschieden' gesprochen worden wäre.

## Literatur

Braun, M., 1992: Arbeitsplatzunsicherheit und die Bedeutung des Berufs. S. 75-88 in: W. Glatzer/H.H. Noll (Hrsg.), *Lebensverhältnisse in Deutschland: Ungleichheit und Angleichung*. Frankfurt: Campus.

Braun, M., 1993: Veränderungen in den Einstellungen zur Rolle der Frau nach der Vereinigung. Erscheint in: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*.

Braun, M./Mohler, P.Ph.: 1991. Die Allgemeine Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften (ALLBUS): Rückblick und Ausblick in die neunziger Jahre. *ZUMA-Nachrichten* 29: 7-28.

Braun, M./Nowossadeck, S., 1992: Einstellungen zur Familie und zur Rolle der Frau. S. 127-140 in: P.Ph. Mohler/W. Bandilla (Hrsg.), *Blickpunkt Gesellschaft 2, Einstellungen und Verhalten der Bundesbürger in Ost und West*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Braun, M./Scott, J./Alwin, D.F., 1992: Economic necessity or self-actualization? Attitudes towards women's labour-force participation in the East and West. *ZUMA-Arbeitsbericht* 92/21 (erscheint in: *European Sociological Review*).

Kohn, M.L./Slomeczynski, K.M., 1990: *Social Structure and Self-Direction*. Cambridge MA: Basil Blackwell.

Mohler, P.Ph./Bandilla, W., (Hrsg.), 1992: *Blickpunkt Gesellschaft 2, Einstellungen und Verhalten der Bundesbürger in Ost und West*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Noll, H.H., 1992: Zur Legitimität sozialer Ungleichheit in Deutschland: Subjektive Wahrnehmungen und Bewertungen. S. 1-20 in: P.Ph. Mohler/W. Bandilla (Hrsg.), *Blickpunkt Gesellschaft 2, Einstellungen und Verhalten der Bundesbürger in Ost und West*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Rosenberg, M., 1957: *Occupations and Values*. Glencoe IL: Free Press.

Wiegand, E., 1992: Zunahme der Ausländerfeindlichkeit? Einstellungen zu Fremden in Deutschland und Europa. *ZUMA-Nachrichten* 31: 7-28.

# Die grafische Darstellung in der Korrespondenzanalyse

*Siegfried Gabler*

Kontingenztafeln spielen in den Sozialwissenschaften eine bedeutende Rolle. Ein Ziel der Analyse solcher Kontingenztafeln ist dabei, Strukturen in den Daten zu erkennen sowie den Verlust bei der Projektion der Daten auf niedrigere Dimensionen angeben zu können. Wie übertragen sich überhaupt Strukturen in den Daten auf grafische Darstellungen? Und wie sieht und mißt man Abhängigkeiten zwischen Zeilen und Spalten?

Ein in den letzten Jahren verstärkt in den Vordergrund tretendes Verfahren zur grafischen Darstellung und Analyse zweidimensionaler Kontingenztafeln, ist die (einfache) Korrespondenzanalyse. Beim Lesen verschiedener Artikel zu diesem Thema entstand bei uns jedoch der Eindruck, daß die Grafiken oftmals nicht richtig interpretiert werden, weil unvergleichbare Punkte miteinander verglichen werden. Die folgende Übersicht soll daher klären, was bei der grafischen Darstellung von Kontingenztafeln in der Korrespondenzanalyse eigentlich gezeigt wird und welche Strukturen der Daten sich in den Grafiken widerspiegeln.

## 1. Ein kurzer Abriß der Korrespondenzanalyse

Ausgangspunkt einer Korrespondenzanalyse ist eine zweidimensionale Kontingenztafel  $N$  mit  $I$  Zeilen und  $J$  Spalten. Die Werte in der Kontingenztafel sind meist Häufigkeiten, also nichtnegativ und ganzzahlig. Das folgende einfache Demonstrationsbeispiel einer  $6 \times 3$  Kontingenztafel wird uns im weiteren begleiten.

$$N = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 7 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

$N_{ij}$  ist etwa die Anzahl der Betriebe des  $i$ -ten Wirtschaftszweiges in der  $j$ -ten Region ( $i=1, \dots, 6; j=1, 2, 3$ ).

Wir gehen von der Häufigkeitstabelle  $N$  zur sogenannten *Korrespondenzmatrix*<sup>1)</sup>  $P$  über, indem wir  $N$  durch die Gesamtsumme  $N_{++}$  der Zellhäufigkeiten teilen. In unserem Beispiel ist  $N_{++} = 32$ .

Es sei  $e_k = (0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 0)'$  der  $k$ -te Einheitsvektor, das heißt, die  $k$ -te Komponente von  $e_k$  ist Eins, alle anderen Komponenten sind Null.  $e$  ist ein Vektor bestehend aus lauter Einsen. Die Länge der Vektoren ergibt sich aus dem jeweiligen Zusammenhang. Wir haben  $N_{++} = e'Ne$ .  $D_x$  bezeichne im weiteren stets die Diagonalmatrix mit  $x$  als Vektor der Diagonalelemente. In der Korrespondenzanalyse werden Punkte grafisch dargestellt, die in einem gewissen Zusammenhang mit den *Zeilenprofilen* bzw. *Spaltenprofilen* stehen.

Das  $i$ -te Zeilenprofil  $z_i$  ist definiert als  $i$ -te Zeile der Matrix  $D_r^{-1}P$ .

Das  $j$ -te Spaltenprofil  $s_j$  ist definiert als  $j$ -te Zeile der Matrix  $D_c^{-1}P'$ . Dabei ist  $r = Pe$  der Vektor der Zeilensummen von  $P$  und  $c = P'e$  der Vektor der Spaltensummen von  $P$ . Die Komponenten von  $z_i$  bzw.  $s_j$  lassen sich daher als relative Häufigkeiten interpretieren.

Im Beispiel ist  $r' = (3, 5, 4, 3, 1, 16)/32$  und  $c' = (14, 10, 8)/32$ . Die Matrix der Zeilenprofile bzw. der Spaltenprofile lautet daher

$$D_r^{-1}P = \begin{pmatrix} 0.33 & 0.33 & 0.33 \\ 0.40 & 0.20 & 0.40 \\ 0.50 & 0.25 & 0.25 \\ 0.67 & 0.33 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0.44 & 0.31 & 0.25 \end{pmatrix} \quad \text{bzw.} \quad D_c^{-1}P' = \begin{pmatrix} 0.07 & 0.1 & 0.13 \\ 0.14 & 0.1 & 0.25 \\ 0.14 & 0.1 & 0.13 \\ 0.14 & 0.1 & 0 \\ 0 & 0.1 & 0 \\ 0.50 & 0.5 & 0.5 \end{pmatrix}$$

Weiter ist

$$P - rc' = \begin{pmatrix} -0.0098 & 0.0020 & 0.0078 \\ -0.0059 & -0.0176 & 0.0234 \\ 0.0078 & -0.0078 & 0 \\ 0.0215 & 0.0020 & -0.0234 \\ -0.0137 & 0.0215 & -0.0078 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$P=rc'$  würde *Unabhängigkeit* des Zeilen- vom Spaltenmerkmal bedeuten. Die Abweichungen  $p_{ij}-r_jc_j$  von der Unabhängigkeit werden im bekannten  $\chi^2$ - Maß<sup>2)</sup> zusammengefaßt.  $\tau = \chi^2/N_{++}$  heißt *Trägheitsgewicht* oder *(Gesamt)Inertia*.

Definieren wir den  $\chi^2$ -Abstand zweier Vektoren  $x$  und  $y$  durch

$$d_q(x,y) = (x-y)' D_q^{-1} (x-y),$$

wobei  $q$  ein positiver Vektor ist, so läßt sich  $\tau$  als gewichtete Summe<sup>3)</sup> der Abstände der Zeilenprofile vom *Zeilenzentrum*  $c$  bzw. als gewichtete Summe der Abstände der Spaltenprofile vom *Spaltenzentrum*  $r$  auffassen. Im Beispiel ist  $\tau = 0.1322$ . Im Falle  $q=e$  geht die  $\chi^2$ -Metrik in die übliche Euklidische Metrik über.

Wir sagen, daß ein Zeilenprofil  $z'_i = e'_i D_r^{-1} P$  dem Zeilenprofil  $z'_j$  *näher* als dem Zeilenprofil  $z'_k$  ist, falls  $d_c(z_i, z_j) < d_c(z_i, z_k)$  gilt.

Wir sagen, daß ein Spaltenprofil  $s'_i = e'_i D_c^{-1} P$  dem Spaltenprofil  $s'_j$  *näher* als dem Spaltenprofil  $s'_k$  ist, falls  $d_r(s_i, s_j) < d_r(s_i, s_k)$  gilt.

Mittels einer verallgemeinerten singulären Wertzerlegung können wir  $P-rc'$  schreiben als  $P-rc' = AD_\mu B'$  mit  $A'D_r^{-1} A = id$  und  $B'D_c^{-1} B = id$ .  $id$  ist die Identitätsmatrix.  $\mu$  ist der Vektor bestehend aus allen positiven Singulärwerten. Danach richtet sich auch die Zahl der Spalten von  $A$  und  $B$ . Wir definieren weiter:

$$F = D_r^{-1} A D_\mu, \quad G = D_c^{-1} B D_\mu \quad \text{und erhalten:}$$

$$D_r^{-1} (P-rc') = FB' \quad \text{und} \quad D_c^{-1} (P'-cr') = GA'.$$

$$\text{Weiter gilt } D_r^{-1} (P-rc') D_c^{-1} = F D_\mu^{-1} G'.$$

Im Beispiel ist

$$F = \begin{pmatrix} 0.030 & 0.230 \\ 0.317 & 0.182 \\ 0.110 & -0.097 \\ -0.236 & -0.562 \\ -1.406 & 0.473 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad G = \begin{pmatrix} 0.101 & -0.236 \\ -0.408 & 0.104 \\ 0.333 & 0.284 \end{pmatrix}$$

Die Matrix  $D_\mu$  der positiven singulären Werte ist

$$D_\mu = \begin{pmatrix} 0.2904 & 0 \\ 0 & 0.2188 \end{pmatrix}$$

Der Vorteil der singulären Wertzerlegung ist, daß die  $\chi^2$ -Distanzen der Zeilen- bzw. Spaltenprofile zu Euklidischen Abständen der Zeilen von  $F$  bzw.  $G$  werden. Genauer gilt:

Satz 1.

- Der  $\chi^2$ -Abstand zwischen dem  $i$ -ten und  $j$ -ten Zeilenprofil ist gleich dem Euklidischen Abstand zwischen der  $i$ -ten und  $j$ -ten Zeile von  $F$ .
- Der  $\chi^2$ -Abstand zwischen dem  $i$ -ten und  $j$ -ten Spaltenprofil ist gleich dem Euklidischen Abstand zwischen der  $i$ -ten und  $j$ -ten Zeile von  $G$ .

*Beweis:*

a) Es ist

$$\begin{aligned} d_c(z_i, z_j) &= (e_i - e_j)' D_r^{-1} P D_c^{-1} P' D_r^{-1} (e_i - e_j) \\ &= (e_i - e_j)' D_r^{-1} (P - rc') D_c^{-1} (P' - cr') D_r^{-1} (e_i - e_j) \\ &= (e_i - e_j)' F B' D_c^{-1} B F' (e_i - e_j) \\ &= (e_i - e_j)' F F' (e_i - e_j). \end{aligned}$$

b) Es ist

$$\begin{aligned} d_r(s_i, s_j) &= (e_i - e_j)' D_c^{-1} P' D_r^{-1} P D_c^{-1} (e_i - e_j) \\ &= (e_i - e_j)' D_c^{-1} (P' - cr') D_r^{-1} (P - rc') D_c^{-1} (e_i - e_j) \\ &= (e_i - e_j)' G A' D_r^{-1} A G' (e_i - e_j) \\ &= (e_i - e_j)' G G' (e_i - e_j). \end{aligned}$$

Zwei weitere wichtige Formeln sind die sogenannten Übergangsformeln

$$F = D_r^{-1} P G D_\mu^{-1} \quad \text{und} \quad G = D_c^{-1} P' F D_\mu^{-1}.$$

Sie besagen zum einen, daß etwa die Berechnung der Koordinaten der Spaltenpunkte direkt aus den Zeilenpunkten und den singulären Werten erfolgen kann, zum andern, daß die Zeilenpunkte in der konvexen Hülle der Zeilen von  $G D_\mu^{-1}$  liegen. Die Zeilenprofile liefern gerade die Gewichtungen der Eckpunkte. Für eine ausführliche Darstellung der Formeln in der Korrespondenzanalyse verweisen wir auf die Bücher von Benzécri (1992), Gifi (1990) Greenacre (1984) und Jambu (1992).

## 2. Grafische Darstellung

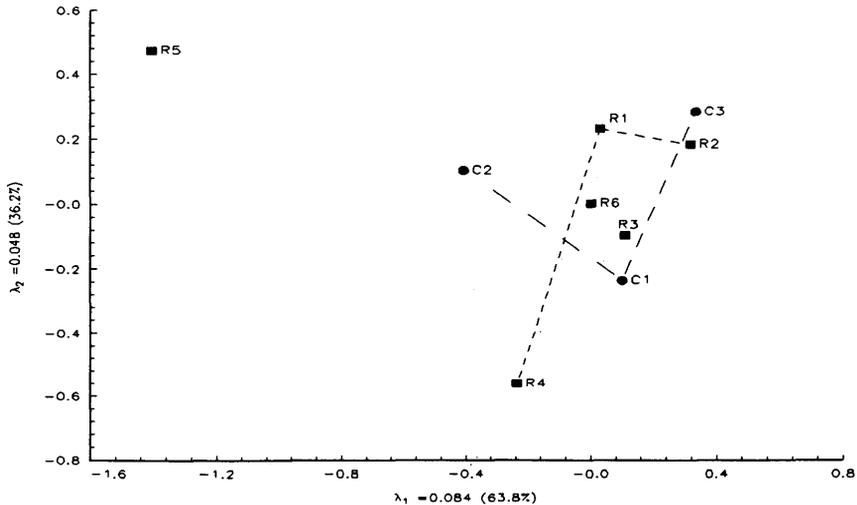
Was versteht man unter der grafischen Darstellung der Zeilen- und Spaltenprofile? In den meisten Fällen in der Literatur versteht man unter der (zweidimensionalen) grafischen Darstellung der Zeilen- und/oder Spaltenprofile das Eintragen der Zeilen der Koordinatenmatrizen  $F$  und/oder  $G$  (bzw. deren ersten beiden Spalten) in ein Euklidisches Koordinatensystem. In  $F$  ( $G$ ) stehen die sogenannten *Prinzipalkoordinaten* der Zeilenprofile (Spaltenprofile). Man identifiziert in diesem Sinne das  $i$ -te Zeilenprofil (Spaltenprofil) mit der  $i$ -ten Zeile von  $F$  ( $G$ ). Wir nennen in der Grafik die Zeilen von  $F$  ( $G$ ) *Zeilenpunkte* (*Spaltenpunkte*). Die Gesamtheit aller Zeilenpunkte (Spaltenpunkte) heißt *Zeilenpunktwolke* (*Spaltenpunktwolke*). Den Vektor vom Ursprung zum Zeilenpunkt (Spaltenpunkt) nennen wir *Zeilenpunktvektor* (*Spaltenpunktvektor*). Unter die Achsen werden die singulären Werte bzw. der prozentuale Anteil der Hauptachsen an der Inertia geschrieben. Eine gute Repräsentierung der Profile in der Grafik hat man natürlich nur, wenn die beiden ersten Achsen einen großen Anteil an der Inertia haben. Nur dann ist eine Interpretation über Distanzen gerechtfertigt. Die Nähe von Zeilenprofilen im Datensatz wird mit Hilfe der  $\chi^2$ -Distanz gemessen: Nach dem im Satz des letzten Kapitels Gezeigten entsprechen diese Distanzen den Euklidischen Abständen der Zeilenpunkte, d.h. der entsprechenden Zeilen der  $F$  Matrix. Analoges gilt für die Spaltenprofile. Werden die Einheiten auf beiden Achsen gleich lang gewählt, so lassen sich in der Grafik die Abstände durch ein Lineal messen. Profile werden so für das Auge vergleichbar.

Im folgenden werden acht Strukturmerksätze aufgeschrieben, die es dem Nutzer erleichtern sollen, Grafiken in der Korrespondenzanalyse richtig zu lesen. Dabei steht im Vordergrund, Strukturen in den Daten in der Grafik wiederzufinden.

**Strukturmerksatz 1:** Ähnliche Zeilenprofile (Spaltenprofile) entsprechen in der grafischen Darstellung Zeilenpunkten, die nahe beieinander liegen. Sehr unterschiedliche Zeilenprofile (Spaltenprofile) entsprechen in der grafischen Darstellung Zeilenpunkten (Spaltenpunkte), die weit auseinander liegen.

Die Abstände zwischen Zeilen- und Spaltenpunkten in der Abbildung lassen sich nicht als  $\chi^2$ -Distanzen der entsprechenden Profile interpretieren, obwohl dies oft gemacht wird!

Abbildung 1



Im Beispiel (Abbildung 1) ist der Zeilenpunkt R1 näher bei R2 als bei R4. Das erste Zeilenprofil ist daher dem zweiten Zeilenprofil ähnlicher als dem vierten Zeilenprofil. Der Spaltenpunkt C1 ist dem Spaltenpunkt C3 (euklidisch) kaum näher als dem Spaltenpunkt C2. Das erste Spaltenprofil ist daher dem dritten Spaltenprofil kaum näher als dem zweiten. Eine Aussage wie: "Das erste Zeilenprofil ist dem zweiten Spaltenprofil näher als das fünfte Zeilenprofil" ist inhaltlich und methodisch falsch.

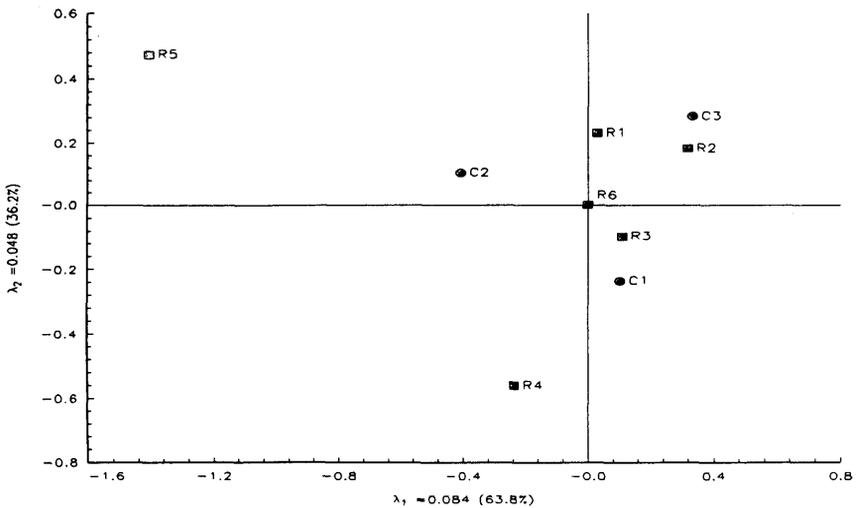
**Strukturmerksatz 2:** Der Zentroid  $c'$  der Zeilenprofile entspricht in der Abbildung dem Ursprung. Analog kommt der Zentroid  $r'$  der Spaltenprofile in der Abbildung im Ursprung zu liegen.

**Beweis:**

Ist  $e_1'D_R^{-1}P = c'$ , so gilt  $e_1'D_R^{-1}(P-rc') = 0$  und daher  $e_1'FB' = 0$ .

Multiplikation von rechts mit  $D_C^{-1}B$  liefert  $e_1'F = 0$ . Der Beweis für  $r'$  verläuft analog.

**Abbildung 2**



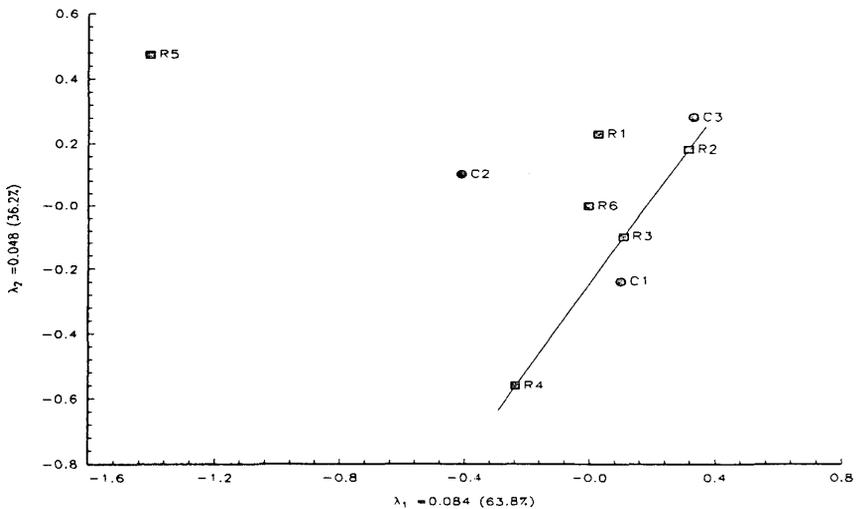
Im Beispiel (Abbildung 2) ist das sechste Zeilenprofil identisch mit  $c'$ . Daher liegt R6 in der Abbildung im Ursprung.

**Strukturmerksatz 3:** Die  $i$ -,  $j$ - und  $k$ -ten Zeilenprofile liegen im Datensatz genau dann auf einer Geraden, wenn die entsprechenden Zeilenpunkte in der Abbildung auf einer Geraden liegen. Die Proportionen bleiben dabei erhalten. Analoges gilt bei Spaltenprofilen.

Beweis: Es ist

$0 = (e_k - \lambda e_i - (1-\lambda)e_j)' D_r^{-1} P = (e_k - \lambda e_i - (1-\lambda)e_j)' D_r^{-1} (P - rc') = (e_k - \lambda e_i - (1-\lambda)e_j)' FB'$  und daher  $(e_k - \lambda e_i - (1-\lambda)e_j)' F = 0$ . Der Beweis bei den Spaltenprofilen verläuft analog.

Abbildung 3



Im Beispiel (Abbildung 3) liegen R2, R3 und R4 auf einer Geraden, weil das zweite, dritte und vierte Zeilenprofil auf einer Geraden liegen. Genauer ist  $R3 = 5/8 \cdot R2 + 3/8 \cdot R4$ .

Wenn es um Vergleiche zwischen Zeilen- und Spaltenprofilen geht, ist die Prinzipal-darstellung der Profile, also das Zeichnen der Zeilen von F und G, in der Abbildung

nicht geeignet, was oft mißachtet wird (vgl. Sawatzke 1991). In Abbildung 3 sind R5 und C2 euklidisch weit auseinander, obwohl ein starker Zusammenhang besteht wie in Abbildung 7 zu sehen sein wird. Bei Vergleichen von Zeilen- mit Spaltenpunkten sollten in der grafischen Darstellung die Zeilen von  $FD_{\mu}^{-\alpha}$  und  $GD_{\mu}^{-(1-\alpha)}$  für  $0 \leq \alpha \leq 1$  gewählt werden. Das Skalarprodukt der beiden Matrizen ist offensichtlich von  $\alpha$  unabhängig. Wir nennen die grafische Darstellung  $\alpha$ -Darstellung, sie heißt im Falle  $\alpha \neq 0.5$  *asymmetrisch*. Insbesondere der Fall  $\alpha=0$  ist wichtig. Die Zeilen von  $GD_{\mu}^{-1}$  heißen *Spaltenpunkte* in der *Standarddarstellung*. Die Zeilenprofile werden weiter in den Prinzipalkoordinaten dargestellt. Analog ist der Fall  $\alpha=1$  zu sehen.

Einen wichtigen Aspekt in der Korrespondenzanalyse bilden die *supplementären Zeilenprofile* bzw. *Spaltenprofile*. In welchem Punkt wird irgendein supplementäres Zeilenprofil  $f'$  in der Grafik abgebildet?

Aus  $(f-c)' = x'B'$  und  $G = D_c^{-1}BD_{\mu}$  folgt  $x' = (f-c)'D_c^{-1}B = (f-c)'GD_{\mu}^{-1} = f'GD_{\mu}^{-1}$ , weil  $c'G = 0$  gilt.

Also ist das Zeichnen der Spaltenpunkte in der Standarddarstellung identisch mit dem Einzeichnen der Einheitsmatrix als supplementäre Zeilenprofile in die Prinzipaldarstellung (der Zeilenpunkte). Daher lassen sich auf diesem Weg Distanzen zwischen Zeilen- und Spaltenpunkten interpretieren.

Da alle singulären Werte  $\mu_i$  größer Null sind, gelten die Strukturmerksätze 1 bis 3 auch für  $FD_{\mu}^{-\alpha}$  statt für F.

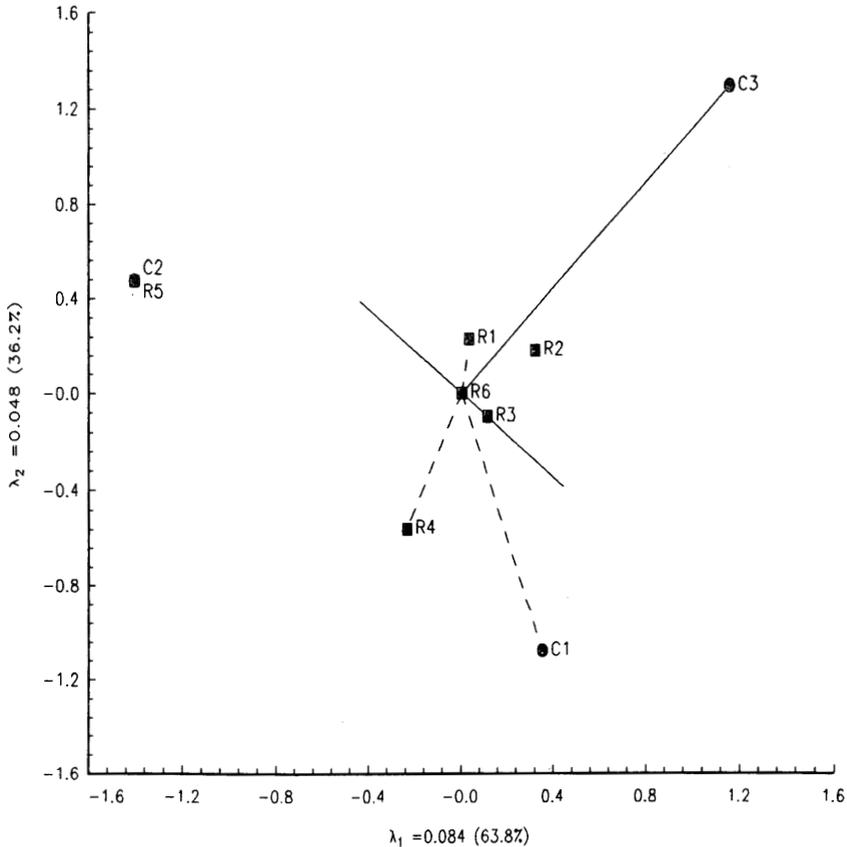
Wenn in der Abbildung die Einheit auf der ersten (euklidischen) Achse genauso lang ist wie auf der zweiten Achse lassen sich (normierte) Skalarprodukte, geometrisch Winkel, einfach interpretieren. Die nachfolgenden Strukturmerksätze 4, 5 und 6 gelten für beliebiges  $\alpha$ , die Sätze 7 und 8 im Falle  $\alpha=0$ , das heißt der Standarddarstellung. Für die Abbildungen wurde in allen Fällen  $\alpha=0$  gewählt.

**Strukturmerksatz 4:** Es ist  $p_{ij} > (=, <) r_i c_j$  gleichbedeutend mit spitzem (rechtem, stumpfem) Winkel zwischen  $i$ -tem Zeilenpunkt und  $j$ -tem Spaltenpunkt in der  $\alpha$ -Darstellung.

**Beweis:** Wegen  $D_r^{-1}(P-rc')D_c^{-1} = FD_\mu^{-1}G'$  ist

$$\frac{p_{ij}}{r_i c_j} - 1 = e_i' D_r^{-1}(P-rc')D_c^{-1} e_j = e_i' F D_\mu^{-1} G' e_j = e_i' F D_\mu^{-\alpha} D_\mu^{-(1-\alpha)} G' e_j.$$

**Abbildung 4**



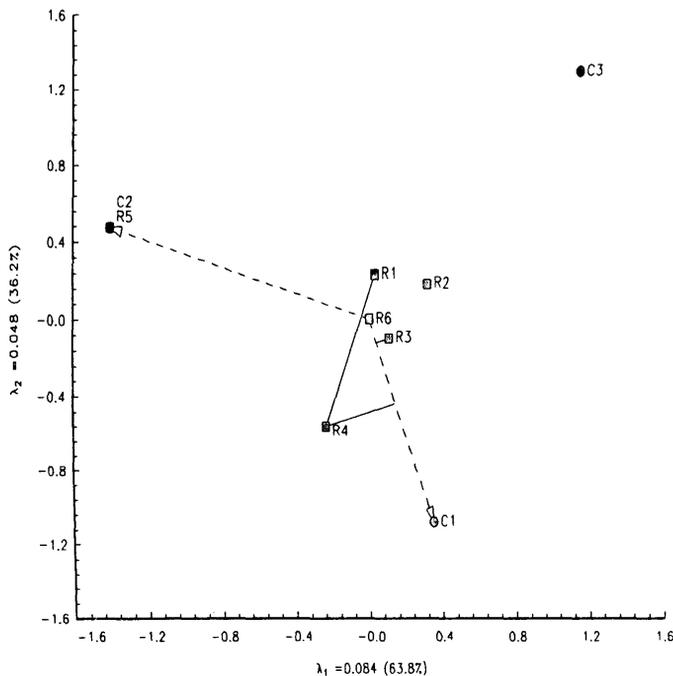
Im Beispiel (Abbildung 4) stehen der dritte Zeilenpunktvektor und der dritte Spaltenpunktvektor senkrecht aufeinander. In den Daten muß daher  $p_{33} = r_3 c_3$  gelten. Der

spitze Winkel zwischen dem vierten Zeilenpunktvektor und dem ersten Spaltenpunktvektor liefert  $p_{41} > r_4 c_1$ . Der stumpfe Winkel zwischen dem ersten Zeilenpunktvektor und dem ersten Spaltenpunktvektor liefert  $p_{11} < r_1 c_1$ .

**Strukturmerksatz 5:** Die  $k$ -te Komponente des  $i$ -ten Zeilenprofils ist genau dann kleiner als die  $k$ -te Komponente des  $j$ -ten Zeilenprofils, wenn die Projektion des  $i$ -ten Zeilenpunktes auf den  $k$ -ten Spaltenpunktvektor kleiner ist als die des  $j$ -ten Zeilenpunktes. Fallen die Projektionen von Zeilenpunkten auf einen Spaltenpunktvektor zusammen, steht also der Spaltenpunktvektor orthogonal zur Verbindungsgeraden von Zeilenpunkten, so sind die Komponenten der entsprechenden Zeilenprofile in der entsprechenden Spalte gleich. Beweis: Es ist

$$(e_i - e_j)' F D_{\mu}^{-1} G' e_k = (e_i - e_j)' D_r^{-1} (P - r c') D_c^{-1} e_k = (e_i - e_j)' D_r^{-1} P D_c^{-1} e_k = \left( \frac{p_{ik}}{r_i} - \frac{p_{jk}}{r_j} \right) \frac{1}{c_k}$$

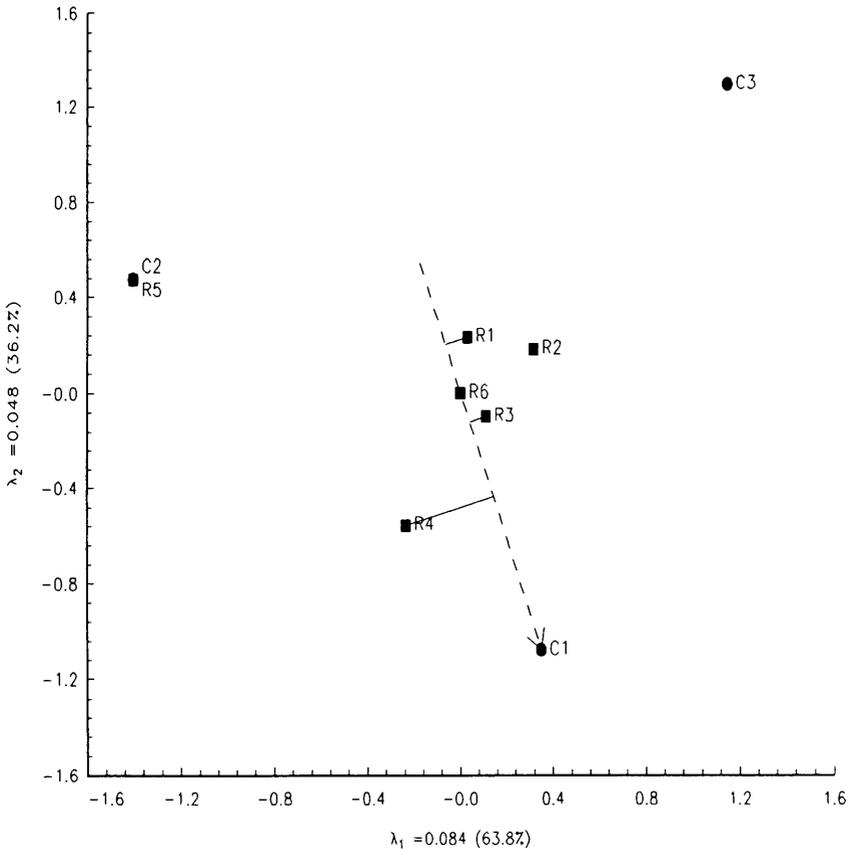
Abbildung 5



Im Beispiel (Abbildung 5) ist die Projektion des vierten Zeilenpunktes auf den ersten Spaltenpunktvektor länger als die Projektion des dritten Zeilenpunktes. Daher ist  $p_{41}/r_4 > p_{31}/r_3$ . Da der Spaltenpunktvektor zu C2 orthogonal zur Verbindungsgeraden der Zeilenpunkte R1 und R4 ist, gilt folgendes: Das Verhältnis von  $p_{12}$  und  $p_{42}$  ist gleich dem Verhältnis von  $r_1$  und  $r_4$ .

**Strukturmerksatz 6:** Die Verhältnisse der Abstände von Projektionen der Zeilenpunkte auf den  $k$ -ten Spaltenpunktvektor sind dieselben wie die Verhältnisse der Abstände der  $k$ -ten Komponenten der Zeilenprofile.

Abbildung 6



$$\text{Beweis: Es ist } \frac{(e_i - e_j)' FD_\mu^{-1} G' e_k / e_k' GD_\mu^{-2(1-\alpha)} G' e_k}{(e_i - e_j)' FD_\mu^{-1} G' e_k / e_k' GD_\mu^{-2(1-\alpha)} G' e_k} = \frac{\frac{P_{ik}}{r_i} - \frac{P_{jk}}{r_j}}{\frac{P_{ik}}{r_i} - \frac{P_{jk}}{r_j}}$$

Im Beispiel (Abbildung 6) folgt beispielsweise aus der Tatsache, daß die Projektion von R3 auf den Spaltenpunktvektor zu C1 in der Mitte der Projektionen von R1 und R4 liegt, daß  $p_{31}/r_3 = 1/2(p_{11}/r_1 + p_{41}/r_4)$  gilt.

**Strukturmerksatz 7:** *Es sei  $I \geq J$ . In der Standarddarstellung fällt genau dann der  $i$ -te Zeilenpunkt mit dem  $j$ -ten Spaltenpunkt zusammen, wenn die  $i$ -te Zeile der Korrespondenzmatrix nur in der  $j$ -ten Spalte von Null verschieden ist.*

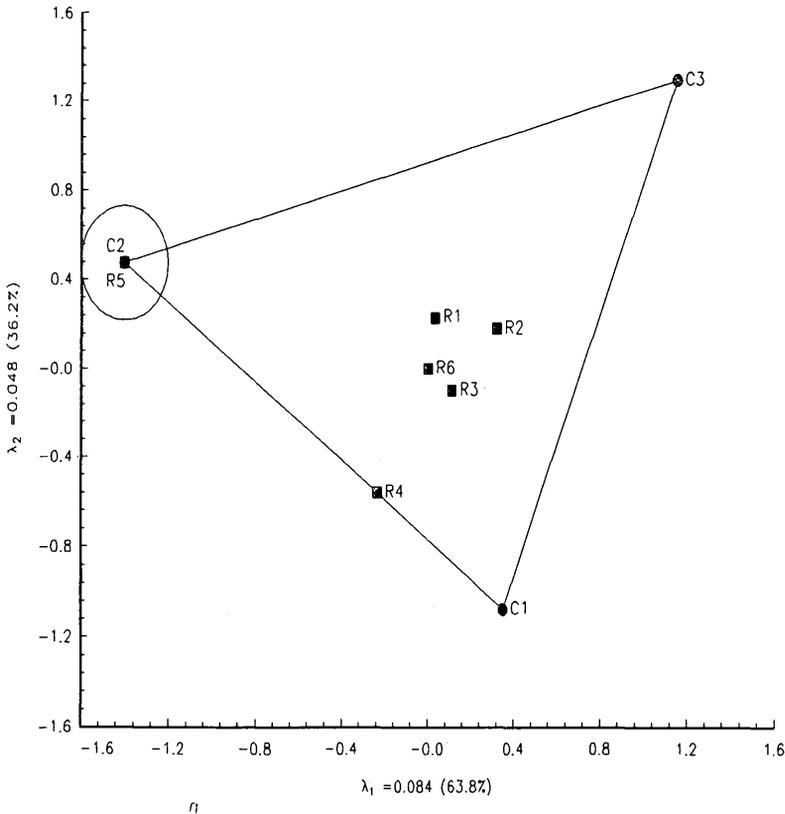
Beweis: Es ist

$$e_i' F = e_i' (D_r^{-1} P) G D_\mu^{-1} = e_j' G D_\mu^{-1}.$$

Also muß auch  $(e_i' D_r^{-1} P - e_j') G = 0$  sein, was wegen der Unabhängigkeit der Zeilen von  $G$  zur Folge hat:  $e_i' D_r^{-1} P = e_j'$ . Nur die  $j$ -te Komponente der  $i$ -ten Zeile von  $D_r^{-1} P$  ist daher von Null verschieden und hat den Wert Eins. Dies ist nur möglich, falls  $p_{ij} = r_i$  und  $p_{ik} = 0$  für  $k \neq j$  gilt.

Im Beispiel (Abbildung 7) sind alle Zeilenpunkte Konvexkombinationen der Spaltenpunkte C1, C2, C3 in der Standarddarstellung. Da R5 und C2 zusammenfallen, steht in der fünften Zeile der Zeilenprofilmatrix nur in der zweiten Komponente eine Eins; alle anderen Komponenten sind Null. Das fünfte Zeilenprofil lädt daher nur auf die zweite Spalte.

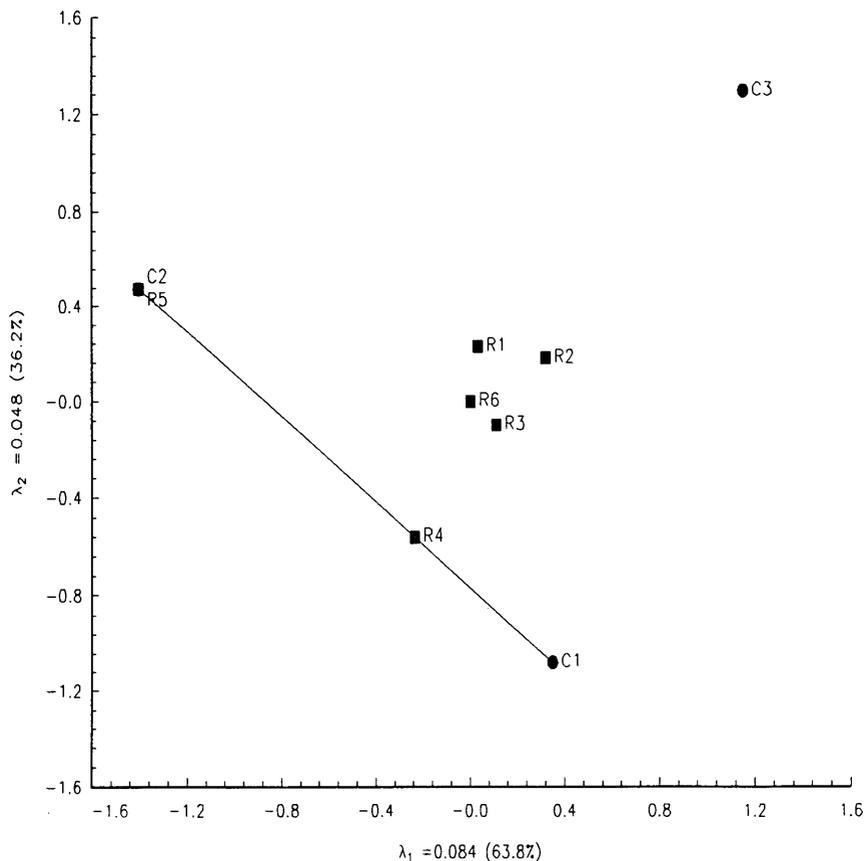
Abbildung 7



**Strukturmerksatz 8** (Verallgemeinerung von Strukturmerksatz 7): Es sei  $I \geq J$ . In der Standarddarstellung liegt der  $i$ -te Zeilenpunkt genau dann auf der Verbindungsgeraden zwischen dem  $j$ -ten und  $k$ -ten Spaltenpunkt, wenn die  $i$ -te Zeile der Korrespondenzmatrix nur in der  $j$ -ten und  $k$ -ten Spalte von Null verschieden ist. Die Konvexkombination der Spaltenpunkte entspricht in der Abbildung den  $j$ -ten und  $k$ -ten Komponenten des  $i$ -ten Zeilenprofils.

Beweis: Analog Strukturmerksatz 7.

Abbildung 8



Beispiel (Abbildung 8) liegt R4 auf der Verbindungsgeraden zwischen C1 und C2. Die entsprechende vierte Zeile der Korrespondenzmatrix hat also nur in der ersten und zweiten Spalte von Null verschiedene Komponenten.

Da  $R_4 = 2/3 C_1 + 1/3 C_2$  gilt ist  $p_{41} / r_4 = 2/3$  und  $p_{42} / r_4 = 1/3$ .

In der Standarddarstellung werden allgemein Zeilenprofile, bei denen einige Komponenten null sind, in Zeilenpunkte abgebildet, die Konvexkombinationen nur der entsprechenden Spaltenpunkte sind. Es bleibt noch anzumerken, daß bei unserem einfachen Beispiel die zweidimensionale grafische Darstellung die Zeilenwolke

(Spaltenwolke) zu 100% darzustellen vermag, da die Datenmatrix nur drei Spalten hat. Im allgemeinen wird die Repräsentierung der Profile durch die zweidimensionale Punkt看ke nicht 100%ig sein. In der Regel sind die ad hoc Schlüsse mit den Augen aus der grafischen Darstellung dann nur mehr oder weniger approximativ richtig. Der Unterschied zwischen der Prinzipal- und Standarddarstellung besteht nur darin, daß die Koordinaten der Spaltenpunkte durch die der Größe nach geordneten positiven singulären Werte dividiert werden. Die Spaltenpunkte bleiben daher in der Prinzipal- und Standarddarstellung im gleichen Quadranten. Sie wandern praktisch von der Prinzipaldarstellung mehr oder weniger in Richtung der Achsen mit den kleinsten singulären Werten nach außen. Ein Experte kann daher auch schon an Hand der Prinzipaldarstellung einiges über den Zusammenhang zwischen Zeilen- und Spaltenprofilen aussagen. Ein häufiger Nachteil bei der grafischen Darstellung in der Standarddarstellung der Spaltenprofile ist die Klumpung der Zeilenpunkte um den Ursprung. Die Häufigkeiten sind dann in der Datentabelle über die Spalten verteilt. Dominante Spalten gibt es dann nicht. Was hier im Zusammenhang mit der Standarddarstellung der Spalten gesagt wurde, gilt analog im Falle, daß die Standarddarstellung für die Zeilenprofile und die Prinzipaldarstellung für die Spaltenprofile gewählt wird.

### Anmerkungen

$$1) P = \frac{N}{N_{++}} \quad \text{mit} \quad N_{++} = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J N_{ij}$$

$$2) \chi^2 = N_{++} \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(p_{ij} - r_i c_j)^2}{r_i c_j}$$

$$3) \tau = \sum_i r_i \sum_j \frac{1}{c_j} \left( \frac{p_{ij}}{r_i} - c_j \right)^2 = \sum_i r_i d_c(z_i, c) = \sum_j c_j d_r(s_j, r) = \sum_j c_j \sum_i \frac{1}{r_i} \left( \frac{p_{ij}}{c_j} - r_i \right)^2$$

### Literatur

- Benzécri, J.-P., 1992: *Correspondence Analysis Handbook*. New York: Marcell Dekker.
- Gifi, A., 1990: *Nonlinear Multivariate Analysis*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Greenacre, M.J., 1984: *Theory and Applications of Correspondence Analysis*. Academic Press New York.
- Jambu, M., 1992: *Explorative Datenanalyse*. Gustav Fischer Stuttgart.
- Sawatzke, F., 1991: MDS, Correspondence Analysis und Biplot: drei Verfahren zur räumlichen Darstellung von Kreuztabellen. *Planung und Analyse* 1991: 89-92.

# Statistische Grafik in wissenschaftlichen Publikationen: Empfehlungen für die Integration statistischer Grafiken in Textverarbeitungsprogramme

*Heiner Ritter und Matthias Werner<sup>1)</sup>*

Für PC-Grafikformate haben sich mittlerweile unterschiedliche Industriestandards und internationale Normungen etabliert. Es handelt sich dabei um Vektorgrafik-, Pixelgrafik- (Bitmaps), Metafiles und Plotter- bzw. Druckerformate. Beispiele hierfür sind die Formate DXF, DRW, PIC, PCX, TIF, GIF, BMP, CGM, WPG, WMF sowie EPS, HPGL und PCL. Die unterschiedlichen Statistik- und Business-Grafikprogramme haben nicht immer die Optionen zum Export von Grafikformaten, d.h. um Grafiken direkt in ein Textverarbeitungsprogramm zu integrieren. Praktische Tests zeigen, daß ein Ursprungsbild sehr unterschiedliches Aussehen haben kann, wenn es in unterschiedliche Grafikformate exportiert wird. Auf der Basis umfangreicher Tests wollen wir im vorliegenden Beitrag Empfehlungen für den Umgang mit Grafikformaten in wissenschaftlichen Texten geben und nützliche Software-Hilfsmittel vorstellen.

## 1. Grafikformate und Grafikformat-Standards

Grafiken oder Bilder - gleich ob es sich um Fotos, Zeichnungen, Landkarten oder Ergebnisse eines Statistik- oder Businessgrafikprogramms handelt - müssen, um mit Hilfe der EDV dargestellt, verarbeitet und abgespeichert werden zu können, in einem bestimmten Grafikformat definiert sein. Mit einem Grafikformat wird festgelegt, wie grafische Elemente, z.B. Punkte, Linien oder auch Farben in einem Koordinatensystem dargestellt werden. Derzeit unterscheidet man im PC-Bereich circa 30 unterschiedliche Grafikformate, die allgemein in Vektorgrafikformate, Raster (Bitmap) - Formate, Metafile-Formate und Druckersprachen untergliedert werden.

Grafikformate, die heute als gewisse Industriestandards angesehen werden, wurden i.d.R. als programmspezifische Formate konzipiert (z.B. DXF als Vektorgrafikformat des Programms AutoCAD oder PCX als Rastergrafikformat des Programms PC-Paintbrush). Solche Formate haben sich über die Popularität der Programme als Industriestandards durchgesetzt. Angefangen hat die Entwicklung mit Vektordarstellungen, die insbesondere im Bereich der technischen Zeichnungen (z.B. CAD - Computer Aided Design) eingesetzt werden. Schon in der Mainframe-Grafikverarbeitung gab es diese Methode. Vektor-Grafikdateien beschreiben ein Bild mit Hilfe grafischer (mathematischer) Objekte wie Kreise, Linien, Vektoren. Durch solche Beschreibungen sind Größenänderungen, Verzerrungen oder Transformationen des Bildinhalts von Grafiken sehr einfach zu berechnen und darzustellen. Allerdings zeigen sich die Nachteile dieser Methode bei der Beschreibung von Fotos. Da es in der Natur selten exakte Kreise, Bögen, Quadrate u.ä. gibt, eignet sich diese Form der Beschreibung geometrischer Objekte wenig für die Digitalisierung von Bildern.

Beispiele für Vektorgrafik-Formate sind:

- DXF (Drawing EXchange Format): entwickelt für das Programm AutoCAD (zweidimensional);
- DRW: entwickelt für Designer von MicroGrafx und auch bekannt durch Corel Draw;
- PIC: entwickelt für 1-2-3 sowie Symphony von Lotus.

Mit den PCs etablierten sich Rasterformate. Dabei wird eine Grafik am Bildschirm in einzelne Pixel zerlegt dargestellt (Pixel: Abkürzung für "Picture Element", Fläche gleichen Farbwertes). Dieses Verfahren der Bildbeschreibung liegt auch beim Scannen, dem FAX oder einem Laserdrucker zugrunde. Wird eine Grafik als Pixelgrafik abgespeichert, so spricht man von einer Bitmap-Darstellung. Unter einer Bitmap versteht man eine Matrix, in der für eine bestimmte Breite und Höhe eine definierte Anzahl von Punkten festgelegt sind (z.B. bei einer VGA-Darstellung 640 Bildpunkte in der Breite und 480 Bildpunkte in der Höhe). Wie schon erwähnt eignen sich Bitmaps für fotoähnliche Darstellungen, wobei die Qualität der Darstellung mit der Anzahl der Punkte pro Flächeneinheit und der Anzahl der gleichzeitig darstellbaren Farben zunimmt. Für Malprogramme wurden i.d.R. solche Bitmap-Formate gewählt. Weniger geeignet sind Bitmaps für die Darstellung geometrischer Formen sowie für solche, bei denen sich das Längen-Breitenverhältnis ändern kann, da hier sogenannte Treppenstufen-Effekte sichtbar und auch Texte stufig dargestellt werden.

Beispiele für Rastergrafik-Formate sind:

- PCX: entwickelt für PC-Paintbrush von ZSoft Corporation;
- TIF bzw. TIFF (Tag Image File Format): eine Normierung, die man häufig im Zusammenhang mit gescannten Grafiken und bei FAX-Formaten antrifft; das Dateiformat von TIFF ist Betriebssystem-unabhängig angelegt;
- GIF (Graphics Interchange Format): entwickelt vom internationalen Datenbankanbieter CompuServe, um Grafiken in der Datenbank in komprimierter Form abgespeichert für verschiedene Betriebssysteme im Austausch über Computernetze zur Verfügung stellen zu können;
- BMP: das Rasterbildformat in Windows.

Im EDV-Bereich ist noch eine dritte Variante für Grafikformate von Bedeutung. Es handelt sich um sogenannte Metafile-Formate, d.h. um Normierungen, die sowohl Vektor- als auch Pixel-Grafik gleichzeitig in einem Format darstellen und möglichst geräteunabhängig beschreiben sollen.

Beispiele für Metafile-Formate sind:

- CGM (Computer Graphic Metafile): internationale Normierung im Zusammenhang mit dem Grafischen Kernel System (GKS);
- WPG (WordPerfect Graphics): entwickelt für das Programm DrawPerfect; in diesem Format werden Grafiken, die in das Textverarbeitungsprogramm WordPerfect eingebunden werden sollen, abgespeichert;
- WMF (Windows Metafile Format).

Schließlich muß noch erwähnt werden, daß in diesem Artikel auch Grafikformate behandelt werden, die eigentlich gar keine Grafikformate sind. Gemeint sind die Drucker-, Plotter- oder Seitenbeschreibungssprachen HPGL (Hewlett Packard Graphics Language), PCL (Printer Comand Language von HP), PS (PostScript, geräteabhängig) und EPS (Encapsulated PostScript), das auf der Laserdrucker-Seitenbeschreibungssprache PostScript (PS) der Firma Adobe aufbaut, aber weitgehend geräteunabhängig ist.

Diese "Computer-Sprachen" sind erforderlich, um Grafiken auf Ausgabemedien wie Drucker oder Plotter zu übertragen. Aber es hat sich in der Praxis erwiesen, daß auch diese eigentlichen Drucker- und Plottersprachen als Quasistandards im Bereich der Grafikformate fungieren. Mit der Ausnahme (E)PS handelt es sich ausschließlich um Vektorformate. In Tabelle 1 ist eine Übersicht der relevanten Grafikformate zusammengestellt. In dieser Tabelle haben wir auch zwei Grafikformate für den Apple-Macintosh aufgenommen, da auch zwischen der IBM-(Kompatiblen) und Apple-Welt ein Austausch von Grafiken in bestimmten Grenzen möglich ist. Zu erwähnen ist auch

das interne Windows-Format ".CLP" für die Zwischenablage, auf das wir an späterer Stelle bei den Empfehlungen nochmals eingehen werden.

**Tabelle 1: Übersicht über unterschiedliche relevante Grafikformate**

Dateityp	Metafile (Extension)	Bitmap (Extension)	Vektor (Extension)
PostScript	EPS		
Metafile	CGM		
MacPICT	PCT		
Windows 3.x	WMF		
WordPerfect	WPG		
PC-Paintbrush		PCX	
TIFF		TIF	
CompuServe		GIF	
MacPaint		MAC	
Windows 3.x		BMP	
Windows 3.x		CLP	
HP-Plotter			PGL
Lotus			PIC
HP-Drucker			PCL

Über die Zusammenstellung von Grafikformaten in der Tabelle 1 hinaus ist für die Praxis von Bedeutung, daß es nicht nur einen eindeutig definierten Formattyp gibt, sondern wiederum unterschiedliche Untergruppen zu berücksichtigen sind. Dies hängt damit zusammen, daß Formatkomprimierungen zum Einsatz kommen, die ein Zielprogramm wieder entschlüsseln können muß bzw. damit, daß Grafiken in Schwarz/Weiß, Graustufen oder Farben definiert sein können. So gibt es beispielsweise für das Grafikformat TIFF die Untergruppen TIFF-B und TIFF-G jeweils wiederum untergliedert in komprimierter oder unkomprimierter Abspeicherungsform.

Für die Praxis von Bedeutung ist, ob nur Schwarz und Weiß benutzt wird, oder ob und in welchem Umfang Graustufen oder Farbe Verwendung findet. Dies beeinflusst unmittelbar die Komplexität der Abspeicherung und Reaktivierung von Bildinformation. An einer Beispieldatei im Windows-BMP-Format soll dies verdeutlicht werden (Tabelle 2). Es wird die gleiche Grafik herangezogen, diese jedoch zum einen in Schwarz-Weiß-

Darstellung (Abkürzung: SW) bzw. einer 16 Farbendarstellung (Abkürzung: 16F) reproduziert und jeweils mit einer unterschiedlich hohen Auflösung (die mittlere Ziffer in der Darstellung in Tabelle 2) gemessen in dpi (= dot per inch) gespeichert. In Tabelle 2 ist die erforderliche Byte-Anzahl für jede Datei aufgelistet.

**Tabelle 2: Platzbedarf eines zu speichernden Grafikformates (BMP) mit steigender Komplexität der Information**

Datei	Byte-Anzahl
SW-075-BMP	18542
SW-150-BMP	71402
SW-300-BMP	280274
16F-075-BMP	70342
16F-150-BMP	278098
16F-300-BMP	1106218

Da sind schnell ein paar Megabyte zusammen, wenn für eine Publikation Abbildungen zusammengestellt werden. Für unsere Zwecke reicht es zu wissen, daß üblicherweise für die Darstellung von statistischen Zusammenhängen 16 Farbabstufungen oder 16 Graustufen in aller Regel ausreichend sind. Das menschliche Auge kann normalerweise nicht mehr als 16 Graustufen unterscheiden, höchsten beim gleichzeitigen Sehen von kontinuierlichen Graustufenverläufen kann diese Unterscheidungsmöglichkeit bis 64 Graustufen steigen. Bei Farben ist das Auge präziser. Hier können leicht 256 Farbstufen unterschieden werden und bei der Farbfotographie mit kontinuierlichen Farbverläufen geht das in die Unterscheidungsmöglichkeit von zehntausenden von Farben. Da wir es hier aber nicht mit fotoähnlicher Darstellung zu tun haben und da den meisten auch nicht die hardware-technischen Mittel, z.B. eine Videokarte, die Truecolor darstellen kann oder ein entsprechend leistungsfähiger Drucker zur Verfügung stehen, bleiben üblicherweise Grafiktreiber mit einer Auflösung von bis zu 256 Farben relevant. Besonders wichtig ist in unserem Zusammenhang, daß im Regelfall die Aufgabe besteht, Farben in Graustufen für die Ausgabe auf Druckern umzusetzen und daß auch hier verschiedenste Standards und Techniken zur Verfügung stehen, dies möglichst gut und einfach zu bewältigen. Auf diese Problematik wird bei der Darstellung der Testergebnisse noch näher eingegangen.

## 2. Grafikausgabeformate von Statistik- und Grafikprogrammen

Aus den auf dem Markt zur Verfügung stehenden Statistik-, Kartographie- und Business-Grafikprogrammen haben wir uns um eine repräsentative Auswahl aus dem sozialwissenschaftlichen/geographischen Arbeitsfeld bemüht. Dabei gehen wir sowohl auf DOS- wie auf Windows-basierte Systeme ein. Alle von uns betrachteten Statistikprogramme besitzen die Möglichkeiten, mit dem jeweiligen Programm erzeugte Grafiken in andere Formate als die Programm-internen zu exportieren. Exportieren bedeutet, daß eine in einem Statistikprogramm erzeugte Grafik in ein Format abgespeichert werden kann, das durch ein anderes Programm wieder gelesen und weiterverarbeitet wird. Aus den Programmdokumentationen haben wir die in Tabelle 3 und 4 dargestellten Auflistungen zusammengestellt.

Wie man beiden Tabellen entnehmen kann, konzentrieren sich die grafischen Exportmöglichkeiten auf die Formate CGM, HPGL und EPS, also zwei Metafile-Formate (wobei CGM nur Vektor-Grafik, EPS sowohl Vektor- als auch Pixel-Grafik enthalten kann) und ein Druckerformat für die DOS-basierten Systeme. Bei den Windows-basierten Systemen konzentriert es sich natürlich auf die Formate WMF, BMP und CLP, sowie bei einzelnen Programmen noch zusätzlich auf die Formate CGM, HPGL, TIF und PCX, jedoch nicht auf EPS! Eine Ausgabe in eine PostScript-Datei ist in Windows möglich, allerdings wird diese Ausgabe nur seitenweise gespeichert, nicht jedoch einzelne Grafiken, die nur einen Teil einer Druckseite nutzen.

## 3. Grafikimportformate für Textverarbeitungsprogramme

Die Kenntnis über die Export-Fähigkeiten der Statistik- und Grafikprogramme ist von Bedeutung, da auch die Textverarbeitungsprogramme nicht alle Grafikformate als Importformate akzeptieren. Zwar können Hilfsprogramme, auf die wir noch eingehen werden, eine zusätzliche Unterstützung für Export/Import-Probleme bieten, jedoch ist immer von Vorteil, wenn man die zur Verfügung gestellten Export- bzw. Import-Funktionen direkt benutzen kann.

Wir haben daher in der Tabelle 5 für die Textverarbeitungsprogramme Word 5.0/5.5, Word für Windows 2.0 und WordPerfect 5.1 die theoretisch unterstützten Grafikformate in tabellarischer Übersicht zusammengestellt. In den weiteren Betrachtungen werden wir jedoch die Tests auf die beiden Microsoft-Produkte konzentrieren, da wir die meiste Erfahrung darin haben und diese auch eine dominierende Stellung in diesem Bereich einnehmen.

**Tabelle 3: Ausgabeformate von Statistik- und Grafikprogrammen (Teil 1)**

Programme	System	Formate					
		CGM	HPGL	EPS	PCX	TIFF	PIC
SPSS/PC+ 4.01 und Harvard Graphics 3.0	DOS	X	X	X	X		
SAS/PC 6.04	DOS	X	X	X			
SYSTAT 5.0	DOS	X					
Statgraphics 5.0 und Statgraphics Plus 5.0	DOS	X	X				
GAUSS 3.0	DOS		X	X	X		X
Graph-in-the-Box	DOS	X					X
Atlas*GIS	DOS	X	X	X			
SAS 6.08	WIN	X	X	X		X	
Harvard Graphics 1.02	WIN	X	X		X	X	
Sunrise	WIN	X	X		X	X	

**Tabelle 4: Ausgabeformate von Statistik- und Grafikprogrammen (Teil 2)**

Programme	System	Formate				
		PCT	WPG	CLP	WMF	BMP
SPSS 5.0	WIN			X		
SAS 6.08	WIN			X		X
SYSTAT 5.0	WIN				X	X
Excel 4.0	WIN			X	X	X
Harvard Graphics 1.02	WIN	X	X	X	X	X
Sunrise	WIN		X	X	X	X

Schon in der Dokumentation für die "Importfilter" der Textverarbeitungsprogramme wird auf spezifische Bedingungen bei einzelnen Formaten hingewiesen, die beachtet werden müssen, damit das Einlesen überhaupt klappt. So sollte es sich für Word 5.5 nicht um irgendeine HPGL-Datei handeln, sondern um eine, die unter dem Einsatz des Plotter-Treiber für den HP Colorpro/HP 7440 erstellt wurde. In WinWord wiederum sollte es sich hierbei um einen Plotter-Treiber für HP 7475A handeln.

**Tabelle 5: Grafikformate, die in die Textverarbeitungsprogramme Word 5.5, Word für Windows 2.0 sowie WordPerfect 5.1 importiert werden können**

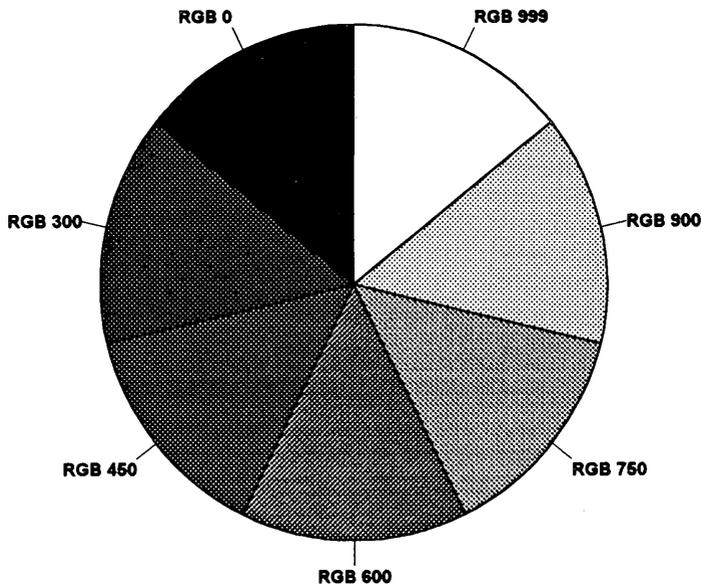
Grafikformat	Word 5.5	WinWord 2.0	WordPerfect 5.1
PCX(PCC)	X	X	X
HPGL	X HP7440	X HP7475A	X
EPS	X	X	X
TIFF	TIFF-B/kompr. TIFF-B/unkompr. TIFF-G/unkompr.	TIFF 4.0 und 5.0/ unkomprimiert	TIFF/kompr. TIFF/unkompr.
PIC	X	X	X
CGM		X	X
WPG		X	X
DXF		X	X
CLP	X	X	
WMF		X	
BMP		X	
DRW		X	
ADI bzw. PLT		X	
SCR	X		
DOS-Druckdatei	X		
DHP			X
IMG			X
PNTG			X
PPIC			X
MSP			X

## 4. Testbeispiele

### 4.1 Ausgangskreis und Testbedingungen

Für den von uns durchgeführten Test haben wir folgende Testbedingungen festgelegt: Ausgangslage war ein Harvard Graphics für Windows (HGW)-Farbkreis mit sieben verschiedenen Farben respektive Graustufen.

Abbildung 1: Testkreis mit den RGB-Grauwerten



Dieser wurde sowohl in HGW direkt, als auch in entsprechenden Konvertierprogrammen umgesetzt in unterschiedliche Grafikdateiformate (siehe auch Tabelle 6):

1. ZWISCHENABLAGE unter Windows
2. BMP SW  
16 Farben
3. CGM Original  
Harvard Graphics  
LOTUS Freelance
4. PCX SW  
16 Farben

5. TIFF unkomprimiert SW  
16 Graustufen  
16 Farben
6. TIFF komprimiert (LZW) SW  
16 Graustufen  
16 Farben
7. WMF Original

Für den Test mit reinen Vektorgrafiken wurde eine Karte entsprechend in verschiedene Vektorformate umgesetzt:

8. DXF ASCII  
Binär
9. HPGL Original (PGL)  
AutoCAD 2D (PLT)
10. DRW CorelDraw
11. CGM Original

Diese Ausgangsdateien waren nun Grundlage der folgenden Tests zur Integration von Grafiken in Texten. Als Ausgabeprogramme dienten MS-WORD 5.0a D/5.5 D und MS-Word für Windows 2.0b D.

## 4.2 Erster Eindruck

Schon die Umsetzung der Testgrafik in die unterschiedlichen Grafikformate zeigte, daß diese die Bildinformation doch recht verschieden speichern. Der Einfluß der Farbtiefe (Zahl der nutzbaren Farben) aber auch die Auflösung der Darstellung (Dots per Inch: dpi) wird jeweils recht deutlich. Die heute schon eingesetzten Laserdrucker mit 400 oder gar 600 dpi erlauben auch bei der Grafikauflösung einen weiteren Auflösungs- und damit Größensprung. Hier sind bisher jedoch noch kaum Produkte auf dem Markt, die diese Auflösung auch tatsächlich in einer Grafikdatei speichern können. Auch die Integration in die Textverarbeitung ergab sehr überraschende Ergebnisse, die von vollflächig schwarz bis zur Originaldarstellung reichen.

## 4.3 Problembereiche

Bei der Integration von Grafiken in die Textverarbeitungssysteme ergaben sich neben der Problematik, nicht alle Formate nutzen zu können, noch weitere, nicht so leicht zu lösende Aufgaben. So war zunächst von entscheidender Bedeutung, daß Farben des Farbkreises adäquat umgesetzt werden sollten. Es ist wichtig, ob ein als dominierend herausgestellter Wert auch bei einer Schwarz/Weiß-Integration in den Text ähnliche Dominanz behält. Sonst wird die gewünschte Wirkung der Abbildung nicht oder nur

unvollständig erreicht. Hier sind natürlich nicht nur die Textverarbeitungsprogramme und ihre Importfilter von Bedeutung, sondern auch die Beschränkungen in den Ausgangsprogrammen der Grafiken und deren Exportfilter aber auch die Grafikformate selbst. Einige der aufgetretenen Probleme wollen wir darstellen und versuchen, zu erklären, warum es zu diesen Fehlern kommt und wie sie vielleicht umgangen werden können.

#### 4.4 Farbe und Graustufen

Leider kann aus drucktechnischen Gründen die Farbwiedergabe nicht dokumentiert werden. Jedoch haben wir entscheidende Unterschiede in der Wahl der Farbe feststellen müssen, die sich z.T. aus einer Reduktion der Farbpalette, einer anderen nicht übereinstimmenden Farbpalette oder einer falschen Interpretation der Farbinformation in der Datei erklären lassen. Aber nicht nur die direkte Farbwiedergabe ist zu beachten, auch die Umsetzung der Farbinformation in entsprechende Muster oder Grauwerte ist sehr wichtig, da viele Anwender als Ausgabegerät einen Schwarz/Weiß-Laserdrucker zur Verfügung haben. Während die Umsetzung in Muster sicher nicht so leicht zu realisieren ist, da sowohl Musterdichte als auch Mustertyp den optischen Eindruck beeinflusst, ist es relativ einfach, Farben, zumal sie in der Regel RGB-Mischfarben entsprechen, in entsprechenden Graurasterstufen umzusetzen. Hierfür gibt es eine einfache Formel für 256 Graustufen nach der Helligkeit der verwendeten Grundfarben Rot, Grün und Blau:

$(\text{Rot-Anteil} \times 0,30) + (\text{Grün-Anteil} \times 0,59) + (\text{Blau-Anteil} \times 0,11) = \text{Grauwert}$ .

Leider wird diese Formel weder von den Ausgangsprogrammen noch von den Zielprogrammen zur Umsetzung der Farben in Graustufen verwendet. Beide Probleme könnten relativ einfach gelöst werden durch eine benutzerspezifische Verweistabelle oder den Gebrauch der gezeigten Umrechnungsformel im Export- oder Importprogramm.

#### 4.5 Schrifttyp und Schriftgröße

Kommen wir zum zweiten großen Problemkreis: der Schrift. Leider haben wir trotz Windows, trotz Truotypeschriften hier so manche Überraschung erleben müssen, die uns an den visuellen Fähigkeiten der Programmierer zweifeln läßt. Bis auf Zwischenablage, CGM und (mit anderen Einschränkungen) EPS brachte es keines der Formate fertig, die Schriftgröße oder auch den Schrifttyp richtig zu interpretieren. Sogar mit dem allseits bekannten und vielgenutzten PCX-Format von Paintbrush ist kein Staat zu machen.

Tabelle 6: Testgrafikgröße in den verschiedenen Formaten

Original Harvard Graphics for Windows 1.1			
WIN-HG11.PRS	44177	Format: 16.9418cm*12.7000cm	
<b>Harvard-Graphics 3.0</b>		<b>TIFF 16 Graustufen</b>	
DOS-HG3.CH3	2196	T-075G16.TIF	69920
HPGL-ColorPro		T-150G16.TIF	279182
HG3-PLOT.PLT	126308	T-300G16.TIF	1060000
MAP.PGL	365000	G16-LZW.TIF	41800
<b>Windows Bitmap Schwarz/Weiß</b>		<b>TIFF 16 Farben</b>	
W-075-SW.BMP	18542	T-075F16.TIF	70028
W-150-SW.BMP	71402	T-150F16.TIF	279290
W-300-SW.BMP	273000	T-300F16.TIF	1060000
<b>Windows-Metafile</b>		F16-LZW.TIF	41900
W.WMF	2160	<b>Encapsulated PostScript</b>	
<b>Windows Bitmap 16 Farben</b>		PS-300.EPS	47000
W-075F16.BMP	70342	<b>AutoCad 2D</b>	
W-150F16.BMP	278098	MAP-ASC.DXF	660000
W-300F16.BMP	1050000	MAP-BIN.DXF	412000
<b>Computer Graphics Metafile</b>		<b>DRW</b>	
CGM-ORG.CGM	2180	MAP.DRW	54500
CGM-HG.CGM	1820	<hr/>	
CGM-LOT.CGM	1780	<b>Legende:</b>	
MAP.CGM	51300	SW: Schwarz/Weiß	
<b>PaintBrush Schwarz/Weiß</b>		G16: 16 Graustufen	F16: 16 Farben
PB075-SW.PCX	5002	075: 75 dpi	150: 150 dpi
PB150-SW.PCX	11770	300: 300 dpi	ohne Zahl: 300 dpi
PB300-SW.PCX	41200		
<b>PaintBrush Farbe</b>			
PB075F16.PCX	15214		
PB150F16.PCX	37836		
PB300F16.PCX	143000		
<b>TIFF Schwarz/Weiß</b>			
T-075-SW.TIF	17775		
T-150-SW.TIF	69778		
T-300-SW.TIF	271000		
SW-LZW.TIF	19800		

Die Schrift kommt nicht so im Dokument an, wie sie im Ausgangsprogramm (hier HGW) definiert wurde und dies obwohl eine Truetypeschrift (ARIAL) verwendet wurde, die uns unter Windows eine freie Skalierung ermöglichen soll.

Noch überraschter waren wir, als die Testgrafik im Format CGM-Original abgespeichert wurde und nach dem Einlesen in WinWord sich mit einer anderen Schrift aufbaute. Eine ansonsten gute Darstellung wurde so erheblich verändert, ohne daß dies vom Benutzer zu beeinflussen wäre.

Mittlerweile ist es auch möglich, Bilder im TIFF-Format in Word-Dokumente einzubinden. Hier ist erstaunlich, daß nur eine unkomprimierte Fassung akzeptiert wird, wo es doch durch die weltweite Rechnerkommunikation heute eher üblich ist, Bilddateien in einer komprimierten Form auszutauschen, schon allein wegen der Dateigröße.

Beispielgrafik:	TIFF 16-Farben unkomprimiert	1060000 kByte
	TIFF 16-Farben komprimiert	41,9 kByte
	TIFF SW unkomprimiert	271000 kByte
	TIFF SW komprimiert	19800 kByte

Im gleichen Zusammenhang ist es auch erstaunlich, daß das komprimierte Bildformat GIF von CompuServe weder in DOS-WORD noch in WINWORD genutzt werden kann.

Eines der häufig verwendeten Quasi-Formate für die Übergabe von Grafiken ist die Plottersprache HPGL. Dieses "Grafikformat", das im eigentlichen Sinne kein Grafikformat darstellt, sondern eine Steuerung für Plotterstifte, ist in einigen Programmen die einzige Möglichkeit, Grafiken zu exportieren. Hält man die Vorgaben für die Plotterwahl ein (siehe Abschnitt 3 des Textes), so ist es möglich, diese Plotfiles in DOS- oder WINWORD-Texte einzubinden und damit zusammen mit dem Text auszugeben. Weder ein Plotter noch eine Plotteremulation ist nötig, um solche Bilder zu drucken.

Abbildung 2: PCX

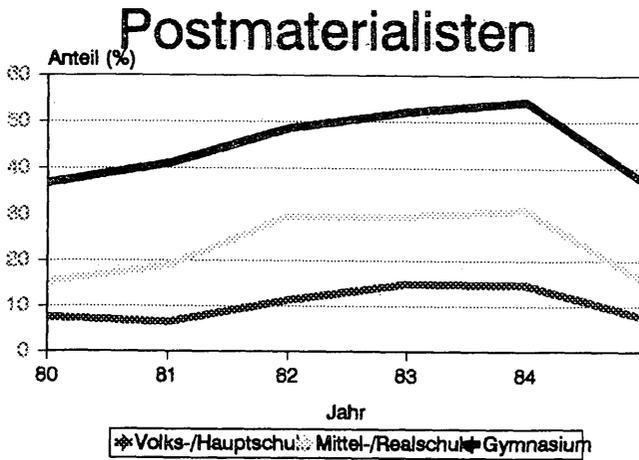


Abbildung 3: CGM-Original

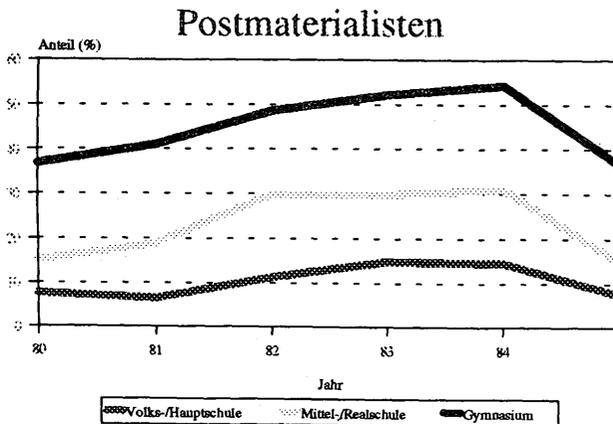


Abbildung 4: Beispielplot



Aber auch hier zeigen sich sehr schnell die Grenzen der Integrationsmöglichkeiten. So werden in DOSWORD die Angaben zur Stiftwahl (SetPen Nr) nicht wie eigentlich gedacht, in entsprechende Farben umgesetzt, sondern durch Strichstärken repräsentiert und in WinWord wird die Grafik nur in halber Größe dargestellt. Dies ist verständlicherweise nicht im Sinne des Anwenders.

#### 4.6 Abbildungsgröße

Abgesehen vom Dateiformat DRW, werden alle Formate in WINWORD optimal integriert. DRW belegt einerseits den Platz wie die anderen Formate, schreibt jedoch das Bild in ein Viertel der Fläche. In DOSWORD ist es möglich, die Bildgröße durch die Angabe von Breite und Höhe der Grafik zu bestimmen. Man sollte dabei nur conse-

quent darauf achten, daß das Breiten:Höhen-Verhältnis eingehalten wird. Im nächsten Abschnitt werden wir noch einmal auf diesen Punkt eingehen. Die Integration von EPS-Dateien ist in DOSWORD noch nicht endgültig gelöst. Hier wird unerklärlicherweise davon ausgegangen, daß das einzulesende Bild eine komplette Seite belegt. Das Bild ist weder in seiner Größe noch in der Position auf der Seite zu beeinflussen. Microsoft erklärt, daß daran gearbeitet wird. Die Version 5.5b soll entsprechende Änderungen enthalten. Wir hatten jedoch noch keine Möglichkeit dies zu überprüfen. In WINWORD gab es in diesem Punkt keine Probleme.

#### **4.7 Vergrößerung/Verkleinerung**

Andere Schwierigkeiten treten auf, wenn man versucht, die Proportion von Breite zu Höhe zu verändern. Hier zeigt das Vektorformat seine Stärken. Linien bleiben Linien, Kreise bleiben rund, wenn auch nicht unbedingt kreisrund und die Schrift wird nicht verformt. Nur in einem Punkt ist das Vektorformat ungeeignet: Die Schriftgröße wird leider nicht entsprechend der Formatänderungen angepaßt, da sie nicht als geometrisches Objekt, sondern nur als Text mit vordefiniertem Attribut für Schriftgröße und Typ behandelt wird.

Rastergrafik sollte man wenn möglich in der Größe speichern, in der sie später in der Publikation eingebunden werden soll. Jede Veränderung von Breite oder Höhe, sei sie auch proportional, läßt sehr rasch die Bildstruktur hervortreten, die durch die schlecht auflösenden CGA-Bildschirme allseits bekannt sein dürften: "Treppen, wohin das Auge reicht". Vorhandene Schrift wird, im Gegensatz zur Vektorgrafik, in eine Proportionsänderung mit einbezogen, unterliegt dabei aber ebenfalls den formattypischen Problemen und entwickelt eigene "Treppenstrukturen".

### **5. Hilfsmittel**

Das Rad muß nicht immer wieder neu erfunden werden. Deshalb wird immer häufiger gewünscht, Grafiken zwischen den Rechnern auszutauschen. Hier haben sich Austauschformate als ein geeignetes Instrument herausgebildet, dies sicher und auch über Rechnerweltgrenzen hinweg zu ermöglichen. Einige Anwendungsprogramme unter DOS und auch WINDOWS haben keine oder nur unzureichende Möglichkeiten, Bilder abzuspeichern. Sogenannte Screenshot-Programme können helfen, doch noch ein am Bildschirm dargestelltes Ergebnis in eine Datei abzulegen. Diese Hilfsmittel werden nun kurz dargestellt.

## 5.1 Konvertier-Tools

Im ersten Abschnitt wurde gezeigt, daß die gebräuchlichen Anwendungsprogramme für Statistik und Grafik mit den gängigen Textverarbeitungssystemen nur eine sehr begrenzte Schnittmenge zum Grafikaustausch bilden und daß nicht alle Formate für diesen Austausch geeignet sind. Hierbei ist nicht nur an die Mängel im inhaltlichen Bereich (Text, Farbe, Raster) zu denken, sondern auch an die äußere Form, sprich die Dateigröße. Es gibt Formate, die wesentlich geeigneter sind zum Datenaustausch als andere. Man denke nur einmal an BMP und CGM im Vergleich: 1 MByte zu 1 kByte bei 300 dpi und 16 Farben. In den internationalen Rechnerwelten hat sich mit GIF ein weiteres geräteunabhängiges Austauschformat etabliert, das noch keine direkte Bindung an die entsprechenden Anwendungsprogramme erfahren hat.

Die verschiedenen Anforderungen im Konvertiervermögen haben unterschiedliche Produkte entstehen lassen. So ist es relativ einfach, ein Bild aus einem Rasterformat in ein anderes Rasterformat umzurechnen. Auch der Bereich der Vektorformate erlaubt, wenn auch etwas komplizierter, die Umwandlung in die unterschiedlichen Vektorformate. Ganz anders sieht es jedoch aus, wenn der Wunsch besteht, zwischen diesen beiden Bildwelten zu wechseln. Hier stößt man sehr rasch an systemimmanente Problempunkte die es relativ schwierig werden lassen, den Formattyp zu wechseln.

Auch wenn eine Wandlung von der Vektor- zur Rasterwelt von vielen Produkten schon angeboten wird, sind die Ergebnisse noch nicht von der Qualität, wie man sie von der Vektorgrafik gewohnt ist. So werden gerade Linien, wenn sie nicht exakt in der Bildachse verlaufen zu mehr oder weniger stark ausgebildeten Treppen, Kreise erhalten eine "raue Struktur" und Text wird nur in den seltensten Fällen lesbar bleiben.

Der schwierigste Fall ist die Wandlung von Raster- in Vektorformat. Es gibt heute schon Produkte im Grafikbereich (z.B. Coral Tracer), die diese Wandlung anbieten. Sie alle scheitern jedoch, wenn es darum geht, feinstrukturierte Bildbereiche zu vektorisieren. Nur bei klaren sehr kontrastreichen Formen ist es möglich, ohne eine zeitaufwendige Nachbereitung ein Rasterbild direkt in ein Vektorbild umzusetzen. Dies dürfte aber eher ein Ausnahmefall sein.

Wir haben für diesen Beitrag die Formatoptionen einiger-Konvertiertools zusammengetragen. Dabei sind wir sowohl auf Produkte der Public Domain (PD) und Shareware-Welt als auch auf kommerzielle Produkte eingegangen. Hier zeigt sich auch, daß der Wechsel der Grafikwelten auch einen Wechsel zu kommerziellen Produkten verlangt. Reine Rastergrafik läßt sich ohne Abstriche mit Produkten der PD und Sharewareszene abdecken.

Tabelle 7a: Importformate von Konvertier-Tools (I)

Format	Hijaak Win 1.0	Graphic Workshop Win 1.1	PaintShop Pro	Pizazz + DOS
Zwischenablage	J		J	
ATT	J			
BBM				J
BMP	J	J	J	J
BTM				J
CAL	J			
CE				J
CGM	J			
CUT	J	J		J
DBX	J			
DIB			J	J
DRW	J			
DXF	J			
EPS				J
EXE		J		
FAX	J			
GCA	J			
GED	J			
GEM	J			
GIF	J	J	J	J
IFF	J			J

Tabelle 7b: Importformate von Konvertier-Tools (II)

Format	Hijaak Win 1.0	Graphic Workshop Win 1.1	PaintShop Pro	Pizazz + DOS
IGF	J			
IMG	J	J	J	J
JAS			J	
KFX	J			
LBM		J		J
MAC	J	J	J	J
MSP	J	J	J	J
P10	J			
PCL	J			
PCT	J			
PCX	J	J	J	J
PGL	J			
PIC	J	J	J	J
PIX	J			
PNT				J
PZI				J
RAS			J	
RIX				J
RLE			J	J
SBP	J			
SC?				J
TGA	J	J	J	J
TIF	J	J	J	J
TXT	J	J		
VMG				J
WIN				J
WMF	J			
WPG	J	J	J	J

Tabelle 8: Exportformate von Konvertier-Tools

Format	Hijaak Win 1.0	Graphic Workshop Win 1.1	PaintShop Pro	Pizazz + DOS
Zwischenablage	J		J	
ATT	J			
BBM				J
BMP	J	J	J	J
BTM				J
CE				J
CUT	J	J		J
DBX	J			
DIB	J		J	J
EPS	J			J
EXE		J		
GIF	J	J	J	J
IFF	J			J
IGF	J			
IMG	J	J		J
KFX	J			
LBM		J		J
MAC	J	J		J
MSP		J		J
PCL	J			
PCT	J			
PCX	J	J	J	J
PIC		J	J	J
PIX	J			
PNT				J
PZI				J
RIX				J
RLE			J	
TGA	J	J		J
TIF	J	J	J	J
TXT	J	J		
VMG				J
WIN				J
WMP	J			
WPG	J	J	J	J

## 5.2 Screenshot-Programme

Leider gibt es auch heute noch Programme, die keine oder nur sehr rudimentäre Optionen zum Austausch von Grafiken enthalten. Abgesehen davon, daß dies sicher nicht mehr vertretbar ist, wird es sehr schwierig bzw. aufwendig, damit erzeugte Grafiken in einen Text zu integrieren, ohne gleich zu Schere und Kleber zu greifen. Hier sind die Nutzer von WINDOWS eindeutig im Vorteil, haben sie doch die Option Screen-Dump, die den Inhalt des aktuellen Bildschirms in die Zwischenablage überträgt. Von dort kann man diese noch temporäre Datei abspeichern und mit entsprechenden Grafikprogrammen (z.B. PC Paintbrush) weiterverarbeiten.

Durch sogenannte Screenshot-Programme ist es auch möglich, einzelne Fenster oder auch nur einen Ausschnitt des Bildschirms einzufangen und abzuspeichern. Unter DOS bleibt nur diese Form der Bildsammlung. Es gibt unter DOS wie unter WINDOWS eine Vielzahl von PD-Produkten (aber natürlich auch kommerzielle Tools), die diese Aufgabe erfüllen. Aber Achtung: Die Größe des abgespeicherten Bildes ist direkt abhängig von der aktuell genutzten Bildschirmauflösung. Je höher man also in der Auflösung arbeitet, desto größer wird die eingefangene Bilddatei. So wird eine Abbildung in VGA rund neunmal größer als unter CGA und fast doppelt so groß wie unter EGA. Hinzu kommt bei Farbe noch die mindestens acht Bit große Farbinformation je Pixel. Die Auflösung bleibt aber mit unter 100 dpi immer hinter den technischen Möglichkeiten des Druckers weit zurück.

## 6. Empfehlungen

Eine allgemeingültige Angabe, welche Grafikformate nun die geeignetsten Formate sind, Abbildungen aus Statistikprogrammen, Businessgrafiktools, Kartographiesystemen oder einfach Malprogrammen in eine Publikation zu übernehmen, muß nach den Testerfahrungen zweigeteilt beantwortet werden. Hier scheiden sich, wenn auch nur teilweise, die Geister zwischen DOS- und WINDOWS-Systemen. DOSWORD läßt sich am besten mit HPGL- und EPS-Grafiken verbinden, auch wenn bei reiner Grafik ohne Text, mit TIF und PCX akzeptable Ergebnisse erzielt werden könnten. Die Schwerpunkte bei WINDOWS-gestützten Systemen, wie WINWORD liegen etwas anders. Hier ist die Zwischenablage (auch mit DDE und OLE) wohl die beste Verbindung zwischen Grafikprogramm und Textverarbeitung. Muß man auf Fremdgrafiken zurückgreifen, kann sie also nicht selbst unter WINDOWS erzeugen, ist neben EPS als zweites Format sicher CGM zu nennen. Für reine Vektorgrafiken, wie sie von AutoCad und einigen Kartographiesystemen her stammen können, sollte als Format DXF genutzt werden. Unsere Tests haben gezeigt, daß Abbildungen nur wenige Farben

oder Graustufen enthalten sollten, da je nach Drucktechnik ein unterschiedliches Ergebnis erzielt wird und die Umwandlung von Farbe in Grauwerte noch recht ungenügend in den Programmen integriert ist. Aus den gleichen Gründen raten wir, Linie und Text nicht in Graustufen zu definieren. Hier ist die Reinform "schwarze Schrift auf weißem Grund" oder "schwarze Linie in unterschiedlicher Form" die bessere Wahl. Als letztes müssen wir warnen vor farbigen oder schattierten Hintergründen. Bei einigen Formatumwandlungen führen diese zu sehr unbefriedigenden Ergebnissen. Wenn keine schwarze Linie auf schwarzem Grund gewünscht ist, sollte auf eine Einfärbung oder Schattierung des Hintergrundes verzichtet werden, zumindest dann, wenn Ausgangsprogramm und Zielprogramm nicht auf dem gleichen Rechner unter WINDOWS genutzt werden und die Bildübernahme über eines der Austauschformate vollzogen werden muß. Konvertierprogramme können einen Teil der Probleme lösen, haben jedoch ihren Schwerpunkt ganz eindeutig im Bereich der Rasterformate. Schon im Public Domain und Shareware - Bereich sind hier geeignete Produkte erhältlich. Geht es jedoch darum, Vektorformate zu konvertieren, sind kommerzielle Produkte notwendig. Generell ist zu sagen, daß es relativ einfach ist, Grafiken zwischen verschiedenen Formaten gleichen Typs (Vektor nach Vektor oder Raster nach Raster) umzusetzen und auch die Umwandlung von Vektor- in Rastergrafik ist mit entsprechenden Systemen zu lösen. Will man jedoch ein Rasterbild in ein Vektorbild umsetzen sind die Leistungsgrenzen der Produkte schnell erreicht, wenn überhaupt eine entsprechende Konvertierung möglich ist. Screenshot-Programme sollten nur dann eingesetzt werden, wenn kein anderer Weg gangbar ist. In der Regel ist mit diesen Tools ein Qualitätsverlust verbunden oder es wird eine Nachbearbeitung in einem Grafikprogramm notwendig.

### **Anmerkung**

1) Matthias Werner ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Geographie und Geoökologie II der Universität Karlsruhe (Kaiserstraße 12, 7500 Karlsruhe 1).

### **Literatur**

**Born, G.**, 1992: Referenzhandbuch Dateiformate - Grafik, Text, Datenbanken, Tabellenkalkulation, 2. Auflage, Bonn, Paris, München u.a.: Addison-Wesley.

**Lipp, Thomas W.**, 1993: Die große Welt der Grafikformate. Microsoft System Journal, 1: 111-134, München.

**Pohl, M./Eriksdotter, H.**, 1991: Die wunderbare Welt der Grafikformate - von CGM über TIFF bis WMF. München: Wolfram's Fachverlag.

**Rimmer, S.**, 1992: The Graphic File Toolkit - Converting and Using Graphic Files. Addison-Wesley.

**Rimmer, S.**, 1993: Bit Mapped Graphics, 2nd Edition. Windcrest/Mac Graw-Hill.

# Und mal wieder: Reliabilität & Stabilität in Panelmodellen

*Georg Rudinger<sup>1)</sup> und Christian Rietz<sup>2)</sup>*

Häufig stehen — gerade im Rahmen sozialwissenschaftlicher Fragestellungen — bei der Analyse von Paneldaten die Facetten Reliabilität und vor allem Stabilität von Messungen über die Zeit im Vordergrund, deren Analyse mit linearen Strukturgleichungsmodellen auf den ersten Blick recht "einfach und überschaubar" scheint.

Betrachtet man jedoch die zu diesen Modellen gehörenden Strukturgleichungen, so wird man feststellen müssen, daß den in der graphischen Abbildung dargestellten "einfachen" Zusammenhängen recht komplexe Gleichungssysteme zugrundeliegen, deren Implikationen oft nicht oder nur schwer erkennbar sind.

Dies kann vor allem dann problematisch sein, wenn durch immer elaboriertere Software (LISREL 8.0; EQS 4.0) Möglichkeiten zu Restriktionen geboten werden, deren Auswirkungen nicht oder kaum mehr nachvollziehbar sind.

Ziel dieses Artikels soll es sein, anhand einiger Beispiele aus dem Bereich der Analyse von Paneldaten aufzuzeigen,

- welche Implikationen die Strukturgleichungen schon bei sehr kleinen und überschaubaren Modellen haben und
- welche Konsequenzen sich aus den Strukturgleichungen in Hinblick auf die Wahl von Restriktionen ergeben.

## 1. Einleitung

Die Interpretation von Test-Retest-Korrelationen unter dem Gesichtspunkt der Bestimmung der Reliabilität einer Variablen  $y$  zwingt den empirisch arbeitenden Forscher auch zu Vorannahmen bezüglich des Prozesses über die Zeit (Stabilität). So kann beispielsweise eine Test-Retest-Korrelation von  $r = 0.60$  Indikator für hohe Reliabilität und niedrigere Stabilität bzw. niedrigere Reliabilität und hohe Stabilität sein.

Schon Coleman (1968), Heise (1969) und Wiley/Wiley (1970), die sich diesem Problem aus pfadanalytischem Blickwinkel im Rahmen sogenannter SIMUW-Modelle (SIMUW = single-variable-multiple-waves) zuwendeten, entwickelten Ansätze, mit denen empirische Kovarianzen bzw. Korrelationen in — vereinfach-

chend dargestellt — Anteile von Stabilität über die Zeit und Anteile von Reliabilität "dekomponierbar" waren (vgl. ebenfalls Blalock 1971; Bielby/Hauser 1977: 147-148; Wheaton/Muthen/Alwin/Summers 1978). Jagodzinski/Kühnel (1987) demonstrierten diese Dekomposition im Rahmen der Diskussion der Reliabilität von ALLBUS-Daten. Im folgenden sollen die Ansätze von Heise (1969) und Wiley/Wiley (1970), deren Relevanz für die Panelforschung bis zum heutigen Zeitpunkt unumstritten ist — auch wenn sich scheinbar einige Mißverständnisse um diese Ansätze ranken —, vergleichend dargestellt, kritisch diskutiert und überprüft, sowie erweitert werden. Methodisch soll dies über den Strukturgleichungsmodellansatz (vgl. Andres 1990; Bielby/Hauser 1977; Jöreskog/Sörbom, 1988) geschehen.

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung und Darstellung eines **allgemeinen SIMUW-Modells** zur Analyse von Paneldaten, das eine "Kontrolle" von Reliabilität und Stabilität ermöglicht. In diesem Rahmen wird auf der "technischen Seite" die Modellierung nichtlinearer Restriktionen zur Lösung nichtlinearer Gleichungen in Strukturgleichungsmodellen entwickelt und dargestellt (siehe auch Rudinger/Andres/Rietz 1986; Green/Palmquist 1991).<sup>3)</sup>

## 2. Stabilität und Reliabilität

Voraussetzung zur Bestimmung der Reliabilität ist die aus der klassischen Testtheorie (vgl. z.B. Lord/Novick, 1968) bekannte Annahme, daß eine beobachtbare Variable  $y$  additiv aus einem "wahren Wert" ( $\eta$ ) und einem Meßfehler ( $\epsilon$ ) zusammengesetzt ist:

$$(1) \quad y = \eta + \epsilon.$$

Für die Varianz der beobachtbaren Variablen  $y$  gilt sodann

$$(2) \quad \text{Var}(y) = \text{Var}(\eta) + \text{Var}(\epsilon),$$

wobei von der Voraussetzung ausgegangen wird, daß es keine Kovarianz zwischen  $\eta$  und  $\epsilon$  gibt ( $\text{Cov}(\eta, \epsilon) = 0$ ). Als Reliabilität (*rel*) einer Variablen  $y$  wird die quadrierte Korrelation  $r_{\eta, y}^2$  bezeichnet. Eine äquivalente Darstellung der Reliabilität als Funktion der Varianzen von  $\eta$  und  $\epsilon$  ist

$$(3) \quad \text{rel}_y = \frac{\text{Var}(\eta)}{\text{Var}(y)} = \frac{\text{Var}(\eta)}{\text{Var}(\eta) + \text{Var}(\epsilon)}.$$

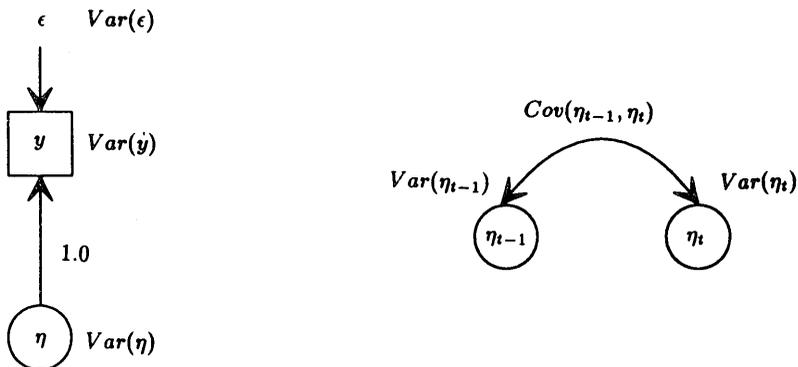
"Strukturgleichungstechnisch" ist die Reliabilität im sogenannten *Meßmodell* enthalten, in dem die Verbindungen zwischen den latenten Variablen ( $\eta$  und  $\epsilon$ ) und den beobachtbaren Variablen ( $y$ ) dargestellt werden.

Als Stabilitätsindex (*stability*) soll im folgenden die Korrelation von zeitlich aufeinander folgenden "wahren Werten"  $\eta_{t-1}$  und  $\eta_t$  dienen:

$$(4) \quad \text{stability} = \frac{\text{Cov}(\eta_t, \eta_{t-1})}{\sqrt{\text{Var}(\eta_t) \cdot \text{Var}(\eta_{t-1})}} = r_{\eta_t, \eta_{t-1}}.$$

Die Stabilität ist im Rahmen von Strukturgleichungsmodellen in dem sogenannten *Strukturmodell* enthalten; in dem die Beziehungen zwischen den latenten Variablen ( $\eta$ -Variablen) formuliert werden. In Abbildung 1 werden Reliabilität und Stabilität im Rahmen von Strukturgleichungsmodellen graphisch veranschaulicht.

Abbildung 1: Reliabilität und Stabilität in Termini von Strukturgleichungsmodellen



Stabilität sagt also etwas über den Zusammenhang der "wahren Werte" über die Zeit aus. Reliabilität hingegen bezeichnet die "Qualität" der Messung einer beobachtbaren Variablen bzw. "wieviel" wahrer Wert in ihr enthalten ist. Ziel dieser Arbeit soll sein, Annahmen über Reliabilität und Stabilität in Panelmodellen in Strukturgleichungsmodellen formulieren und somit testbar zu machen.

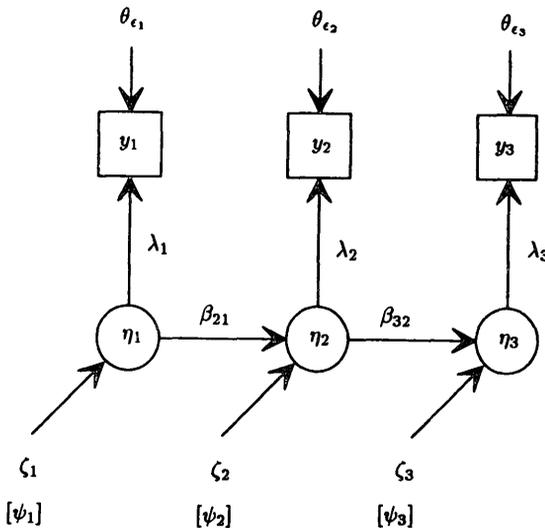
### 3. Die Modelle von Heise (1969) und Wiley/Wiley (1970)

Die Idee der Modellierung von Modellen mit latenten Variablen führte Ende der 60er Jahre zu zahlreichen Arbeiten, die sich mit den Möglichkeiten und Grenzen dieses Ansatzes befaßten. Angeregt durch die Annahmen der klassischen Testtheorie wurden Modelle entwickelt, die sich mit der Reliabilität und Stabilität in Panelmodellen befaßten. Im folgenden sollen zwei dieser Arbeiten vorgestellt und diskutiert werden.

### 3.1 Das Modell von Heise (1969)

Ausgehend von den Schwierigkeiten bei der Interpretation einer Test-Retest-Korrelation, die aufgrund der Konfundierung von Reliabilität und Stabilität entstehen, entwickelte Heise (1969) ein in pfadanalytischer Tradition (vgl. Wright 1934) stehendes Modell, das diese Konfundierung auflösen sollte. Während es im Fall von zwei Meßzeitpunkten, der klassischen Test-Retest-Situation also, nicht möglich ist, die Reliabilität und die Stabilität getrennt zu schätzen<sup>4)</sup>, so ist diese Schätzung — wie Heise (1969) zeigt — in einem Drei-Wellen-Modell durchführbar.<sup>5)</sup> Ein den Arbeiten zugrundeliegendes Drei-Wellen-SIMUW-Modell ist in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2: Drei-Wellen-Modell



Die Annahme gleicher Reliabilitäten wird hier durch die Gleichsetzungsrestriktionen

$$(5) \quad \lambda_{y_{11}} = \lambda_{y_{22}} = \lambda_{y_{33}} \quad \text{und}$$

$$(6) \quad \theta_{\epsilon_1} = \theta_{\epsilon_2} = \theta_{\epsilon_3}$$

erreicht, d.h. die Variablen werden sowohl "gleich" durch die  $\eta$ - und  $\epsilon$ - Variablen beeinflusst.

Die in diesem Modell zu schätzenden Parameter sind somit die Residualvarianzen der latenten Variablen  $\eta_2$  und  $\eta_3$  ( $\zeta_2$  und  $\zeta_3$ ), die "Stabilitäten"  $\beta_{21}$  und  $\beta_{32}$  ( $\neq$  *stability*), die Beeinflussungskoeffizienten zwischen den  $\eta$ -Variablen also, sowie jeweils ein Wert für die drei Beeinflussungskoeffizienten zwischen den  $\eta$ - und  $y$ -Variablen  $\lambda_y$  und für die Fehlervarianzen  $\theta_\epsilon$  der beobachtbaren  $y$ -Variablen. Dieses Modell, für dessen Parameterschätzung von Heise die empirischen **Korrelationen** zwischen den beobachtbaren Variablen verwendet werden, wird von Jagodzinski/Kühnel (1987: 25) als "standardisiertes" Modell (in Abgrenzung zu dem "unstandardisierten" Modell von Wiley/Wiley (1970)) bezeichnet.

### 3.2 Das Modell von Wiley/Wiley (1970)

Wiley/Wiley (1970: 113) kritisieren das Modell von Heise in Hinblick auf (3), indem sie die Annahme gleicher Varianzen der "wahren Werte", die bei Heise implizit über (5) und (6) getroffen wird, problematisieren und die Prüfbarkeit der Annahme gleicher Reliabilitäten mit dem Modell von Heise in Frage stellen. Sie lassen dabei allerdings unberücksichtigt, daß im Fall der Analyse von Korrelationen die Varianzen der wahren Werte quasi "automatisch" gleich sind. Um dennoch — wieder unter pfadanalytischer Perspektive — wie Heise Reliabilitäten und Stabilitäten schätzen zu können, entwickelten Wiley/Wiley ein "Alternativmodell" zur Analyse von **Kovarianzen**.

In diesem Modell entspricht die Restriktion bezüglich der Messfehlervarianzen  $\theta_\epsilon$  (6). Der Unterschied zu Heise besteht allerdings darin, daß bei Heise (6) unmittelbar aus der Annahme gleicher Varianzen der "wahren Werte" und gleicher Beeinflussungskoeffizienten  $\lambda_y$  zwischen den  $\eta$ - und den  $y$ -Variablen folgt. Im Modell von Wiley/Wiley hingegen handelt es sich bei (6) jedoch konzeptuell um die Annahme gleicher Messfehler<sup>6)</sup>. Für die Beeinflussungskoeffizienten der  $\eta$ - auf die  $y$ -Variablen gilt hier folgende Setzung:

$$(7) \quad \lambda_{y11} = \lambda_{y22} = \lambda_{y33} = 1.0.$$

Die Varianz der latenten Variablen  $\eta_1$  wird nicht, wie bei Heise, auf den Wert 1.0 fixiert, sondern ist frei zu schätzen — Folge des Ansatzes von Wiley/Wiley und letztendlich von (6) und (7).

### 3.3 Vergleich der beiden Modelle

Der Unterschied in der Parameterschätzung auf Grundlage der verschiedenen Modelle (vgl. Wiley/Wiley 1970: 115; Jagodzinski/Kühnel 1987: 237f.) ist aber nicht Folge der Verwendung dieser beiden Modelle, sondern nur des verwendeten Datenmaterials.

Analysiert man mit dem Modell von Wiley/Wiley eine Korrelationsmatrix, so ergeben sich im Vergleich zu Heise identische Parameterschätzungen — also ebenfalls numerisch gleiche Schätzungen für die Reliabilitäten und Stabilitäten.

Analysiert man mit dem Modell von Heise Kovarianzmatrizen, so finden sich (wiederum) die gleichen Parameterschätzungen wie bei Wiley/Wiley.

Zwischen den beiden augenscheinlich unterschiedlichen Modellen von Heise und Wiley/Wiley besteht also kein Unterschied — es handelt sich lediglich um zwei äquivalente Möglichkeiten der Skalierung der Varianzen der latenten Variablen (vgl. Jöreskog/Sörbom 1988). D.h., es ist mit beiden Modellen nicht möglich, bei der Analyse von Kovarianzmatrizen die Annahme gleicher Reliabilitäten zu testen.

## 4. Das eigentliche Problem

Das Problem, daß die Überprüfung gleicher Reliabilitäten bei Analyse von Kovarianzmatrizen mit diesen Modellen nicht möglich ist, wird schon von Wiley/Wiley (1970: 114) verdeutlicht: *“Since this model imposes no restrictions on the variance of the true scores, for three waves of observations there are three reliabilities to be estimated, not one.”* Eine Implikation dieser Feststellung ist, daß es genausowenig möglich ist, die Annahme gleicher Stabilitäten zu formulieren. Um diesem Problem auf der Ebene von Strukturgleichungen näher zu kommen, soll im folgenden eine detaillierte Analyse des Drei-Wellen-Modells (vgl. Abbildung 2) vorgenommen werden.

Dieses Drei-Wellen-Modell wird durch die Strukturgleichungen des Meßmodells

$$(8) \quad \begin{aligned} y_1 &= \lambda_1 \cdot \eta_1 + \epsilon_1 \\ y_2 &= \lambda_2 \cdot \eta_2 + \epsilon_2 \\ y_3 &= \lambda_3 \cdot \eta_3 + \epsilon_3 \end{aligned}$$

sowie die des Strukturmodells

$$(9) \quad \begin{aligned} \eta_1 &= \zeta_1 \\ \eta_2 &= \beta_{21} \cdot \eta_1 + \zeta_2 \\ \eta_3 &= \beta_{32} \cdot \eta_2 + \zeta_3 \end{aligned}$$

beschrieben. Die Varianzen der beobachtbaren Variablen sind nach (2)

$$(10) \quad \begin{aligned} \text{Var}(y_1) &= \text{Var}(\eta_1) + \text{Var}(\epsilon_1) \\ \text{Var}(y_2) &= \text{Var}(\eta_2) + \text{Var}(\epsilon_2) \\ \text{Var}(y_3) &= \text{Var}(\eta_3) + \text{Var}(\epsilon_3). \end{aligned}$$

Die Varianzen der "wahren Werte" ergeben sich zu

$$(11) \quad \begin{aligned} \text{Var}(\eta_1) &= \psi_1 \\ \text{Var}(\eta_2) &= \beta_{21}^2 \cdot \text{Var}(\eta_1) + \psi_2 \\ &= \beta_{21}^2 \cdot \psi_1 + \psi_2 \\ \text{Var}(\eta_3) &= \beta_{32}^2 \cdot \text{Var}(\eta_2) + \psi_3 \\ &= \beta_{32}^2 \cdot (\beta_{21}^2 \cdot \psi_1 + \psi_2) + \psi_3 \\ &= \beta_{32}^2 \cdot \beta_{21}^2 \cdot \psi_1 + \beta_{32}^2 \cdot \psi_2 + \psi_3. \end{aligned}$$

Die Kovarianzen, die für die Berechnung der Stabilität notwendig sind, ergeben sich zu

$$(12) \quad \begin{aligned} \text{Cov}(\eta_1, \eta_2) &= \beta_{21} \cdot \psi_1 \\ \text{Cov}(\eta_2, \eta_3) &= \beta_{32} \cdot \beta_{21}^2 \cdot \psi_1 + \beta_{32} \cdot \psi_2. \end{aligned}$$

Hier zeigen sich jetzt die Schwierigkeiten, die die Annahme gleicher Reliabilitäten und Stabilitäten mit sich bringt. Sollen z.B. die Reliabilitäten zu allen drei Meßzeitpunkten gleich sein ( $rel_{y_{t_1}} = rel_{y_{t_2}} = rel_{y_{t_3}}$ ), so muß nach (3), und (10) und (11) folgende nichtlineare Gleichung gelten:

$$(13) \quad \frac{\psi_1}{\psi_1 + \theta_{\epsilon_1}} = \frac{\beta_{21}^2 \cdot \psi_1 + \psi_2}{\beta_{21}^2 \cdot \psi_1 + \psi_2 + \theta_{\epsilon_2}} = \frac{\beta_{32}^2 \cdot (\beta_{21}^2 \cdot \psi_2 + \psi_1) + \psi_3}{\beta_{32}^2 \cdot (\beta_{21}^2 \cdot \psi_2 + \psi_1) + \psi_3 + \theta_{\epsilon_3}}.$$

Sollen die Stabilitätsindizes zwischen Meßzeitpunkten gleich sein ( $stability_{t_1, t_2} = stability_{t_2, t_3}$ ) ergibt sich nach (4), (11) und (12) wiederum eine nichtlineare Gleichung

$$(14) \quad \frac{\beta_{21} \cdot \psi_1}{\sqrt{\psi_1 \cdot (\beta_{21}^2 \psi_1 + \psi_2)}} = \frac{\beta_{32} \cdot \beta_{21}^2 \cdot \psi_1 + \beta_{32} \cdot \psi_2}{\sqrt{(\beta_{21}^2 \cdot \psi_1 + \psi_2) \cdot (\beta_{32}^2 \cdot (\beta_{21}^2 \cdot \psi_2 + \psi_1) + \psi_3)}}.$$

An dieser Stelle wird deutlich, daß die Formulierung gleicher Reliabilitäten bzw. gleicher Stabilitäten voraussetzt, daß die Varianzen der "wahren Werte" bzw. die Kovarianzen zwischen ihnen gleich sind. Das heißt, daß

$$(15) \quad \text{Var}(\eta_1) = \text{Var}(\eta_2) = \text{Var}(\eta_3) \text{ bzw.}$$

$$(16) \quad \psi_1 = \beta_{21}^2 \cdot \psi_1 + \psi_2 = \beta_{32}^2 \cdot \beta_{21}^2 \cdot \psi_1 + \beta_{32}^2 \cdot \psi_2 + \psi_3$$

gelten muß. Gleichung (15) ist automatisch erfüllt, wenn Korrelationsmatrizen analysiert werden. Werden jedoch Kovarianzmatrizen analysiert, so ist es ohne Erfüllung von (15) nicht möglich, Annahmen über gleiche Reliabilitäten bzw. Stabilitäten zu formulieren. In diesem Abschnitt konnte also gezeigt werden, daß es nicht reicht, die Beeinflussungskoeffizienten von den  $\eta$  auf die  $y$  einerseits und die Meßfehlervarianzen  $\theta_\epsilon$  andererseits gleichzusetzen, um gleiche Reliabilitäten zu erhalten. Ebenfalls gilt, daß durch Gleichsetzen der Beeinflussungskoeffizienten  $\beta$  zwischen den  $\eta$  keine gleichen Stabilitätskoeffizienten erreicht werden. Für die Analyse von Kovarianzmatrizen ist wesentlich, daß (15) gilt.

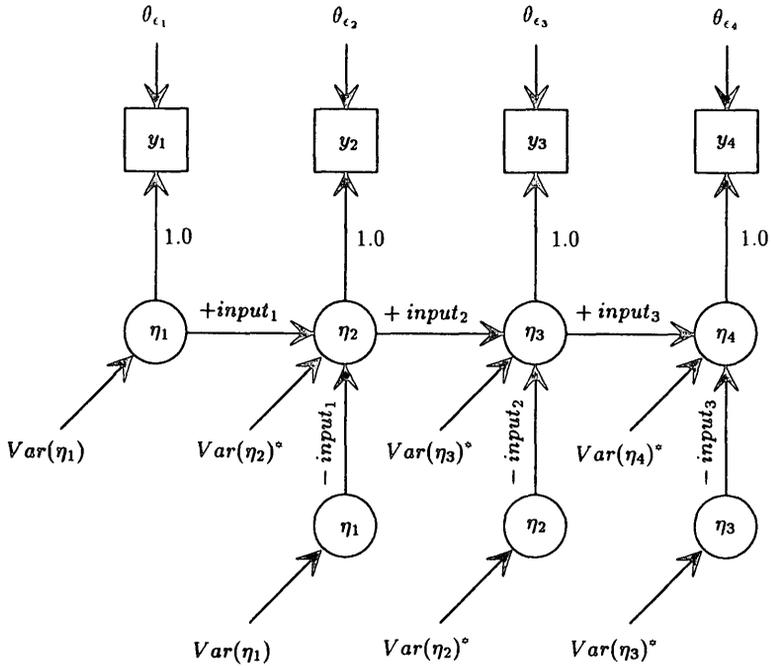
## 5. Ein allgemeines Modell

Die Lösung nichtlinearer Gleichungen wie (16) ist mithilfe bestimmter Restriktionen möglich (vgl. Rudinger/Andres/Rietz 1986). Die Formulierung der hier notwendigen Restriktionen kann im Rahmen von Strukturgleichungsmodellen durch die Verwendung sogenannter Phantom- oder Dummyvariablen (Rindskopf 1983, 1984) geleistet werden. Im folgenden soll ein von Rudinger/Rietz (1988) entwickeltes autoregressives Modell dargestellt werden, mit dem die Forderung nach gleichen Varianzen erfüllt werden kann.

### 5.1 Die Idee

Um Annahmen über gleiche Reliabilitäten bzw. Stabilitäten formulieren und testen zu können, müssen die Varianzen der latenten Variablen, und zwar auch der abhängigen, modellierbar sein, was ein generelles Problem beim Arbeiten mit SEM darstellt. Die Grundidee, mit der diese Modellierbarkeit gewährleistet werden kann, besteht darin, zu einem Meßzeitpunkt  $t + 1$  die Varianz der latenten Variablen des Meßzeitpunktes  $t$  abzuziehen und der latenten Variablen zum Meßzeitpunkt  $t + 1$  eine "neue" — kontrollierbare — Varianz  $[\text{Var}(\eta_i)^*]$  zu geben. Dieses ist schematisch in Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3: Schematisches Vorgehen zur Modellierung gleicher Varianzen der latenten Variablen



### 5.2 Modellspezifikation

Die Umsetzung der schematischen Darstellung des Modells in Abbildung 3 in ein Strukturgleichungsmodell ist in Abbildung 4 dargestellt.<sup>7)</sup>

In diesem Modell sind die folgenden Parameterrestriktionen vorzunehmen:

$$(17) \quad \lambda_{y_{11}} = \lambda_{y_{22}} = \lambda_{y_{33}} = \lambda_{y_{44}} = 1.0$$

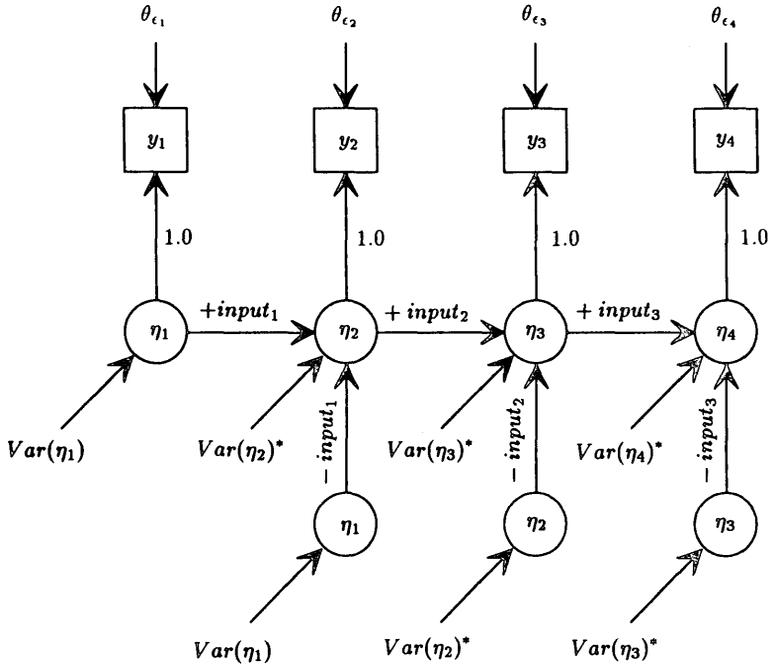
$$(18) \quad \beta_{21} = \beta_{26}$$

$$(19) \quad \beta_{32} = \beta_{37}$$

$$(20) \quad \beta_{43} = \beta_{48}$$

$$(21) \quad \beta_{15} = \beta_{69} = \beta_{7,10} = \beta_{8,11} = \beta_{2,12} = \beta_{3,13} = \beta_{4,14}$$

Abbildung 4: Strukturgleichungsmodell mit der Möglichkeit der Modellierung gleicher Varianzen der latenten Variablen



$$(22) \quad \psi_1 = \psi_2 = \psi_3 = \psi_4 = \psi_5 = \psi_6 = \psi_7 = \psi_8 = 0.0$$

$$(23) \quad \psi_5 = \psi_{12} = \psi_{13} = \psi_{14} = 1.0$$

$$(24) \quad \psi_9 = \psi_{10} = \psi_{11} = -1.0.$$

Welche Implikationen die Restriktionen in diesem auf den ersten Blick unübersichtlichen Modell haben, soll jetzt in Hinblick auf die Varianzen der latenten Variablen sowie Reliabilität und Stabilität dargestellt werden.

### 5.3 Implikationen für die Varianzen der latenten Variablen

Betrachtet man jetzt — wie in (11) — die Varianzen der latenten Variablen, so ergeben sich unter Berücksichtigung der Gleichsetzungsrestriktionen in (18) bis (21) folgende Ausdrücke:

$$\begin{aligned}
 \text{Var}(\eta_1) &= \beta_{15}^2 \cdot (1.0) \\
 &= \beta_{15}^2 \\
 \text{Var}(\eta_2) &= \beta_{21}^2 \cdot (\beta_{15}^2 \cdot 1.0) + \beta_{2,12}^2 \cdot (1.0) + \beta_{26}^2 \cdot (\beta_{69}^2 \cdot (-1.0)) \\
 &= \beta_{21}^2 \cdot \beta_{15}^2 + \beta_{15}^2 - \beta_{21}^2 \cdot \beta_{15}^2 \\
 &= \beta_{15}^2 \\
 (25) \quad \text{Var}(\eta_3) &= \beta_{32}^2 \cdot (\beta_{15}^2 \cdot 1.0) + \beta_{3,13}^2 \cdot (1.0) + \beta_{37}^2 \cdot (\beta_{7,10}^2 \cdot (-1.0)) \\
 &= \beta_{32}^2 \cdot \beta_{15}^2 + \beta_{15}^2 - \beta_{32}^2 \cdot \beta_{15}^2 \\
 &= \beta_{15}^2 \\
 \text{Var}(\eta_4) &= \beta_{43}^2 \cdot (\beta_{15}^2 \cdot 1.0) + \beta_{4,14}^2 \cdot (1.0) + \beta_{48}^2 \cdot (\beta_{8,11}^2 \cdot (-1.0)) \\
 &= \beta_{43}^2 \cdot \beta_{15}^2 + \beta_{15}^2 - \beta_{43}^2 \cdot \beta_{15}^2 \\
 &= \beta_{15}^2.
 \end{aligned}$$

Wie sich jetzt leicht sehen läßt, ist die Forderung nach gleichen Varianzen der latenten Variablen durch dieses Modell erfüllt.

### 5.4 Konsequenzen für Reliabilität und Stabilität

Die Annahme gleicher Varianzen in dem Modell aus Abbildung 4 läßt sich also über die Gleichsetzungsrestriktion

$$(26) \quad \beta_{15} = \beta_{2,12} = \beta_{3,13} = \beta_{4,14} = a$$

„erzwingen“. Hieraus ergibt sich dann für die Varianzen der latenten Variablen

$$(27) \quad \text{Var}(\eta_1) = \text{Var}(\eta_2) = \text{Var}(\eta_3) = \text{Var}(\eta_4) = a^2.$$

Neben den Varianzen der latenten Variablen müssen ebenfalls die Fehlervarianzen — wenn man an der Modellierung der Annahme gleicher Reliabilitäten interessiert ist — gleichgesetzt werden:

$$(28) \quad \text{Var}(\epsilon_1) = \text{Var}(\epsilon_2) = \text{Var}(\epsilon_3) = \text{Var}(\epsilon_4) = c^2.$$

Für die Reliabilitäten zu jedem der vier Meßzeitpunkte ergibt sich somit durch Einsetzen in (3)

$$(29) \quad \text{rely} = \frac{a^2}{a^2 + c^2}$$

und somit immer der gleiche Reliabilitätskoeffizient. Ist man an der Überprüfung der Annahme gleicher Stabilitäten interessiert, so ist dies über die Restriktion

$$(30) \quad \beta_{21} = \beta_{32} = \beta_{43} = b$$

möglich und führt im Rahmen der Berechnung der Kovarianzen zwischen den latenten Variablen zu

$$(31) \quad \text{Cov}(\eta_t, \eta_{t+1}) = a \cdot b \cdot a = a^2 \cdot b$$

bzw. in Termini von Stabilitätskoeffizienten nach (4) zu

$$(32) \quad \text{stability}_{t,t+1} = \frac{a^2 \cdot b}{\sqrt{(a^2 \cdot a^2)}} = b.$$

Mithilfe des bisher entwickelten Modelles ist es also möglich, nicht nur die Annahme gleicher Reliabilitäten bzw. gleicher Varianzen der "wahren Werte" zu formulieren, sondern mit (30) können zusätzlich (simultan) Annahmen über gleichbleibende Stabilitäten über die Zeit in diesem Modell implementiert werden.

## 6. Abschließende Bemerkungen

Mit dem hier entwickelten allgemeinen SIMUW-Modell zur Analyse von Kovarianzstrukturen ist es nicht nur möglich, "Gleichheits"-Hypothesen über

- die Varianzen latenter Variablen,
- die Reliabilität der beobachtbaren Variablen sowie
- die Stabilitäten der latenten Variablen über die Meßzeitpunkte

zu formulieren und getrennt oder simultan zu testen, sondern eine Weiterentwicklung und Verallgemeinerung dieses Modells erlaubt das Testen von **Verlaufshypothesen** im Bereich der Varianzen der latenten Variablen, der Reliabilitäten und der Stabilitäten. So ist es dann im Bereich von Mehr-Wellen-Modellen möglich, Hypothesen dergestalt zu formulieren, daß z.B.

1. die Varianzen der latenten Variablen kleiner werden,
2. die Reliabilitäten von Meßzeitpunkt zu Meßzeitpunkt ansteigen,
3. die Stabilitäten bis zu einem Meßzeitpunkt  $t_m$  größer werden und danach abfallen.

Ebenfalls lassen sich Modelle konstruieren, bei denen mehrere Parameter so restringiert werden, daß als Folge z.B. eine konstante Reliabilität über die Zeit bei proportional zueinander ansteigenden Varianzen der latenten Variablen und Fehlervarianzen der beobachtbaren Variablen resultiert (vgl. Rudinger/Schneider/Andres/Rietz 1989).

Unter Berücksichtigung latenter Mittelwerte z.B. bei latenten Wachstumskurvenmodellen (McArdle/Epstein 1987) oder auch im Rahmen von "Behavioral Genetics" (Dolan/Molenaar/Boomsma 1989) lassen sich über eine Erweiterung des beschriebenen Modells viele dieser Ansätze ebenfalls wieder unter ein allgemeineres SIMUW-Modell subsumieren, im dem zusätzlich noch Hypothesen über Mittelwerte inkorporiert werden können (vgl. Rietz 1988; Rudinger/Rietz/Andres 1990; Rudinger 1991; Rauh/Rudinger et. al. 1991; Rudinger/Rietz/Andres in Vorbereitung), wobei allerdings solche Modellierungen — wie bereits am Beispiel der beschriebenen Analyse von Kovarianzstrukturen deutlich geworden sein dürfte — aufgrund der Verwendung zahlreicher latenter Phantom-Variablen die Kapazität von Personal-Computern übersteigen.

Auf diesem Hintergrund bleibt abzuwarten, ob die durch inhaltliche Überlegungen begründeten und zur Hypothesenüberprüfung notwendigen "Tricks" bei den überarbeiteten Versionen der gängigen Software (LISREL 8.0; EQS 4.0) mit weniger Kunstgriffen programmierbar sein werden, wobei sich erste Realisierungen hierzu interessanterweise im Bereich der Nicht-Standard-Software in dem Programm MINILIS (Molenaar 1990) finden.

## Anmerkungen

- 1) Prof. Dr. G. Rudinger, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Institut für Psychologie, Abteilung Methodenlehre & EDV, Römerstraße 164, W-5300 Bonn 1.
- 2) Dipl. Psych. C. Rietz, Technische Universität Berlin, Institut für Psychologie, Abteilung Quantitative Methodenlehre, Dovestr. 1-5, W-1000 Berlin 10.
- 3) Die Terminologie, die im weiteren verwendet wird, orientiert sich an dem LISREL-Submodell 3B (vgl. Jöreskog/ Sörbom 1988: 158). Dieses Modell umfaßt nur latente und beobachtbare Variablen ohne die (mathematisch über-

flüssige) Differenzierung in unabhängige und abhängige Variablen.

4) Das Problem der Schätzung von Reliabilität und Stabilität im Fall von zwei Meßzeitpunkten besteht darin, daß diese beiden Parameter nicht getrennt schätzbar bzw. das Modell nicht identifiziert ist. Bei einer pfadanalytischen Effektdekomposition ergibt sich nämlich für  $r_{y_t, y_{t-1}} = stability \cdot rel_{y_t} \cdot rel_{y_{t-1}}$ .

5) Aus Sicht des an einem Modelltest Interessierten haben das in diesem und im nächsten Abschnitt dargestellte Modell das Manko, daß sie nicht testbar sind, sondern lediglich die empirische Datenmatrix rekonstruieren. Solche Modelle werden als "just identified" bezeichnet. Der Schritt von einem die Daten perfekt rekonstruierenden zu einem "testenden" Modell wäre allerdings bei Implementation einiger über die Ansätze von Heise (1969) und Wiley/Wiley (1970) hinausgehender Restriktionen möglich.

6) Eine theoretische Begründung dieser Annahme findet sich jedoch nach Meinung der Autoren nicht in den Ausführungen von Wiley/Wiley. Hier drängt sich der Verdacht auf, daß es sich um eine willkürliche Restriktion handelt, die den Status des Modells als "just identified" gewährleisten soll.

7) Daß es sich hier um ein Vier-Wellen-Modell handelt, liegt daran, daß dieses Modell dadurch nicht mehr "nur" just-identified, sondern testbar ist. Selbstverständlich läßt sich dieses Modell auch in Analogie zu Heise (1969) und Wiley/Wiley (1970) als Drei-Wellen-Modell formulieren, wodurch sich an den Eigenschaften dieses Modells nichts verändert.

## Literatur

Andres, J., 1990: Grundlagen Linearer Strukturgleichungsmodelle. Frankfurt: Lang.

Bielby, W.T./Hauser, R.M., 1977: Structural equation models. Annual Review of Sociology, 3: 137-161.

Blalock, H.M., 1971: Causal models in the social sciences. Chicago: Aldine Publishing Co.

Coleman, J.S., 1968: The mathematical study of change. S. 428-478. In H.M. Blalock/A.B. Blalock (Eds.), Methodology in social research. New York: McGraw-Hill.

Dolan, C.V./Molenaar, P.C./Boomsma, D.I., 1989: LISREL analysis of twin data with structured means. Behavioral Genetics, 19: 51-62.

- Green, D.P./Palmquist, B.L., 1991. More "tricks of the trade": Reparameterizing LISREL models using negative variances. *Psychometrika*, 56: 137-145.
- Heise, D.R., 1969: Separating reliability and stability in test-retest-correlations. *American Sociological Review*, 34: 93-101.
- Jagodzinski, W./Kühnel, S.M., 1987: Single-indicator multiple-wave models. *Sociological Methods & Research*, 15(3): 218-258.
- Jöreskog, K.G./Sörbom, D., 1988: *Lisrel VII — A guide to the program and applications*. Chicago: SPSS Inc.
- Lord, F.M./Novick, M.R., 1968: *Statistical theories of mental test scores*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- McArdle, J.J./Epstein, D., 1987: Latent growth curves within developmental structural equation models. *Child Development*, 58: 110-133.
- Molenaar, P.C., 1990: *MINILIS*. Amsterdam: Free University of Amsterdam.
- Rauh, H./Rudinger, G. et al., 1991: The development of down syndrom children. S. 299-328. In M.E. Lamb/H. Keller (eds.), *Infant development: Perspectives from german speaking countries*. N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Rietz, C., 1988: *Latente Wachstumskurven: Theorie und empirische Studien am Beispiel der Intelligenzentwicklung im Alter*. Diplomarbeit. Universität Bonn.
- Rindskopf, D., 1983: Parameterizing inequality constraints on unique variances in linear structural models. *Psychometrika*, 48: 73-88.
- Rindskopf, D., 1984: Using phantom variables and imaginary latent variables to parametrize constraints in linear structural models. *Psychometrika*, 49: 37-47.
- Rudinger, G., 1991: Differentiell-psychologische Konzepte differenziert betrachtet: Trait-state; consistency-coherence-change-chance; genetics-environment. Handout zu einem Vortrag auf der 1. Arbeitstagung für Psychologie und Persönlichkeitsforschung in Heidelberg.
- Rudinger, G./Rietz, C., 1988: Testing hypothesis about stability and reliability in autoregressive models by linear structural equation technique. *Bonner Methodenberichte*, 5(2). Bonn: Universität Bonn.
- Rudinger, G./Andres, J./Rietz, C., 1986: Structure of change and changes of structure in longitudinal designs. Paper presented at the International Conference in Longitudinal Methodology. Budapest.

Rudinger, G./Andres, J./Rietz, C., 1991: Structural equation models for studying intellectual development. S. 308-322. In D. Magnusson/L.R. Bergman/G. Rudinger/B. Törestad (eds.), *Problems and methods in longitudinal research*. Cambridge: Cambridge University Press.

Rudinger, G./Rietz, C./Andres, J., 1990: Stabilität und Reliabilität in Panelanalysen: Korrelation, Kovarianzen, Mittelwerte und die Folgen. Handout zu einem Vortrag bei der Herbsttagung der AG Strukturgleichungsmodelle in Gießen.

Rudinger, G./Rietz, C./Andres, J., in Vorbereitung: Die Analyse von Längsschnittdaten mit Strukturgleichungsmodellen.

Rudinger, G./Schneider, W./Andres, J./Rietz, C., 1989: Structural equation models for studying intellectual development. Paper presented at European Science Foundation's 2nd workshop on methodological issues in longitudinal research: Stability and change. Oslo, 2.-5. April, 1989.

Wheaton, B./Muthen, D./Alwin, E./Summers, G.F., 1978: Assessing reliability and stability in panel models. S. 84/136. In D.R. Heise (ed.), *Sociological Methodology*. San Francisco: Jossey-Bass.

Wright, S., 1934: The method of path coefficients. *Annals of Mathematical Statistics*, 5: 161-215.

Wiley, D.E./Wiley, J.A., 1970: The estimation of measurement error in panel data. *American Sociological Review*, 35: 112-117.

# Die Entwicklung bildungsspezifischer Ungleichheit: Bildungsforschung mit Daten der amtlichen Statistik

*Bernhard Schimpl-Neimanns und Paul Lüttinger*

Die amtliche Statistik in Deutschland stellt seit den fünfziger Jahren eine Vielzahl von Informationen sowohl zur Entwicklung und zum Stand des Bildungssystems als auch zur Bildungssituation der Bevölkerung zur Verfügung. Dieser Beitrag verfolgt ein doppeltes Ziel: Zum einen informiert er über den Mikrozensus als eine der wichtigsten Datenquellen für die empirische Bildungsforschung. Zum anderen zeigt er Nutzungsmöglichkeiten dieser Daten anhand konkreter Analysen auf, die sich auf die Frage konzentrieren, wie sich in den letzten beiden Jahrzehnten der Zusammenhang von sozialer Herkunft und Bildungsbeteiligung entwickelt hat.

## 1. Amtliche Statistik und empirische Bildungsforschung

Die empirische Sozialforschung hat eine lange Tradition, Untersuchungen auf der Grundlage amtlicher Daten durchzuführen. erinnert sei hier nur an die klassischen Gesellschaftsanalysen von Weber, Durkheim oder Geiger - zweifellos Höhepunkte einer theoretisch begründeten und mit amtlichen Daten durchgeführten soziologischen Forschung. Diese Tradition wurde durch die nationalsozialistische Ära unterbrochen und auch in der Nachkriegszeit nicht wieder aufgenommen, da sich die empirische Sozialforschung in den fünfziger Jahren durch die Rezeption überwiegend amerikanischer Soziologie zunächst verstärkt mikrosoziologischen Fragestellungen zuwandte, die mit Umfragedaten bearbeitet wurden.<sup>1)</sup> So knüpfte z.B. erst Peisert 1967 mit seiner Untersuchung zur "Soziale(n) Lage und Bildungschancen in Deutschland" wieder an die klassische Tradition an und zeigte die Fruchtbarkeit, "unter theoretischen Fragestellungen die spröde Statistik der Volkszählungen so aufzuarbeiten, daß sie unverhoffte Einsichten vermittelt" (Peisert 1967: 7). In den siebziger und achtziger Jahren waren es dann vor allem Großforschungsprojekte (so z.B. das SPES-Projekt

"Sozialpolitisches Entscheidungs- und Indikatorensystem für die Bundesrepublik Deutschland" und das VASMA-Projekt "Vergleichende Analysen der Sozialstruktur mit Massendaten"), die umfangreiche Untersuchungen zur Sozialstruktur mit Daten der amtlichen Statistik durchführten und damit die sozialwissenschaftliche Analyse mit Individualdaten der amtlichen Statistik neu etablierten.

Im Bereich der empirischen Bildungsforschung waren bildungsökonomische und -soziologische Analysen, die mit amtlichen Daten durchgeführt wurden, Ausgangspunkt der vor allem seit den sechziger Jahren geführten bildungspolitischen Diskussionen um die Themen "Bildungskatastrophe", "Begabungsreserve" und "Chancengleichheit". Die Bildungsforschung hatte zu diesem Zeitpunkt in der Öffentlichkeit und wissenschaftlichen Community großes Gewicht, wurde sie doch unter der sozialliberalen Koalition - und in einer allgemeinen Aufbruchsstimmung zu "mehr Demokratie" - als Instrument für eine Neustrukturierung der Gesellschaft betrachtet. Im wesentlichen erfolgte auch in dieser Phase die Institutionalisierung der Bildungsforschung - und damit sozugen auch die Verknüpfung empirischer Sozialforschung mit amtlicher Bildungsstatistik. Meilensteine waren hierbei die Umwandlung der bereits 1951 gegründeten "Hochschule für Internationale Pädagogische Forschung" in das "Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung" (1961), die Gründung des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung (MPI, 1963), des Hochschulinformationssystems (HIS, 1969), des Bundesinstituts für Berufsbildung (BiBB, 1969) sowie verschiedenen Sonderforschungsbereichen. Mit dem Absturz der bildungspolitischen Visionen einer gesellschaftlichen Umgestaltung durch bildungspolitische Maßnahmen ist in der empirischen Sozialforschung der bildungssoziologische Boom längst vorüber. Das "Merkmal Bildung" hat sich allerdings als erklärende bzw. intervenierende Variable fest etabliert und wird seit Mitte der siebziger Jahre nicht nur in amtlichen Statistiken, sondern auch in den sozialwissenschaftlichen Großumfragen regelmäßig als Merkmal per se oder als soziologisches Hintergrundmerkmal erhoben (Müller 1979).

Die gegenwärtige Situation im Verhältnis von empirischer Bildungsforschung und amtlicher Statistik ist dadurch charakterisiert, daß Daten und Analysen der *amtlichen* Statistik von der Bildungsforschung nur rudimentär zur Kenntnis genommen werden.<sup>2)</sup> Dies mag daran liegen, daß für die empirische Bildungsforschung die Klassifikationen und Typologien der amtlichen Bildungsstatistiken oftmals nicht unmittelbar verwendbar, sondern eher hinderlich sind, und die Verwendung der mittlerweile allgemein zugänglichen Bevölkerungsumfragen zudem vielversprechender erscheint. Dabei wird jedoch übersehen, daß die amtliche Statistik gegenüber den Daten der empirischen Sozialforschung einige nicht unerhebliche Vorteile vorzuweisen hat: Der

Umfang der Daten - in der amtlichen Bildungsstatistik zumeist Vollerhebungen - ermöglicht die Abbildung der schulischen Situation auch für kleine Subpopulationen (z.B. Ausländer). Zudem erlaubt die relativ kontinuierliche Datenerhebung und regelmäßige Berichterstattung die Analyse über größere Zeiträume. Ebenso ist durch die Erfassung von regionalen und sozialen Kontexten (wie z.B. im Mikrozensus) die soziale Einbindung individueller Bildungshandlungen darstellbar.

Eine weitere Hürde in der Nutzung amtlicher Massendaten wurde durch den Fortschritt in der Datenverarbeitungstechnik erheblich abgebaut. Mittlerweile können amtliche Daten relativ unabhängig von Großrechenanlagen gezielt für die Beantwortung spezifischer Fragen eingesetzt werden, wenngleich sich - im Zusammenhang mit der Datenschutzdiskussion seit Anfang der achtziger Jahre - neue Probleme im Datenzugang ergeben haben, was jedoch nicht den generellen Nutzen der amtlichen Bildungsstatistik in Frage stellt.

Wir werden zunächst über den Mikrozensus, als eine seit den siebziger Jahren zentrale amtliche Datenquelle, informieren und kurz die vorhandenen Zugangsmöglichkeiten aufzeigen. Mit der ausführlichen Darstellung des Mikrozensus legen wir zudem ein besonderes Gewicht auf Individualdaten, die in bisherigen Darstellungen der amtlichen Bildungsstatistik nur am Rande aufgeführt werden. Danach werden wir an einem Beispiel die Nutzungsmöglichkeiten dieser Daten aufzeigen, wobei wir uns auf die Frage konzentrieren, wie sich in den letzten beiden Jahrzehnten der Zusammenhang von sozialer Herkunft und Bildungsniveau entwickelt hat.

## **2. Der Mikrozensus als Quelle für die empirische Bildungsforschung**

Die amtliche Bildungsstatistik ist neben der amtlichen Bevölkerungsstatistik einer der ältesten Bereiche, in denen Merkmale der Bevölkerung - zumindest in rudimentärer Weise - quantitativ erfaßt wurden.<sup>3)</sup> Ursprünglich an reinen Verwaltungs- und politischen Zwecken orientiert, diente der statistische Nachweis der Zahl von Schülern, Klassen, Lehrern und Studenten - ebenso wie die Bevölkerungsstatistik - als Nachweis der Stärke eines Staates. Es dauerte lange - bis nach dem Zweiten Weltkrieg - ehe der kameralistische Charakter der Bildungsstatistik um eine sozial- und arbeitsmarktpolitische Sichtweise ergänzt wurde. Solange gab es auch keine Erhebungen über bildungsstatistische Merkmale der gesamten Bevölkerung. Es überwog die Erfassung der Bestandsmassen im schulischen Bereich und in der Hochschule. Eine Ausnahme bildete die Volkszählung von 1871, in der Bildungsmerkmale erfragt wurden. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden bildungsstatistische Angaben der Bevölke-

rung erstmals 1946 und 1961 im Rahmen der *Volks- und Berufszählung* erfaßt, allerdings nur auf den Personenkreis bezogen, der eine Ausbildung an einer Berufsfach-, Fach- oder Hochschule hatte. 1950 wurden keine Fragen zum Bildungsstand aufgenommen, nachdem die Volkszählung von 1946 mangelhafte Resultate erbracht hatte (Trommer-Krug 1980: 247). Die gestiegene gesellschaftliche Bedeutung von Bildungszertifikaten und rapide Änderungen sowohl im institutionellen Schulbereich als auch im Bildungsverhalten der Bevölkerung führten dazu, daß man in der Volkszählung 1970 im Vergleich zu 1961 einen erheblich erweiterten Fragenkomplex zum Bildungsbereich aufnahm und auch 1987 - allerdings gegenüber 1970 in reduzierter Form - Fragen zum Bildungsstand der Bevölkerung aufgenommen wurden.<sup>4)</sup>

Die erst langsam aufkommende Erkenntnis der Bedeutung bildungsstatistischer Informationen als wichtiges gesellschaftliches Datum zeigt sich auch in der Entwicklung des Erhebungsprogramms des *Mikrozensus*, der bereits seit 1957 durchgeführt wird. Es dauerte bis zum Jahre 1976, bis die Merkmale "allgemeinbildender" und "beruflicher Bildungsabschluß" in das *Grundprogramm* aufgenommen wurden, die seitdem im zweijährigen Turnus erfaßt werden.<sup>5)</sup> Zuvor waren nur durch die Mikrozensus-Zusatzerhebungen (siehe 2.5) bildungsstatistische Informationen vorhanden.

Der Mikrozensus zählt inzwischen zu den wichtigsten amtlichen Datenquellen für die empirische Bildungsforschung. Eine Reihe von Fragestellungen sind im Rahmen der amtlichen Statistik nur mit dem Mikrozensus zu bearbeiten. Zur Darstellung der Analysemöglichkeiten und -grenzen wird kurz die Entwicklung und das Design insbesondere hinsichtlich der Bildungsforschung beschrieben (vgl. auch Handl 1988, Statistisches Bundesamt 1989).

## 2.1 Entwicklung und Funktionen des Mikrozensus

Der Mikrozensus wurde erstmals 1957 mit dem primären Ziel der Arbeitsmarktbeobachtung durchgeführt.<sup>6)</sup> Des weiteren dient er der kontinuierlichen Ermittlung sozioökonomischer Strukturdaten, womit die Daten zwischen den Volkszählungen aktualisiert werden können. Zudem stellt er für Einzelbereiche (z.B. Haushalts- und Familienstatistik) nicht nur detaillierte Informationen zur Verfügung, sondern kann diese aufgrund des Designs in ihrer Veränderung erfassen, wenngleich diese Möglichkeit bislang kaum genutzt wird. In methodischer Hinsicht liefert der Mikrozensus den Auswahlrahmen für weitere amtliche (z.B. Einkommens- und Verbrauchsstichprobe) und nicht-amtliche Statistiken.

Herberger (1985) teilt die Entwicklungsphasen des Mikrozensus in drei Abschnitte ein: Von 1957 bis 1961 erfolgte die Konsolidierung und Eingliederung in das Ge-

samtsystem der amtlichen Statistik. Von 1962 bis 1974 wurde das Grundprogramm durch insgesamt 40 Zusatzbefragungen inhaltlich ergänzt; zugleich wurde die Rotation der Erhebungseinheiten zur Analyse von Verlaufsstatistiken eingeführt und auf eine Flächenstichprobe umgestellt. Von 1975 bis 1982 wurde das Fragenprogramm flexibilisiert. Die Vierteljahresbefragungen wurden nach dem Aufbau der Beschäftigtenstatistik gestrichen. Die Lage nach den Auseinandersetzungen um die für 1983 geplante Volkszählung, die zum Ausfall der Mikrozensuserhebungen von 1983 und 1984 geführt hat, ist dadurch gekennzeichnet, daß eine geplante Differenzierung des Erhebungsprogramms nicht weiterbetrieben wurde. Mit dem Mikrozensusgesetz 1985 wurden restriktiv die Fragen und teilweise auch die Antwortkategorien festgelegt. Ein Teil der Fragen wurde von der Auskunftspflicht entbunden. Zugleich wurden für 1985, 86 und 87 Mikrozensus-Testerhebungen beschlossen, mit denen u.a. die Auswirkungen der freiwilligen Teilnahme geprüft werden sollten (Esser et al. 1989: 60).<sup>7)</sup> Weitere methodische Neuerungen ab 1990 werden unter dem Punkt Design aufgeführt (s.u.).

Seit Beginn des Mikrozensus wurden folgende Themen kontinuierlich erhoben:<sup>8)</sup> *Bevölkerung* (Demographische Angaben zur Person, Staatsangehörigkeit); *Erwerbstätigkeit* (Stellung zum Erwerbsleben, Arbeitszeit und Arbeitsvertrag, Stellung im Beruf, Wirtschaftszweig); *Einkommen* (Quellen des überwiegenden Lebensunterhalts, seit 1964: Nettoeinkommen); *Soziale Sicherung* (Altersvorsorge, Krankenversicherung); *Berufliche Verhältnisse* (Gegenwärtige Tätigkeit); *Ausbildung* (Schulbesuch).

## 2.2 Design

Der Mikrozensus erfaßt ein Prozent der Bevölkerung mit - unter Einbeziehung der neuen Bundesländer - circa 800.000 Personen in circa 350.000 Haushalten (alte Bundesländer bis 1990: circa 630.000 Personen und circa 280.000 Haushalte). Die Basis für die einstufige geschichtete Klumpenstichprobe bilden Ergebnisse der Volkszählungen. Von 1957 bis 1961 war der Mikrozensus eine Wohnungsstichprobe mit einer Schichtung nach Gemeindegruppen. Auf der Basis der Volkszählung 1961 wurde der Stichprobenplan der Mikrozensusen 1962 bis 1971 in eine geschichtete Klumpen- bzw. Flächenstichprobe geändert. Die Volkszählung 1970 diente zur Verbesserung der Schichtung des Auswahlplans, der für die Mikrozensusen von 1972 bis 1989 galt. Die Hauptkomponenten der Schichtung waren das Bundesland, Gemeinden nach Gemeindegrößenklasse und Straßenarten. Großgebäude, Großanstalten und Veränderungen, die z.B. durch Neubauten entstehen, wurden methodisch gesondert berücksichtigt (vgl. Nourney 1973). Die Auswahlgrundlage der Mikrozensusen ab 1990 bilden Ergebnisse der Volkszählung von 1987. Insbesondere sind nach einer stärkeren re-

regionalen Schichtung (alte Bundesländer: 170 regionale Schichten) und durch die Reduzierung der Klumpengröße, d.h. Erhöhung der Auswahlbezirke (1972-1989: circa 12.000; 1990: circa 30.000 Klumpen) die Angaben nun stärker regionalisierbar und auch unterhalb der Regierungsbezirksebene aussagekräftig (zur Regionalisierbarkeit siehe Heidenreich 1992; Meyer 1992; Müller 1992; Frank/Kafurke 1990; Schmidt 1990; Mayer/Schmidt 1989). Die Auswahlinheiten für die neuen Bundesländer und Ost-Berlin wurden auf der Basis des "Bevölkerungsregisters Statistik" weitestgehend analog zum Verfahren in den alten Bundesländern gebildet. Das Gebiet der ehemaligen DDR umfaßt 31 regionale Schichten.

Der Mikrozensus ist eine Wiederholungserhebung, bei der ein Auswahlbezirk nach viermaliger Erhebung ausgetauscht wird (rotierendes Panel). Befragte, die aus dem Haushalt bzw. der Wohnung ausscheiden, werden allerdings nicht weiter befragt, sondern durch die neuen Bewohner der Wohnung ersetzt. Inhaltlich folgt daraus, daß für Veränderungsmessungen Retrospektivfragen herangezogen werden sollten. So wird z.B. in der 0,4 Prozent EG-Arbeitskräftestichprobe, die Teil des Mikrozensus ist, hinsichtlich Wohnsitz und Erwerbstätigkeit die Situation des Vorjahres erhoben. Wegen Datenschutzmaßnahmen ist jedoch seit 1985 keine eindeutige Zusammenführung der Personen und Haushalte verschiedener Erhebungszeitpunkte mehr möglich. Die Panel-Eigenschaft ist aufgrund dieser Schwierigkeiten bisher innerhalb und außerhalb der statistischen Ämter wenig genutzt worden (siehe hierzu Mayer 1983; Birg 1989: 22).

### 2.3 Bildungsangaben im Mikrozensus

Die im Mikrozensus erfaßten Merkmale wurden im Zeitverlauf teilweise erheblich modifiziert. Das trifft sowohl für Variablen wie Beruf, Branche oder Familientyp zu als auch für die Bildungsmerkmale (eine ausführliche Übersicht über die seit 1957 erfragten Bildungsmerkmale findet sich in Statistisches Bundesamt 1990a: 89-91; bildungsstatistische Ergebnisse aus dem Mikrozensus werden u.a. in der Fachserie 1, Reihe 4.1.2 veröffentlicht).<sup>9)</sup> Zum *Schulbesuch* wurde von 1957 bis 1968 lediglich erfragt, wer Schüler oder Student ist. Mit Hilfe der Variable Stellung im Beruf lassen sich zudem noch kaufmännische und gewerbliche Lehrlinge identifizieren. Von 1969 bis 1971 enthält die Variable Schulbesuch Schüler der Grund-, Haupt- und Realschule in einer Kategorie. Daneben wird der Besuch von Gymnasien, Ingenieur-/Höheren Fachschulen und Akademien sowie einer Hochschule/Universität in eigenen Kategorien erfaßt. Ab einschließlich 1972 sind Realschüler und ab 1976 Besucher einer Integrierten Gesamtschule mit je einer eigenen Ausprägung ausgewiesen. Ab 1991 werden Besucher allgemeinbildender Schulen nur noch in den Kategorien

der Klassenstufen 1 bis 4, 5 bis 10 und 11 bis 13 erfaßt. Dies entspricht den Kategorien der Internationalen Bildungs-Standardklassifikation (ISCED): Grundschule (ISCED 1), untere Sekundarstufe (ISCED 2) und höhere Sekundarstufe (ISCED 3). Damit ist zwar die internationale Vergleichbarkeit der Ergebnisse verbessert worden, andererseits ist aber mit dem Entfallen der Erhebung der deutschen Besonderheit des Bildungssystems z.B. die Analyse schichtspezifischer Schulbesuchsraten nicht mehr in dem Umfang wie bisher möglich. Von 1979 bis 1982 und ab 1985 wird der Besuch beruflicher Schulen zwar sehr differenziert, aber mit unterschiedlichen Kategorien erfaßt. Ab 1991 steht jedoch nur noch eine Kategorie "Berufliche Schulen" zur Verfügung.

Der *höchste erreichte allgemeinbildende und berufliche Abschluß* wird erst seit 1976 in zweijährigem Turnus erhoben und kann zur Konstruktion einer Bildungsskala für Personen herangezogen werden, die das Schulsystem bereits verlassen haben.<sup>10)</sup> Damit können das Bildungsniveau des Elternhauses ermittelt oder Analysen zum Zusammenhang zwischen Bildungsabschluß und gegenwärtigem Beruf durchgeführt werden. Bei der Analyse des Zusammenhangs zwischen sozialer Herkunft und Schulbesuch ist zu beachten, daß der familiäre Kontext nur für Schüler bis einschließlich der Sekundarstufe II ausreichend ermittelt werden kann, da nur für die Kinder, die noch im Haushalt der Eltern leben, Informationen über die soziale Herkunft vorliegen. Von allen 13 bis 14jährigen lebten 1987 99 Prozent in Familien; bei den 17 bis 18jährigen sind es 97 Prozent und bei den 23 bis 24jährigen nur noch 52 Prozent. Die Angaben zum Bildungsabschluß sind über die einzelnen Erhebungsjahre miteinander vergleichbar bis auf jene zum beruflichen Abschluß 1980, der differenzierter erfaßt wurde. In der Mikrozensus-Zusatzerhebung vom April 1970 wurde erstmals die Frage nach der Teilnahme an beruflicher Fortbildung oder Umschulung gestellt. Seit 1976 werden die Fragen nach Maßnahmen zur beruflichen Fortbildung und Umschulung und deren Dauer im Grundprogramm alle zwei Jahre erhoben. Einarbeitung und solche Fortbildungen, die keine Berufserfahrung oder berufliche Erstausbildung voraussetzen, gelten nicht als Weiterbildung.<sup>11)</sup> Einmalig wurde 1957 (!) im *Grundprogramm* des Mikrozensus nach dem direkten Zusammenhang zwischen Ausbildung und gegenwärtigem Beruf gefragt, d.h. welche Ausbildung dem gegenwärtigen Beruf zugrunde liegt. Bis 1989 waren die Fragen zur schulischen und beruflichen Bildung auskunftspflichtig. Seit 1991 ist die Beantwortung dieser Fragen (neben einer Reihe weiterer) freiwillig. Ob und inwieweit die Freiwilligkeit der Beantwortung zu einer Erhöhung systematischer Fehler durch Nonresponse führen wird, muß noch abgewartet werden, da erstmals 1991 Bildungsmerkmale auf freiwilliger Basis abgefragt werden und die Ergebnisse hierzu noch nicht vorliegen (siehe Fußnote 7).

## **2.4 Amtliche Bildungsstatistiken der DDR und der neuen Bundesländer**

Mit der Wiedervereinigung im Jahre 1991 ergibt sich für eine gesamtdeutsche (Bildungs-)Statistik ein Vergleichsproblem: Zwei Systeme, die zwar einen gemeinsamen historischen Ursprung haben, sich aber in den letzten vierzig Jahren deutlich auseinander entwickelten, müssen in ein gemeinsames Schema überführt und damit vergleichbar gemacht werden.<sup>12)</sup> Diese Äquivalenzprobleme werden offensichtlich, wenn sich, wie z.B. im Bildungssystem, neue Formen entwickelt haben. Äquivalenzprobleme existieren aber nicht nur in bezug auf formale Abschlüsse, sondern finden sich auch auf curricularer Ebene, was sich z.B. jährlich bei der Konferenz der Kultusminister bemerkbar macht, bei der regelmäßig über die "Gleichwertigkeit" von Abitur- oder sonstigen Abschlüssen gestritten wird (zum Problem vergleichender Untersuchungen siehe Anweiler 1990).

Ein Vergleich der Bildungsabschlüsse auf formaler Ebene bringt verschiedene Probleme mit sich, die an dieser Stelle nicht diskutiert werden können. So ist z.B. das allgemeinbildende Schulsystem der DDR durch die zentrale Bedeutung der zehnklassigen polytechnischen Oberschule weniger differenziert als das dreigliedrige Schulsystem in der Bundesrepublik. Somit fand auch die Selektion in die verschiedenen weiterführenden Schulformen in der DDR erst im Alter von 16 Jahren statt (zum Bildungssystem der DDR siehe Waterkamp 1987; ein ausführlicher Vergleich der Bildungssysteme DDR-BRD findet sich in: Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen 1990; Gewande 1990). Ein anderes Vergleichsproblem aus dem beruflichen Bildungssystem der DDR ist der Facharbeiter- und Fachschulabschluß, der "nicht ohne weiteres mit entsprechenden Abschlüssen aus der Bundesrepublik in Beziehung gesetzt werden" kann (Häder 1990:139). Das Berufsausbildungssystem der DDR war anders aufgebaut als in der Bundesrepublik. So setzte zum Beispiel der Besuch einer Fachschule zum Teil eine abgeschlossene Berufsausbildung voraus. Die Fachschulen in der DDR unterscheiden sich in ihren Zugangsvoraussetzungen (Abschluß einer Berufsausbildung) und in ihren Bildungszertifikaten (fachgebundene Hochschulreife). Teilweise entsprechen die Fachschulen der DDR denen der BRD (z.B. Pädagogische Schulen für Erzieherinnen), während die Ingenieurschulen und die ökonomischen Fachschulen der DDR eher den Status einer Fachhochschule in der BRD einnehmen. Diese Beispiele aus dem allgemeinbildenden und berufsbildenden Bereich mögen genügen, um die Problematik innerdeutscher Vergleiche des Bildungssystems anzudeuten und darauf hinzuweisen, daß die bei Sekundäranalysen benutzten Kategorien über das normale Maß hinaus kritisch betrachtet werden müssen.

#### **2.4.1 Amtliche Daten zum Bildungssystem der neuen Bundesländer**

1991 wurde erstmals ein gesamtdeutscher Mikrozensus durchgeführt, in dem Bildungsmerkmale erfragt worden sind. Im Beitrittsgebiet wurden zusätzlich im Oktober 1991 und im Januar 1992 Mikrozensus-Zusatzerhebungen durchgeführt (0,25 Prozent Stichprobe; auf Basisinformationen reduziertes Erhebungsprogramm), die auch Verlaufsuntersuchungen ermöglichen. Den oben kurz angesprochenen Vergleichsproblemen wird beim Mikrozensus nur insofern Rechnung getragen; als beim allgemeinen Schulabschluß die polytechnische Oberschule, und beim beruflichen Ausbildungsabschluß der Abschluß einer Fachschule in der DDR in eigenen Kategorien erfaßt wird. Inwieweit diese Vereinheitlichung bzw. Anpassung, die in Anlehnung an die Kultusministerkonferenz erfolgte, den bestehenden Differenzen gerecht wird, ist fraglich (vgl. auch Schelo 1991). Es ist eher zu vermuten, daß die vorgenommene Nivellierung das Analysepotential erheblich reduziert. Über den Mikrozensus hinaus werden in den neuen Bundesländern auch die amtlichen Bildungsdaten wie für die alten Bundesländer erhoben (siehe Fußnote 3).

#### **2.4.2 Amtliche Daten zum DDR Bildungssystem**

Für historische Analysen im weiteren Sinn - als z.B. auch für Zustandsbeschreibungen des Systems vor der Wende - eignen sich aktuelle Daten wie die des Mikrozensus nur bedingt. Sicherlich lassen sich z.B. mit kohortenanalytischen Verfahren auch Zeitperioden brauchbar untersuchen, idealerweise sollten jedoch auch ältere Studien aus der DDR herangezogen werden. Viel schwerer wiegt aber der Mangel, daß in gegenwärtigen Erhebungen die spezifischen Formen des DDR-Bildungssystems der Vereinheitlichung von Variablen und Kategorien zum Opfer fallen. Es bestehen beträchtliche Informationsdefizite zu bildungssoziologischen Fragestellungen, die vor allem darauf zurückzuführen sind, daß für den Zeitraum bis 1990 Erhebungen der amtlichen Statistik der DDR die fast einzigen Quellen waren. Für Wissenschaftler war der Zugang und die Nutzung dieser Statistiken - ob in Form von Individualdaten oder internen Statistiken - sehr schwierig. Da die Veröffentlichungen in den Statistischen Jahrbüchern unter dem Primat der Politik, d.h. sehr selektiv erfolgten, sind die Angaben nur eingeschränkt und mit Vorsicht zu verwenden. Diese Probleme der Datenlage können hier nur angedeutet werden; weitere Hinweise finden sich in Marggraf (1993), Klinger (1990), Geißler (1990), Köhler/Schreier (1990) und Voigt/Voss/Meck (1987).

Eine für die Forschung zugängliche Datenbasis mit Bildungsangaben ist die Einkommensstichprobe in Arbeiter- und Angestelltenhaushalten der DDR aus dem Jahr 1988. Diese Daten sind vorhanden beim Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung

sowie bei ZUMA. Sie enthalten Informationen von circa 28.000 Arbeiter- und Angestelltenhaushalten zu Geldeinnahmen- und Ausgaben sowie soziodemographische Angaben, darunter Angaben zur beruflichen Ausbildung (5 Kategorien) und zur Weiterbildung (4 Kategorien). Von den Volks- und Berufszählungen der DDR, die auch Informationen zur allgemeinen und beruflichen Bildung enthalten (siehe Kühnel 1990), sind nur noch die Einzeldaten von 1971 und 1981 vorhanden. Der Zugang zu diesen Informationen mittels Sonderauswertungen etc. ist wegen der Umstellung der ehemaligen amtlichen Statistik der DDR noch nicht geklärt. Eine andere für die Forschung zugängliche Datenquelle, die regelmäßig durchgeführte "Statistik des Haushaltsbudgets" enthält keine Bildungsinformationen. Allerdings fanden im Rahmen der Organisation der Statistik des Haushaltsbudgets verschiedene Sondererhebungen statt, in denen Bildungsinformationen erhoben wurden. Es sind dies die Zeitbudgetstudien der DDR (maschinenlesbar vorhanden für 1985 und 1990) sowie die Erhebung zur Inanspruchnahme kultureller und sozialer Leistungen (1988), in denen jeweils der höchste Bildungsabschluß (3 Kategorien) und die Berufsausbildung (5 Kategorien) erhoben wurden (eine Übersicht über die Daten der amtlichen Statistik der DDR aus sozialwissenschaftlicher Perspektive gibt Hartig 1990).

## 2.5 Mikrozensus-Zusatzerhebungen

Von den insgesamt 40 Zusatzerhebungen zum Mikrozensus (MZU) sind nur in wenigen relevante Variablen für Bildungsanalysen enthalten. Trotz ihres inhaltlichen Gewichts wurde das Analysepotential der Zusatzerhebungen nur ansatzweise genutzt.<sup>13)</sup> Die nicht-amtliche Bildungsforschung hat nach unseren Informationen bis auf die Zusatzerhebung "Berufliche und soziale Umschichtung der Bevölkerung" vom April 1971 keinen Gebrauch von diesen Daten gemacht. Zur Ergänzung werden im folgenden die für die Bildungsforschung wichtigsten Zusatzerhebungen kurz vorgestellt.

*Berufliche Ausbildung, April 1964 (Auswahlsatz: 1 Prozent):* Die Zusatzerhebung enthält Fragen zum allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulbesuch (letzte/gegenwärtige Schule, Abschlußart- und Datum) sowie zur praktischen Berufsausbildung (Lehrverhältnis, -abschluß und Datum). Detailliert wurde der Zusammenhang zwischen Ausbildungsberuf und gegenwärtigem Beruf erfragt.

*Erwerbstätigkeit der 40-65jährigen Frauen, April 1966 (Auswahlsatz: 0,5 Prozent):* Neben dem Zeitpunkt der Schulentlassung wurden Etappen der Erwerbstätigkeit und Gründe für die Beendigung oder Aufnahme der Erwerbstätigkeit erhoben.

*Tätigkeitsmerkmale der Erwerbstätigen, Juli 1969 (Auswahlsatz: 0,1 Prozent):* Es wurden ausführliche Fragen zu den Tätigkeitsmerkmalen des ausgeübten Berufs gestellt. Die Bildungsinformationen umfassen den allgemeinbildenden und beruflichen Abschluß, die Dauer der Lehre sowie den Ausbildungsberuf.

*Ausbildung und berufliche Fortbildung, April 1970 (Auswahlsatz: 1 Prozent):* Die Befragung richtete sich an Erwerbstätige der Geburtsjahrgänge 1916 bis 1950 unter Ausschluß der Ausländer und Lehrlinge. Erhoben wurden der Besuch und Abschluß allgemeiner und beruflicher Schulen, sowie das Abschlußdatum. Ausführlich wurde die berufliche Fortbildung und Umschulung erfragt.

*Berufliche und soziale Umschichtung der Bevölkerung, April 1971 (Auswahlsatz: 1 Prozent):* Befragt wurden deutsche Personen, die 1956 oder früher geboren wurden. Neben differenzierten Bildungsvariablen enthält diese Befragung Informationen über den Bildungsstand und die berufliche Stellung der Eltern der Befragten sowie weitere Angaben zur beruflichen Laufbahn. Bei diesem Datensatz kooperierte das Statistische Bundesamt vor und nach der Erhebung mit verschiedenen Forschungsinstitutionen. Er wurde nach der Weitergabe an das SPES-Projekt von der empirischen Sozialforschung extensiv genutzt (Müller/Mayer 1976; Handl/Mayer/Müller 1977; Tegtmeyer 1979).

*Ausbildungsabsichten der Eltern für ihre Kinder, Juli 1972 (Auswahlsatz: 0,1 Prozent):* Erfaßt wurden differenzierte Informationen über die Eltern (einschließlich Bildungsabschluß) und den Schulbesuch, bzw. Schulabschluß der Kinder (vgl. Statistisches Bundesamt 1974). Der von den Eltern für ihre Kinder angestrebte allgemeinbildende und berufliche Schulabschluß wurde erhoben und ermöglicht für amtliche Daten einmalige Analysen, da hiermit ein Indikator für die Bildungsaspirationen vorliegt. Nach Auskunft des Statistischen Bundesamtes sind diese Daten prinzipiell noch verfügbar.

*Berufliche Mobilität der Frauen, Juli 1974 (Auswahlsatz: 0,1 Prozent):* Befragt wurden Frauen der Geburtsjahrgänge 1909 bis 1959 nach ihrem Schulabschluß, Abschlußdatum sowie praktischer Berufsausbildung. Von der Erwerbskarriere wurden die ersten beiden Etappen und die letzte Erwerbstätigkeit mit Gründen für die Aufnahme bzw. Beendigung der Tätigkeit erhoben.

## 2.6 Datenzugang und Datennutzung

Im folgenden werden die Datenzugangsmöglichkeiten nur kurz aufgezeigt (siehe hierzu ausführlich Lüttinger/Schimpl-Neimanns 1993).

- *Veröffentlichungen:* Das Statistische Bundesamt veröffentlicht in Fachserien und thematischen Querschnittsveröffentlichungen regelmäßig Tabellen mit bildungsstatistischen Angaben. Da viele Materialien nicht veröffentlicht werden ist es ratsam, sich bei den Statistischen Ämtern nach unveröffentlichten Tabellen und Arbeitsunterlagen zu erkundigen.
- *Sonderauswertungen:* Die Statistischen Ämter erstellen für Interessenten Sonderauswertungen aus der Bildungsstatistik nach spezifischen Auswertungswünschen. Bei den Tabellen wird die Veröffentlichungspraxis der amtlichen Statistik angewandt (auf Tausend gerundete Besetzungszahlen etc.).
- *Anonymisierte Individualdaten:* Es gibt die Möglichkeit, vom Bundesamt anonymisierte Einzeldaten (z.B. aus dem Mikrozensus) auf Datenträger zu erhalten.
- *Statistisches Informationssystem des Bundes (STATIS-BUND):* Seit Ende der siebziger Jahre ermöglicht das Statistische Bundesamt mit STATIS-BUND den Online-Zugriff auf Zeitreihen und Strukturdaten, unter anderem auch aus der Bildungsstatistik.<sup>14)</sup> Daneben besteht aber die - häufiger genutzte - Möglichkeit, Daten aus STATIS-BUND auf Disketten oder Magnetband zu erhalten (siehe Statistisches Bundesamt 1992). Wer über einen Anschluß an STATIS-BUND verfügt, kann sich neben der Auswertung der Zeitreihen auch den Zugriff auf anonymisierte Einzeldaten einrichten lassen. Diese Daten sind nicht Bestandteil der allgemein zugänglichen Datenbank, können aber innerhalb des Systems nach Beantragung benutzt werden. Mit STATIS-BUND lassen sich damit beispielsweise Mikrozensus oder Daten der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) analysieren.

### 3. Die Entwicklung bildungsspezifischer Ungleichheit am Beispiel der Bildungsbeteiligung

Nachdem wir den Mikrozensus als eine der wichtigsten Datenquellen für die empirische Bildungsforschung beschrieben haben, möchten wir ihn im folgenden für eine exemplarische Studie heranziehen, die sich mit einer der interessantesten Fragen beschäftigt, die seit Beginn der eigentlichen empirischen Bildungsforschung in den sechziger Jahren immer wieder im Mittelpunkt stand. Dies ist die Frage nach den typischen Mustern herkunftsspezifischen Bildungserfolges, die insofern von erheblicher Bedeutung ist, als Bildungserfolg in Form von Zertifikaten ein wichtiges Allokationsinstrument auf dem Arbeitsmarkt darstellt - und damit auch Instrument der Tradierung bestehender Herrschafts - und Ungleichheitsverhältnisse.<sup>15)</sup>

### 3.1 Problemstellung

Das Merkmal Bildung, d.h. die Qualität und die Verteilung von allgemeinen und beruflichen Bildungsabschlüssen in der Bevölkerung, hat in vielen gesellschaftlichen Bereichen eine zentrale Bedeutung. So ist es aus ökonomischer Perspektive ein Indikator für die wirtschaftliche Entwicklungsmöglichkeit eines Landes; politische Ansätze betrachten Bildung als eine Voraussetzung zur gesellschaftlichen Partizipation und auch in der Sozialstrukturanalyse spielen Bildungsqualifikationen eine große Rolle: einerseits bei der Erklärung unterschiedlicher Zugangschancen zu Berufspositionen (Allokationsfunktion des Bildungssystems), andererseits bei der Erklärung des Zugangs zu Bildungsgütern, der je nach sozialer Herkunft deutlich variiert. In der bildungspolitischen und soziologischen Diskussion wurde seit Mitte der fünfziger Jahre insbesondere diese Selektionsfunktion des Bildungssystems immer wieder diskutiert. Ob Veränderungen in den Selektionsmechanismen stattgefunden haben, kann im Prinzip jedoch erst untersucht werden, wenn die jeweiligen Schülerpopulationen ihre Ausbildungsphase abgeschlossen haben. Rund dreißig Jahre nach Beginn der bildungspolitischen Diskussion kann somit der Frage nach den Folgen der Entwicklung des Bildungssystems nachgegangen werden. Nach detaillierten Analysen des Sozio-ökonomischen Panels resümiert z.B. Blossfeld (1993): "There has been no significant or clear cut trend of the interaction effects between cohort membership and father's school and occupation in the course of educational expansion ... despite an impressive increase in the average level of highest education, there is a surprising stability of father's socioeconomic background on the highest level of educational attainment." Meulemann kommt nach der Durchsicht von zehn Untersuchungen, die den Zeitraum von 1936 bis 1985 abdecken, zum Ergebnis: "Die Bildungsexpansion hat stattgefunden, aber sie hat die Ungleichheit der Bildungschancen nicht vermindert. Als Instrument einer Politik der Verminderung von Chancenungleichheit war die Bildungsexpansion erfolglos..." (Meulemann 1992: 123).<sup>16</sup> Andererseits ergaben Analysen kumulierter ALLBUS-Daten von Müller/Haun (1992) teilweise andere Ergebnisse. Dies betrifft Arbeiter- und Bauernkinder und die Bildungsniveaus bis einschließlich Mittlere Reife. In diesen Bereichen finden sie "... deutliche Hinweise dafür, daß in den Nachkriegskohorten die erzielten Bildungsergebnisse weniger nach Herkunftsbedingungen differenzieren als in den Vorkriegskohorten" (Müller/Haun 1992: 20).

Diese Schlußfolgerungen verschiedener Autoren sind jedoch wegen der unterschiedlichen Datenbasen, verschiedener Operationalisierungen und verschiedener Untersuchungsmethoden nur schwer vergleichbar und die Forschungslage damit noch nicht entschieden (Müller/Haun 1992: 26).

### 3.2 Daten

Zu dieser Diskussion möchten wir mit einfachen Analysen amtlicher Daten beitragen. Diese haben gegenüber Umfragedaten Vor- und Nachteile. Während Umfragedaten gegenüber amtlichen Daten infolge von Befragungsausfällen einen Bildungsbias aufweisen (vgl. Blossfeld 1993; Hartmann/Schimpl-Neimanns 1992; Meulemann 1992: 126; Müller/Haun 1992: 10), können die angesprochenen Fragen mit den Daten der amtlichen Statistik nur ansatzweise bearbeitet werden, da für die Analysen wichtige Variablen nicht enthalten sind.<sup>17)</sup> So wurde außer in der Mikrozensus-Zusatzerhebung 1971 "Berufliche und soziale Umschichtung der Bevölkerung" die *soziale Herkunft* der Gesamtbevölkerung in keiner Erhebung erfragt (vgl. damit durchgeführte Bildungsanalysen von Handl 1985; Müller/Mayer 1976; Lengsfeld 1976). Merkmale der sozialen Herkunft können jedoch für die Personen ermittelt werden, die noch im elterlichen Haushalt leben. Wir konzentrieren uns daher auf den Schulbesuch und greifen mit den 13 bis 14jährigen Schülern eine Population heraus, die die erste Selektionshürde des deutschen Schulsystems durchlaufen hat, d.h. den Wechsel auf weiterführende Schulen nach der Grundschule.<sup>18)</sup>

Mit der Einprozent-Stichprobe aus der Volkszählung 1970 läßt sich die Geburtskohorte untersuchen, die von der forcierten Bildungswerbung ab Mitte der sechziger Jahre erfaßt wurde. Mit den Daten der Mikrozensen 1972, 1982 und 1989 werden vergleichbare Auswertungen durchgeführt.<sup>19)</sup> Im Vergleich zu den oben genannten Studien, erlaubt die selektive Betrachtung der jeweils 13 bis 14jährigen Schüler natürlich keine Aussagen über deren tatsächlich erreichte Bildungsabschlüsse. Einerseits kann der Schulbesuch vor dem Abschluß abgebrochen werden, andererseits können Abschlüsse auf berufsbildenden Schulen oder im Rahmen der Erwachsenenbildung nachgeholt werden. Die Tabelle 3.1 zeigt die Schulbesuchsquoten der 13 bis 14jährigen für die Jahre 1970, 1982 und 1989. In Tabelle 3.2 ist für die 13 bis 14jährigen von 1970 (Geburtsjahrgänge 1956/57) die Verteilung der allgemeinbildenden Schulabschlüsse im Jahre 1989 ermittelt. Während 1970 circa 60 Prozent der 13 bis 14jährigen eine Hauptschule besuchen, hat 1989 nur die Hälfte dieser Kohorte einen Hauptschulabschluß. Offensichtlich konnten somit auch viele Hauptschulbesucher außerhalb der klassischen weiterführenden Schulen (Realschule, Gymnasium) einen weiterführenden Schulabschluß erwerben. So vermittelt eine Reihe von Fachschulen ebenfalls mittlere Bildungsabschlüsse. Zum Beispiel die Handelsschulen, die historisch parallel zu den Realschulen entstanden (vgl. Forschungsgruppe Kammerer 1980). 1972 besuchten rund sieben Prozent der Geburtsjahrgänge 1956-57 eine Fachschule.

**Tabelle 3.1: Relativer Schulbesuch 1970, 1982 und 1989, jeweils 13 bis 14jährige deutsche Schüler\***

Schulbesuch	Geburtskohorte/Zeitpunkt		
	1956-57 1970	1968-69 1982	1975-76 1989
Volks-/Hauptschule	60,5	39,4	35,9
Realschule	19,0	26,8	27,9
Gymnasium	20,5	27,6	31,5
Gesamtschule	-	6,2	4,7
<b>Insgesamt</b>	<b>16015</b>	<b>18311</b>	<b>10036</b>

\*) Bevölkerung am Familienwohnsitz

**Tabelle 3.2: Allgemeinbildender Schulabschluß 1989, deutsche Personen der Geburtsjahrgänge 1956-57 (Alter 1970: 13 bis 14 Jahre)\***

Allgemeinbildender Schulabschluß	Anteil (in Prozent)
Volks-/Hauptschulabschluß	49,8
Realschulabschluß	24,0
Fach-/Allgemeine Hochschulreife (davon Fach-/Hochschulabschluß):	25,5 (61,1)
Keine Angabe	0,4
Entfällt (Hoch-/Schulbesuch)	0,3
<b>Insgesamt</b>	<b>16157</b>

\*) Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung  
Quellen: siehe Tabell A1 im Anhang.

Zur korrekten Beantwortung der Frage nach den Ursachen der Differenzen von Schulbesuch und Abschluß, wären allerdings Angaben über Bildungsverläufe nötig. Trotz dieser Einschränkungen hinsichtlich des *erreichten* Bildungsniveaus ist die Untersuchung der Schulbesuchsraten von großer Bedeutung. In Anbetracht des geringen Gewichts von Gesamtschulen im Vergleich zum dreigliedrigen Schulwesen, findet die entscheidende soziale Selektion im Übergang auf weiterführende Schulen nach der Grundschule und im ersten Bildungsweg statt. Ob und, wenn ja, in welchem Ausmaß die Bildungsexpansion seit den sechziger Jahren Erfolg hatte, müßte sich folglich gerade beim Schulbesuch widerspiegeln.

Bei der Untersuchung der Muster der Bildungsbeteiligung in Abhängigkeit von der sozialen Herkunft konzentrieren wir uns auf traditionelle Indikatoren und verwenden die Variablen berufliche Stellung und Bildungsniveau des Familienvorstands, in der Regel das des Vaters.<sup>20)</sup> Aus Platzgründen bleibt die materielle Lage der Familie (Einkommen) unberücksichtigt. Auf Anfrage stellen wir aber die Auswertungen zum Schulbesuch in Abhängigkeit vom Nettoeinkommen des Familienvorstands zur Verfügung, die wir mit den Mikrozensen 1972, 82 und 89 durchgeführt haben. Im folgenden diskutieren wir die Verteilungen des Schulbesuchs nach den einzelnen Indikatoren der sozialen Herkunft und beschreiben detailliert die Operationalisierung der Variablen - auch um zur Konstruktion von Skalen anzuregen, die den eigenen Forschungsinteressen stärker gerecht werden.

### **3.3 Bildungsbeteiligung nach der beruflichen Stellung des Familienvorstands**

Die Verteilung von Bildungschancen (und damit Bildungsabschlüssen im Ergebnis) resultiert aus einem komplexen Prozeß von schulischen Leistungen, kulturellen und materiellen Ressourcen der Herkunftsfamilie, unterschiedlicher Motivation und Aspiration sowie Abwägungen über Kosten- und Nutzen von Bildungsinvestitionen.<sup>21)</sup> Die "schichtspezifische Sozialisationsforschung" ist seit den siebziger Jahren häufig kritisiert worden, da sie diese Komplexität des Prozesses nur unzureichend theoretisch abbilden konnte. Hurrelmann (1989: 123) hält jedoch fest: "Unterschiedliche Konstellationen sozialer Lebenslagen lassen sich nicht immer in allen Merkmalen direkt mit bestimmten Schichten assoziieren, doch kann auch kein Zweifel daran bestehen, daß der Indikator 'Stellung im Beruf' aus vielen Untersuchungen als der empirisch erklärungskräftigste hervorgeht". Mit dieser Variablen werden zumeist die Auswirkungen der Arbeits- und Berufserfahrung der Eltern auf die Erziehungswerte operationalisiert (Hurrelmann 1989). Aus einer handlungstheoretischen Perspektive (vgl. Boudon 1980: 169-185; Gambetta 1984, 1987) wird zudem angenommen, daß

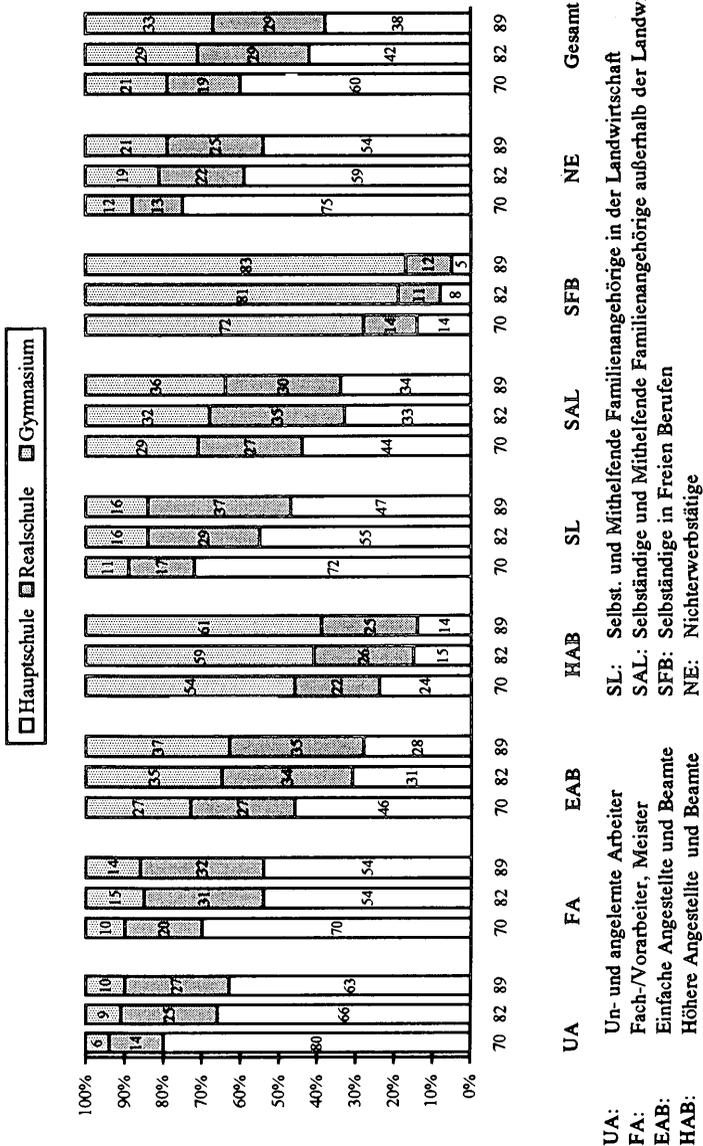
zwischen den sozialen Klassen oder Schichten verschiedene Werte und Auffassungen über den Nutzen von Bildung bestehen.

Das in der amtlichen Statistik verwendete Merkmal Stellung im Beruf wurde von Sozialforschern oft als unbefriedigend empfunden und z.B. mit Hilfe von Bildungsangaben oder Unterhaltsquellen ergänzt. Die Konfundierung von beruflicher Stellung und Bildung macht jedoch die Untersuchung partieller Effekte beider Variablen hinsichtlich des Schulerfolgs problematisch. Wir haben deshalb in unserer Skala zwischen abhängig und selbständig Erwerbstätigen getrennt und die sozialrechtliche Stellung sowie die Stellung in der betrieblichen Hierarchie abgebildet. Im Mikrozensus wird erst seit 1982 die Frage nach der Stellung im Betrieb gestellt. Mit diesen Angaben und dem Merkmal Stellung im Beruf läßt sich eine mit der Volkszählung 1970 vergleichbare und genügend differenzierte Skala bilden. Die Zehnprozent-Stichprobe der Volkszählung 1970 mit den erweiterten Fragen (Statistisches Bundesamt 1978) und die daraus gebildete Einprozent-Stichprobe der Wohnbevölkerung des VASMA-Projekts (Bach 1979; Bach/Handl/Müller 1980) enthält detaillierte Merkmale über die Erwerbstätigkeit und die Ausbildung der Bevölkerung. Für die Ermittlung der beruflichen oder sozialen Stellung des Familienvorstandes wurde das Merkmal Sozio-ökonomische Gliederung mit 67 Ausprägungen verwendet.<sup>22)</sup> Die Gruppe der Arbeiter wird in zwei Klassen unterteilt: Un- und angelehrte Arbeiter einerseits und Fach-/Vorarbeiter sowie Meister andererseits. Zur zweiten Gruppe zählen auch Kolonnen- und Schichtführer oder Poliere.<sup>23)</sup> Vergleichbar zum Mikrozensus sind bei den Volkszählungsdaten in der untersten Kategorie "übrige Arbeiter" enthalten. Bei den Angestellten und Beamten bleibt die sozialrechtliche Stellung unberücksichtigt. Wir fassen Angestellte und Beamte zusammen und unterscheiden je nach betrieblicher Stellung die Gruppe der einfachen von der Gruppe der höheren Beamten und Angestellten. (Wir haben damit eine gewisse Heterogenität der Kategorien in Kauf genommen, um die Aussagekraft der Tabellen nicht durch zu kleine Fallzahlen zu beeinträchtigen.) In die obere Kategorie werden Erwerbstätige von herausgehobenen, qualifizierten Fachkräften bis zum Direktor oder Amtsleiter eingeordnet. Sie umfaßt damit Positionen des gehobenen und höheren Dienstes bzw. Betriebsebene.<sup>24)</sup> Die Gruppe der einfachen Beamten und Angestellten enthält Positionen der einfachen und mittleren Ebene. Unter den Selbständigen heben sich die Selbständigen in Freien Berufen von der Gruppe ab. Sie können mithilfe der Angabe der beruflichen Tätigkeit abgegrenzt werden.<sup>25)</sup> Die restliche Gruppe der Selbständigen und Mithelfenden Familienangehörigen wird unterteilt in Selbständige und Mithelfende Familienangehörige in bzw. außerhalb der Landwirtschaft.<sup>26)</sup>

Schaubild 3.1 zeigt die nach der Stellung im Beruf des Familienvorstands aufgegliederten Schulbesuchsraten (vgl. auch Tabelle A1, Anhang). Insgesamt ist in den vergangenen rund zwanzig Jahren ein starker Rückgang von 22 Prozentpunkten beim Hauptschulbesuch zugunsten weiterführender Schulen festzustellen. 1989 besuchten nur noch 38 Prozent der 13 bis 14jährigen Schüler eine Hauptschule. Beim Vergleich der Prozentsatzdifferenzen zwischen den einzelnen Herkunftskategorien untereinander und mit den Gesamtraten stellt man jedoch fest, daß die Muster in der Bildungsbeteiligung weitgehend gleich geblieben sind und sich somit auch die bestehenden Ungleichheitsverhältnisse im wesentlichen nicht geändert haben, auch wenn sich zwischen den drei Zeitpunkten die Anteile pro Schultyp und die Verteilung nach sozialer Herkunft etwas verschoben haben. Zwei Ergebnisse sollten hier besonders hervorgehoben werden, da sie in dieser Deutlichkeit doch etwas überraschen und sie sich auch in den folgenden Analysen als Grundmuster zeigen:

- Die Ausweitung der Bildungsbeteiligung in weiterführende Schulformen erfolgte - insbesondere für die bildungsferneren Berufsgruppen - vor allem im mittleren Bildungsbereich der Sekundarstufe I (Realschule): die Kinder der Arbeiterkategorien weisen nur minimale Steigerungen beim Besuch von Gymnasien auf, die Bildungsexpansion erfolgte überwiegend im mittleren Bildungssektor. Von der Ausweitung beim Besuch der Realschulen und Gymnasien haben am meisten die Kinder der mittleren Berufsgruppen profitiert; die Kinder der Freiberufler gingen ohnehin bereits 1970 nur noch zu 14 Prozent auf Hauptschulen und reduzierten diesen Anteil bis 1989 auf fünf Prozent.
- Der Anstieg in der Bildungsbeteiligung erfolgte im wesentlichen in den siebziger Jahren. Zwischen 1982 und 1989 sind im Vergleich zur vorhergehenden Phase kaum noch nennenswerte Änderungen bei den Schulbesuchsquoten festzustellen. Die Ausweitung der Bildungsbeteiligung erfolgte somit parallel zur Ausweitung des Angebots an weiterführenden Schulen: Die Zahl der Realschulen stieg von 1125 (1960) auf 2644 (1980) und stagnierte danach bzw. ging langsam zurück; die Zahl der Gymnasien stieg von 1823 (1960) auf 2489 (1982), um dann ebenfalls zu stagnieren bzw. zurückzugehen. Unabhängig davon, daß die absolute Zahl von Schulen immer auch Ausdruck der Stärke von Geburtskohorten ist, die sich durch das Bildungssystem bewegen, kann doch kein Zweifel darüber bestehen, daß über das Bildungsangebot auch die Nachfrage nach Bildung und die Bildungsaspirationen erheblich beeinflußt werden.

Schaubild 3.1: Deutsche Schüler im Alter von 13 und 14 Jahren nach beruflicher Stellung des Familienvorstands



**UA:** Un- und angelernte Arbeiter  
**FA:** Fach-/Vorarbeiter, Meister  
**EAB:** Einfache Angestellte und Beamte  
**HAB:** Höhere Angestellte und Beamte  
**SL:** Selbst. und Mithelfende Familienangehörige in der Landwirtschaft  
**SAL:** Selbständige und Mithelfende Familienangehörige außerhalb der Landwirtschaft  
**SFB:** Selbständige in Freien Berufen  
**NE:** Nichterwerbstätige

Bei veränderten Randverteilungen sind Prozentsatzdifferenzen als Maßstab für Strukturveränderungen problematisch (Handl 1985). Besser dafür geeignet sind Prozentsatzverhältnisse (Odds-Ratios; OR), welche die relativen Chancen einer Gruppe ausdrücken, im Vergleich zu einer anderen Gruppe ein bestimmtes (Bildungs-)Ziel zu erreichen. Wir haben deshalb auch Odds-Ratios für die Zeitpunkte 1970 und 1989 berechnet und dabei als Bezugsgruppe die höheren Angestellten und Beamten genommen, deren Kinder nach den Freien Berufen mit dem höchsten Anteil in weiterführenden Schulen vertreten sind. Bis auf geringfügige Veränderungen fanden wir auch hier das Bild weitgehend unveränderter Bildungschancen bzw. -beteiligungen. Einzig die Gruppe der Selbständigen Landwirte fällt besonders auf.<sup>27)</sup> Die relativen Chancen eines Kindes von höheren Angestellten und Beamten, eine weiterführende Schule vs. die Hauptschule zu besuchen, haben sich zwischen 1970 und 1989 verdoppelt (1970: 75,6 Prozent, 1989: 86 Prozent, OR=1,99). Die entsprechenden Anteile in weiterführenden Schulen für die Kinder von selbständigen Landwirten lagen 1970 bei 27,8 Prozent und 1989 bei 52,5 Prozent. Das Prozentsatzverhältnis beträgt somit 2,87 und liegt deutlich über dem Anstieg der höheren Angestellten und Beamten. Diese Veränderung um insgesamt OR=1,45 ist aber vor allem - wie oben schon festgestellt - auf den Realschulbesuch zurückzuführen.

### **3.4 Bildungsbeteiligung der Kinder und Bildungsniveau des Familienvorstands**

Das Bildungsniveau des Elternhauses ist eine wichtige Ressource für den Zugang zu weiterführenden Schulen im Sinne der Ausstattung mit kulturellem Kapital (Bourdieu). Es ist unter anderem ein Indikator für die Vertrautheit der Familie mit den Ausbildungsanforderungen der Schule und für familiär vermittelte Bildungsaspirationen. Ebenso fördert ein hoher Bildungsstatus der Eltern die kognitive Entwicklung der Kinder und erleichtert damit das Lernen in der Schule.

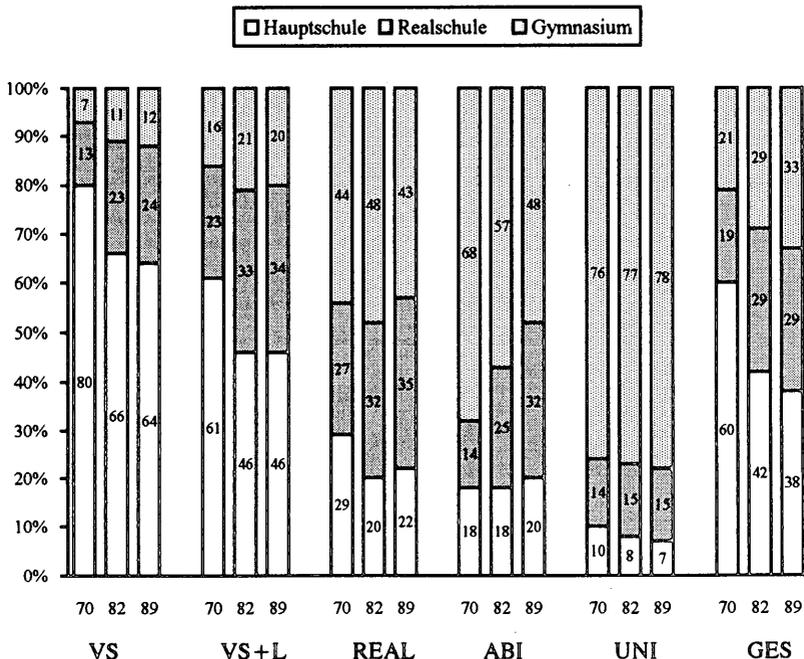
Der Bildungsstatus des Familienvorstands läßt sich mit den Mikrozensen seit 1976 ermitteln. Dort werden der höchste allgemeinbildende und berufliche Ausbildungsabschluß getrennt erfragt. Wir differenzieren Volks- bzw. Hauptschulabsolventen (zur Validität dieser Angaben vgl. Fußnote 10) nach dem Vorliegen eines Lehrabschlusses oder als Meister. Die Mittlere Reife sowie vergleichbare Abschlüsse stellen eine eigene Kategorie dar. Die Fachhochschulreife und die Allgemeine Hochschulreife (Abitur) werden zusammengefaßt. Ebenfalls wird der Abschluß eines Fachhochschulstudiums, einschließlich Ingenieurschule, mit dem Hochschulabschluß zusammengefaßt. In der Volkszählung 1970 sind Fachhochschüler mit Hochschülern gemeinsam in einer Ausprägung kodiert. Der VASMA-Datensatz der Einprozent-Stich-

probe der Volkszählung enthält für jedes Kind in der Familie den Bildungsabschluß des Familienvorstands, allerdings ohne die Volksschüler nach einem Lehr- bzw. Meisterabschluß unterscheiden zu können. Daneben stellt der Abschluß an einer Berufsfachschule eine eigene Kategorie dar, auch wenn der Familienvorstand über einen der allgemeinbildenden Abschlüsse Volksschule, Mittlere Reife oder Abitur verfügt. Differenzierte Bildungsangaben über die einzelnen interessierenden Sachverhalte (Berufsausbildung, Lehre, Meister, allgemeinbildender Abschluß etc.) sind jedoch in den Personensätzen enthalten. Durch Zusammenführen der Kinder- und Familienvorstandssätze konnten die für die Skala erforderlichen Unterscheidungen erzielt werden.<sup>28)</sup>

Schaubild 3.2 zeigt, daß das Ziel der Bildungsreformer der sechziger Jahre, die Unterrepräsentation bildungsferner Schichten in weiterführenden Schulen aufzuheben, kaum erreicht wurde (vgl. auch Tabelle A2, Anhang). Zwar besuchen 1989 mit 35,7 Prozent wesentlich mehr Schüler, deren Familienvorstand einen Volksschulabschluß besitzt, eine weiterführende Schule als noch 1970 (20,3 Prozent). Im gleichen Zeitraum ist aber insgesamt der Besuch von Realschulen und Gymnasien um 22,8 Prozentpunkte auf 62 Prozent gestiegen. Gegenüber Kindern von Hochschulabsolventen, die mit einem konstanten Anteil von 90 Prozent in weiterführenden Schulen sind, konnten Kinder der untersten Bildungsschicht ihre relativen Chancennachteile damit nur wenig verbessern. Vergleicht man die Besuchsquoten bei der elitärsten Schulform, dem Gymnasium, dann werden diese Unterschiede noch deutlicher: Bei einem Gesamtanstieg von zwölf Prozentpunkten auf 33 Prozent beim Gymnasialbesuch bis 1989, ist die Steigerung von fünf Prozentpunkten auf zwölf Prozent bei Kindern von Volksschulabsolventen ohne Lehre eher bescheiden.

Neben dem Bild einer sehr hohen und praktisch unveränderten ungleichen Bildungsbeteiligung nach "kulturellem Kapital" sind die gesunkenen Chancen für den Besuch eines Gymnasiums bei Schülern festzustellen, deren Familienvorstand das Allgemeine oder Fachabitur besitzt. Diese Bildungsgruppe hat sich hinsichtlich der "Bildungsvererbung" dem Realschulabschluß angenähert, da hier mit 18 Prozentpunkten der stärkste Anstieg zwischen 1970 und 1989 zu beobachten ist. Für Eltern mit Abitur aber ohne akademische Ausbildung ist anscheinend aufgrund der eigenen Bildungsbiographie eine mittlere Ausbildung für ihre Kinder adäquater als eine Ausbildung, die primär einen akademischen Grad zum Ziel hat.

Schaubild 3.2 : Deutsche Schüler im Alter von 13 und 14 Jahren nach höchstem erreichten Bildungsabschluß des Familienvorstands



**Bildungsabschluß des Familienvorstands**

- VS:           Volks- / Hauptschulabschluß ohne Lehre
- VS+L:       Volks- / Hauptschulabschluß mit Lehre
- REAL:       Realschulabschluß
- ABI:         Allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife
- UNI:         Hochschul-, Fachhochschul- oder Ingenieurschulabschluß
- GES:         Insgesamt

### 3.5 "Klassenlage" und "Kulturelles Kapital"

Die bisherigen Analysen zeigen, daß nach wie vor Kinder aus Familien mit niedrigem Status und geringen Bildungs- oder Einkommensressourcen im Bildungssystem, gemessen am relativen Schulbesuch, benachteiligt sind. Sie besuchen überwiegend die Hauptschule statt eine weiterführende Schule, und damit ist der Weg in statusniedrige Positionen ähnlich dem ihrer Eltern vorgezeichnet.

Berufliche Stellung, Bildungsabschluß und Einkommenslage der Familienvorstände hängen jedoch eng zusammen. So wurde mit Daten des Mikrozensus 1987 festgestellt, daß der Bildungsabschluß des Familienvorstandes, dicht gefolgt vom Merkmal Berufliche Stellung, die größte Erklärungsleistung für den Besuch einer weiterführenden Schule (Realschule und Gymnasium) besitzt. Der partielle Effekt der Einkommensvariablen war am geringsten (Heer/Schimpl-Neimanns 1992).<sup>29)</sup>

Nur eine multivariate Betrachtung des Schulbesuchs kann Auskunft über die Stärke des Einflusses verschiedener Faktoren auf den Bildungserfolg bzw. Schulbesuch geben. Theoretisch ist damit die - auch im internationalen Kontext diskutierte - Frage verbunden, ob die "Klassenlage" oder das "kulturelle Kapital" über den Bildungserfolg der Kinder entscheidet, neben anderen Faktoren, wie z.B. die institutionellen Unterschiede in den nationalen Bildungssystemen (vgl. z.B. Halsey/Heath/Ridge 1980; Gambetta 1984, 1987; Jonsson 1987; DiMaggio 1982; Müller/Lüttinger/König/Karle 1990).<sup>30)</sup>

Im folgenden werden einige (stark besetzte) Hauptgruppen der Merkmalskombinationen Bildungsabschluß und berufliche Stellung des Familienvorstands ausgewählt, um - zumindest ansatzweise - die Zusammenhänge etwas differenzierter zu betrachten. Diese Hauptgruppen umfassen jeweils rund vier Fünftel aller 13 bis 14jährigen Schüler der Zeitpunkte 1970 bis 1989.

Wie in den vorherigen Beschreibungen, zeigt sich auch in der Tabelle 3.3, daß die größten Veränderungen zwischen den Zeitpunkten 1970 und 1982 beim Hauptschul- bzw. Realschulbesuch stattfanden. Auffällig ist aber zunächst der mit 78 Prozent konstant hohe Anteil des Gymnasialbesuchs von Kindern, deren Familienvorstand zu den höheren Angestellten und Beamten mit Hochschulabschluß gehört. Trotz dieses "Sättigungseffektes" steigt zwischen 1970 bis 1989 der Anteil von Schülern in Gymnasien bei den Selbständigen in Freien Berufen mit Hochschulabschluß nochmals um rund neun auf 86,5 Prozent an. Dagegen besuchen fast konstant nur sechs bis sieben Prozent der Schüler von un- und angelernten Arbeitern mit Volks-/Hauptschule ohne Lehre ein Gymnasium. Arbeiterkinder besuchen überwiegend eine Hauptschule und der Anstieg im Besuch weiterführender Schulen von 1970 bis 1982 bzw. 1989, von

dem auch die Arbeiterkinder profitierten, ist vorwiegend auf den gestiegenen Realschulanteil zurückzuführen. Auch die Kinder von einfachen Angestellten und Beamten, deren Familienvorstand einen Volksschulabschluß ohne Lehre besitzt (1970: 63 Prozent Volks-/Hauptschulbesuch; 1982: 38 Prozent), und Kinder von Selbständigen bzw. Mithelfenden Familienangehörigen in der Landwirtschaft mit einem Lehrabschluß (1970: 67 Prozent Volks-/Hauptschulbesuch; 1982: 46 Prozent) konnten bis 1982 ihre Quote des Realschulbesuchs steigern. In Gymnasien sind zu allen drei Zeitpunkten die Kinder von höheren Angestellten und Beamten, Selbständigen und Mithelfenden Familienangehörigen außerhalb der Landwirtschaft mit Real- oder Hochschulabschluß sowie Freien Berufen am stärksten vertreten.

Von 1970 bis 1989 hat sich infolge des sozialen und wirtschaftlichen Wandels die Zusammensetzung der Schüler nach der sozialen Herkunft verändert, ebenso die Schulbesuchsraten. Daher ermitteln wir auch für diese Tabelle die Prozentsatzverhältnisse (Odds-Ratios), die unabhängig von Veränderungen in den jeweiligen Randverteilungen sind. Wir betrachten die relativen Veränderungsraten, jeweils bezogen auf 1970, für den Besuch weiterführender Schulen (Realschule und Gymnasium) im Vergleich zur Hauptschule, des Gymnasialbesuchs im Vergleich zum Realschul- bzw. Hauptschulbesuch und des Realschulbesuchs im Verhältnis zum Besuch der Hauptschule. Die Odds-Ratios zeigen damit die relativen Chancenveränderungen von 1989 bzw. 1982 im Verhältnis zu 1970, die Schulart A statt die Schulart B zu besuchen. Zum Beispiel beträgt für Kinder un- und angelernter Arbeiter mit dem Bildungsniveau Volksschule ohne Lehre, die "Chance", 1982 eine Realschule statt eine Hauptschule zu besuchen  $20,3\%/72,4\% = 0,28$ . Das entspricht einem Verhältnis von Realschul- zu Hauptschulbesuch von rund eins zu 3,6. Für 1970 beträgt das Odds Ratio  $0,13$  ( $10,8\%/83,4\%$ ). Setzt man beide Raten zueinander ins Verhältnis, erhält man die relative Chancenveränderung mit  $OR = 0,28/0,13 = 2,15$ . Die relativen Chancen, die Realschule statt eine Volks- bzw. Hauptschule zu besuchen, haben sich damit zwischen 1982 und 1970 mehr als verdoppelt. Wenn von der Bildungsexpansion alle Gruppen gleichermaßen profitiert hätten, wären diese relativen Veränderungsdaten in etwa gleich. Die nach sozialer Herkunft differenzierten Raten lassen sich mit der Gesamtrate vergleichen. Zur Beantwortung der Frage, welche Gruppen Chancennachteile aufholen konnten, eignet sich als Bezugspunkt besonders die Gruppe "höhere Angestellte und Beamte mit Hochschulabschluß", deren Kinder mit einem konstant hohen Anteil in Gymnasien vertreten sind. Der Tabelle 3.4 ist zu entnehmen, daß zwischen 1982 bzw. 1989 und 1970 alle betrachteten Hauptgruppen ihre so definierten relativen Chancen, eine weiterführende Schule zu besuchen, verbessern konnten (siehe Spalten 1 und 2).<sup>31)</sup>

Tabelle 3.3: Bildungsteiligung 13 bis 14jähriger Schüler 1970, 1982 und 1989 nach Bildungsabschluß und Stellung im Beruf des Familienvorstands für ausgewählte Gruppen<sup>1)</sup>

Bildungs- abschluß	Berufliche Stellung	Schulbesuch (in Prozent)											
		Volks-/Hauptschule			Realschule			Gymnasium			Insgesamt		
		70	82	89	70	82	89	70	82	89	70	82	89
Volks/Haupt- schule o. Lehre	Un-/angel. Arbeiter	83,4	72,4	72,1	10,8	20,3	21,9	5,8	6,9	(6,8)	2896	1396	531
	Einf. Angest./Beamte	63,0	38,1	49,2	22,9	35,0	(23,1)	14,1	25,3	(27,7)	446	289	130
Volks/Haupt- schule mit Lehre	Un-/angel. Arbeiter	74,8	61,5	57,5	17,8	28,9	31,0	7,4	10,0	10,9	1954	1449	772
	Vor-/Facharb., Meister	71,2	54,1	50,2	19,4	30,9	31,0	9,4	15,2	13,1	2040	3035	1597
	Einf. Angest./Beamte	48,4	35,9	34,1	28,7	35,1	37,9	22,9	29,1	28,5	1546	2045	957
	Höhere Angest./Beamte	37,4	25,1	26,0	27,0	37,5	37,7	35,6	37,4	36,4	966	1093	557
	Selbst./Mith. Landw.	67,2	45,5	50,3	21,5	37,1	33,3	(11,3)	19,1	(16,4)	354	261	171
	Selbst./Mith. a.d. LW	47,0	37,5	41,5	29,7	36,0	33,4	23,3	26,8	23,5	917	982	434
Mittlere Reife	Einf. Angest./Beamte	28,3	21,7	17,4	27,9	33,3	39,7	43,8	44,7	43,8	322	801	516
	Höhere Angest./Beamte	20,4	14,0	16,8	26,1	26,3	32,4	53,5	59,9	51,7	372	721	410
	Selbst./Mith. a.d. LW	(25,6)	21,4	(20,0)	(26,3)	37,5	(30,6)	48,1	43,1	47,1	160	285	170
Fach-/Hochschule, Ingenieurschule	Höhere Angest./Beamte	9,5	7,0	6,1	12,5	14,9	15,2	78,0	77,6	78,5	758	1221	1095
	Freie Berufe	(10,0)	(5,7)	(3,9)	(12,9)	(8,3)	(9,9)	77,1	84,5	86,5	140	194	201

1) Deutsche Bevölkerung am Familienwohnsitz.

( ) Zellenbesetzung unter n=50.

Quellen: siehe Tabelle A1, Anhang.

**Tabelle 3.4:** Veränderungsraten der relativen Bildungsbeteiligung 13 bis 14jähriger Schüler 1982 und 1989 im Vergleich zu 1970 nach Bildungsabschluß und Stellung im Beruf des Familienvorstands für ausgewählte Gruppen<sup>1)</sup>

Bildungs- abschluß	Berufliche Stellung	Veränderungsraten nach Schulbesuch und Erhebungszeitpunkt							
		Weiterf. Schule /Hauptschule		Gymnasium /Realschule		Gymnasium /Hauptschule		Realschule /Hauptschule	
		82/70	89/70	82/70	89/70	82/70	89/70	82/70	89/70
Volks/Haupt- schule o. Lehre	un-/angel. Arbeiter	1,9	2,0	0,6	(0,6)	1,4	(1,4)	2,2	2,3
	Einf. Angest./Beamte	2,8	1,7	1,2	(1,9)	3,0	(2,5)	2,5	(1,3)
Volks/Haupt- schule mit Lehre	Un-/angel. Arbeiter	1,9	2,2	0,8	0,8	1,6	1,9	2,0	2,3
	Vor-/Facharb., Meister	2,1	2,2	1,0	0,9	2,1	2,0	2,1	2,3
	Einf. Angest./Beamte	1,7	1,8	1,0	0,9	1,7	1,8	1,6	1,9
	Höhere Angest./Beamte	1,8	1,7	0,8	0,7	1,6	1,5	2,1	2,0
	Selbst./Mith. Landw. Selbst./Mith. a.d. LW	2,5 1,5	2,1 1,2	(1,0) 0,9	(0,9) 0,9	(2,5) 1,4	(1,9) 1,1	2,6 1,5	2,0 1,3
Mittlere Reife	Einf. Angest./Beamte	1,4	1,9	0,9	0,7	1,3	1,6	1,6	2,3
	Höhere Angest./Beamte	1,6	1,3	1,1	0,8	1,6	1,2	1,5	1,5
	Selbst./Mith. a.d. LW	(1,3)	(1,3)	(0,6)	(0,8)	(1,1)	(1,3)	(1,7)	(1,5)
Fach/Hochschule, Ingenieurschule	Höhere Angest./Beamte	1,4	1,6	0,8	0,8	1,4	1,6	1,6	1,9
	Freie Berufe	(1,8)	(2,7)	(1,7)	(1,4)	(1,9)	(2,8)	(1,1)	(1,9)
Insgesamt		2,1	2,5	1,0	1,0	2,1	2,5	2,2	2,5

1) Deutsche Bevölkerung am Familienwohnsitz.

( ) wenigstens eine der zugrundeliegenden Zellenbesetzungen kleiner n=50; siehe Tabelle 3.3

Hervorzuheben sind insbesondere die Gruppen mit 1982/70 sowie 1989/70 hohen Veränderungsdaten von rund zwei oder darüber (siehe Spalten 1 und 2 in Tabelle 3.4): un- und angelernte Arbeiter mit und ohne Lehrabschluss, einfache Angestellte mit Volksschule ohne Lehre, Vor-/Facharbeiter und Meister, sowie Landwirte mit Volks-/Hauptschule und Lehrabschluss. Diese Gruppen konnten gegenüber höheren Angestellten und Beamten mit Hochschulabschluss ( $OR=1,4$ ) ihre Chancennachteile hinsichtlich des Besuchs weiterführender Schulen abbauen. Bei Kindern von un- und angelernten Arbeitern sind diese Veränderungen vorwiegend auf den gestiegenen Realschulbesuch zurückzuführen. Demgegenüber hat sich bei Kindern von einfachen Angestellten und Beamten, Facharbeitern und Landwirten zusätzlich auch das Verhältnis von Gymnasium zur Hauptschule verändert (siehe Spalten 5 bis 8 in Tabelle 3.4). Bei den Landwirten dürfte die Bedeutung der Weitergabe des Betriebes an die nächste Generation infolge des gesamten Schrumpfungsprozesses dieses Wirtschaftsbereichs zurückgegangen sein und der Erwerb von "Bildungskapital" somit wichtiger.

Gruppen, die schon 1970 mit einem hohen Anteil ihre Kinder in weiterführende Schulen schicken konnten, weisen unterdurchschnittliche Wachstumsraten auf. Dies trifft insbesondere auf die Mittlere Reife beim Bildungsabschluss des Familienvorstands zu. Die relativen Veränderungsquoten zum Schulbesuch von Gymnasien und Realschulen (siehe Spalten 3 und 4) unterscheiden sich zwischen den einzelnen Gruppen nur gering und sind bis auf wenige Ausnahmen, die jedoch mit dem Problem kleiner Zellenbesetzungen verbunden sind, praktisch unverändert.

Zusammenfassend kann man festhalten, daß alle betrachteten Gruppen die gestiegenen Bildungsangebote infolge des Ausbaus weiterführender Schulen nutzen konnten. Im Vergleich zur Gruppe der höheren Angestellten und Beamten mit Hochschulabschluss konnten einfache Angestellte mit Volks-/Hauptschule ohne Lehre, sowie Facharbeiter und Landwirte mit Lehrabschluss und un- und angelernte Arbeiter ihren Rückstand in weiterführenden Schulen insbesondere zwischen 1970 und 1982 abbauen. Bei Schülern un- und angelernter Arbeiter war dies vorwiegend über den Anstieg im Realschulbesuch möglich. Beim Verhältnis des Besuchs von Volks- und Hauptschule versus weiterführender Schule hat sich demnach eine gewisse Öffnung für untere Schichten vollzogen. Die geringen Veränderungen der relativen Schulbesuchsquoten Gymnasium/Realschulen zwischen 1989 bzw. 1982 und 1970 führen allerdings auch zu der Folgerung, daß sich die soziale Selektivität in der Frage der Wahl der weiterführenden Schule nicht verändert hat.<sup>32)</sup>

Mit der Beschreibung der Entwicklung bildungsstatistischer Merkmale des Mikrozensus sowie mit den obigen Auswertungen haben wir beispielhaft das Analysepotential dieser Datenquelle für die Bildungsforschung gezeigt. Daneben wurde aber auch auf

Grenzen und Schwierigkeiten hingewiesen. Mit der Änderung des Merkmals "Schulbesuch" ab 1990 (vgl. Abschnitt 2.3) hat der Mikrozensus zwar eine wichtige bildungsstatistische Teilfunktion verloren, so daß z.B. Fragen schichtspezifischer Bildungsbeteiligung in der Sekundarstufe I, für die in der Vergangenheit oft der Mikrozensus herangezogen wurde, nun nicht mehr bearbeitet werden können. Dennoch bleibt diese Erhebung der amtlichen Statistik eine unentbehrliche Datenquelle für die empirische Sozialforschung.

## Anmerkungen

- 1) Eine Ausnahme hierzu sind die frühen sozialstatistischen Untersuchungen von Lemberg/Edding (1959) zur Integration der Vertriebenen und Flüchtlinge, die u.a. mit Volkszählungsdaten durchgeführt wurden.
- 2) Die aus diesem Anlaß von Rodax (1989) herausgegebenen und kommentierten Analysen zur Bildungsentwicklung aus den statistischen Ämtern demonstrieren den vielfältigen Nutzen der Bildungsstatistik.
- 3) Zur Entwicklung der amtlichen Bildungsstatistik vgl. Schubnell 1966; Fürst 1972. Zur Bildungsentwicklung siehe Flora 1975. Die wichtigsten Quellen der amtlichen Bildungsstatistik - die hier nicht weiter behandelt werden - sind die Schul- und Hochschulstatistik. Einen ausführlichen Überblick über die Daten der amtlichen Bildungsstatistik auf Bundesebene gibt Kullmer (1980). Seine Tabellen enthalten Art, Rechtsgrundlage, Periodizität, Berichtsweg, Gliederung, Erhebungseinheit sowie Ergebnisse und Veröffentlichungen. Ausführliche Informationen sind ebenfalls in Köhler (1977) für die Bundesstatistik und in Köhler/Trommer (1981) für die Ebene der Länder und Gemeinden enthalten.
- 4) 1970 wurden die erweiterten Fragen allerdings nur an 10 Prozent der Bevölkerung gestellt und zudem nur an die deutsche Wohnbevölkerung. Köhler (1980) gibt einen Überblick über die Entwicklung der Schulstatistik nach dem Zweiten Weltkrieg.
- 5) Bis zum Jahre 1976 wurde im Grundprogramm nur das Merkmal Schulbesuch erfaßt.
- 6) Über die Nutzungsmöglichkeiten des Mikrozensus für die empirische Sozialforschung informieren Hartmann (1989) und Statistisches Bundesamt (1989).
- 7) Das Gesetz für den Mikrozensus 1991-1995 geht über die vom Wissenschaftlichen Beirat vorgeschlagene Umstellung von Fragen mit Antwortpflicht (u.a. Ausländerfragen) auf Freiwilligkeit hinaus und legt fest, daß bei den Fragen zur Schul- und Berufsausbildung ebenfalls die Auskunftspflicht entfällt. Bislang hat die Sozialforschung u.a. diese Angaben aus dem Mikrozensus zur Repräsentativitätsprüfung und

Anpassung der Umfragedaten benutzt, die aufgrund von Befragungsausfällen verzerrt sind. Mit der Gesetzesänderung können die ausfallbedingten Verzerrungen nicht mehr ermittelt werden. Mikrozensusanalysen sind damit tendenziell mit denselben Problemen wie Ergebnisse der Umfragen behaftet. Dies ist für die empirische Sozialwissenschaft eine einschneidende Beschränkung der Mikrozensusnutzung. Erste Auswertungen zum Item-Nonresponse beim beruflichen Ausbildungsabschluß ergaben eine Non-Response-Quote von acht Prozent im Vergleich zu unter einem Prozent bei den bisherigen Erhebungen mit Auskunftspflicht (Abele 1992).

8) Vgl. Statistisches Bundesamt (1990a). Dort finden sich ausführliche Informationen über das Erhebungsprogramm, Veröffentlichungen, Rechtsgrundlagen u.a.

9) Zu den Auswertungsmöglichkeiten des Mikrozensus für die Bildungsforschung enthalten Störtzbach/Lengsfeld 1984 und Köhler 1992 eine Reihe von methodischen Hinweisen mit empirischen Ergebnissen.

10) Sonderschulen werden bei der Ermittlung des Schulbesuchs und des Schulabschlusses wie Volks- oder Hauptschulen behandelt. Da die Frage nach dem allgemeinbildenden Schulabschluß keine Antwortkategorie "kein Abschluß" enthält, ist diese Angabe wenig valide. Es ist nicht auszuschließen, daß in der Kategorie "Volks- und Hauptschulabschluß" auch Personen ohne diesen Abschluß enthalten sind. Die Antwortkategorie "kein Abschluß" ist erst seit 1991 im Mikrozensus enthalten. Die als Teil des Mikrozensus durchgeführte EG-Stichprobe enthält seit 1991 für die Hochschulabsolventen eine Frage nach dem Abschluß mit Promotion.

11) Die in den Mikrozensus integrierte "Stichprobenerhebung über Arbeitskräfte der Europäischen Gemeinschaften" umfaßt circa 40 Prozent der Befragten und enthält für die 15 bis 50jährigen zusätzliche Weiterbildungsinformationen. Da für eine Weiterbildungsstatistik bislang gesetzliche Grundlagen fehlen, kann hierzu nur der Mikrozensus Teilinformationen liefern. Es ist allerdings auf das "Berichtssystem Weiterbildungsverhalten" von Infratest-Sozialforschung hinzuweisen.

12) Die Schwierigkeiten der Vergleichbarkeit von Ausbildungsabschlüssen, die in den beiden Bildungssystemen erworben wurden, treffen bei historischen Analysen nicht für die gesamte Bevölkerung zu: Personen, die ihre Ausbildung vor 1950 absolvierten, taten dies im gleichen Bildungssystem. Legt man das kürzeste Ausbildungsalter (Volksschule) mit 14 Jahren fest und das längste (Studium) mit 25, so treten grosso modo Vergleichbarkeitsprobleme "erst" bei den Geburtskohorten ab 1925 (Studium) bzw. 1936 (Volksschule) auf. So ist es denkbar, daß bei Querschnittsuntersuchungen die historische Varianz (d.h. die Unterschiede eines Hauptschulabschlusses aus der Weimarer Zeit und der Gegenwart) größer ist als die zwischenstaatliche Varianz (Ost-West Vergleich).

- 13) Das gilt besonders für die Zusatzerhebungen mit einem Auswahlsatz von 0,1 Prozent (vgl. Esser et al., 1989: 56).
- 14) Zu STATIS-BUND siehe Füll/Polte 1982, 1985; Heer/Schimpl-Neimanns 1992; Kühn/Pfommer/Schrey 1984; Zindler 1980.
- 15) Diese im Kern sicherlich richtige Annahme führte in den siebziger Jahren dazu, daß "Bildung" als zentrales Steuerungsinstrument zur Änderung der bestehenden gesellschaftlichen Verhältnisse betrachtet wurde. Nach dieser Bildungseuphorie folgte die bildungspolitische Ernüchterung und führte zu einem - sicherlich nicht gerechtfertigten - Bedeutungsverlust der Bildungsforschung.
- 16) Im Schlußbericht der Enquete-Kommission "Zukünftige Bildungspolitik - Bildung 2000" wird die ungleiche soziale Bildungsbeteiligung nur von einer Minderheit thematisiert (Deutscher Bundestag 1990: 27, 34).
- 17) Daten aus der amtlichen Statistik, die für Analysen herkunftsspezifischer Bildungsungleichheit herangezogen werden können, sind beschrieben in Köhler 1992 und Trommer-Krug 1980.
- 18) Die Gesamtschüler bleiben außer Acht, da sie in dieser Alters-/Klassenstufe keinem Schultyp des dreigliedrigen Schulsystems zugerechnet werden können.
- 19) Diese Tabellen wurden mithilfe des Statistischen Informationssystem des Bundes (STATIS-BUND) erstellt. Da in der Zehnprozent-Stichprobe der Volkszählung 1970 keine Ausländer enthalten sind, wurde diese Population aus Vergleichbarkeitsgründen auch aus den Mikrozensen ausgeklammert. Nach dem Mikrozensus 1972 (Bevölkerung am Familienwohnsitz) besuchten von allen ausländischen Schülern (n=495) 73,3 Prozent eine Hauptschule, 6,3 Prozent eine Realschule und 8,3 Prozent ein Gymnasium. Die entsprechenden Auswertungen des Mikrozensus 1982 (1989) ergaben folgende Anteile: Hauptschule 69,4 Prozent (62,7 Prozent), Realschule 11,1 Prozent (19,1 Prozent), Gymnasium 10 Prozent (12 Prozent); die Fallzahlen betragen jeweils n=1652.
- 20) Kinder, die dem Familientyp "Nicht familienangehörige Personen" (= ledige Personen ohne Kinder, die nicht bei den Eltern leben) zugeordnet sind, fallen damit aus der Betrachtung heraus; die Zahl dieser Gruppe liegt zwischen 52 (1970) und 100 Personen (1982). Bei Kindern aus unvollständigen Familien (Verwitwete, Geschiedene oder ledige Elternteile bzw. nicht zusammenlebende Ehepaaren), die 1989 13,6 Prozent aller Schüler des dreigliedrigen Schulsystems ausmachten, ist mit 83,7 Prozent meistens die Mutter Familienvorstand. Prinzipiell besteht die Möglichkeit, Merkmale der sozialen Herkunft auch für die Mutter zu bestimmen, da im Mikrozensus als Haushaltsstichprobe für alle Personen eines Haushalts Informationen vorliegen und diese miteinander verknüpft werden können.

- 21) Zur Frage unberücksichtigter Aspirationen und Schulleistungen vgl. Meulemann (1990: 100), der auf der Basis früherer Analysen festhält: "Auch bei Kontrolle der Schulleistung im 4. Schuljahr hat der Beruf des Vaters einen eigenen Einfluß auf die Übergangentscheidung zur weiterführenden Schule".
- 22) Diese Skala basiert auf mehreren Angaben bzw. Fragen (Wirtschaftszweig, Stellung im Beruf, Beruf, berufliche Tätigkeit, Betriebliche Stellung, Beschäftigtenzahl, Sozialrechtliche Stellung, Bewirtschaftete Fläche, Praktische Berufsausbildung, Schulbesuch und -abschluß).
- 23) Allerdings wird mit dem Einschluß der Meister und Vorarbeiter die Kategorie auch heterogener. Zum Beispiel zeigt sich beim Mikrozensus 1989, daß Kinder von Meistern oder Vorarbeitern ( $n=305$ ) zu 43 Prozent eine Hauptschule und zu 38 Prozent eine Realschule besuchen. Die Anteile der Facharbeiterkinder sind 56 Prozent bzw. 31 Prozent. Im Gymnasialbesuch unterscheiden sich die einzelnen Gruppen kaum.
- 24) Beim Merkmal Stellung im Betrieb mit der Eintragung "Herausgehobene, qualifizierte Fachkraft (u.a. Konstrukteur, Richter, Studienrat, Abschnittsleiter)" sind 1989 Beamte mit rund 38 Prozent gegenüber Angestellten mit rund 25 Prozent wesentlich stärker vertreten. Bei circa 53 Prozent der Kinder von Beamten besitzt der Familienvorstand einen Hochschulabschluß. Der entsprechende Anteil beträgt bei den Angestelltenkindern 21 Prozent (vgl. Cornelsen 1991 zu Fragen der Erwerbssituation von Hochschulabsolventen).
- 25) Im Vergleich zur Abgrenzung in der Amtlichen Statistik (vgl. Mörtl 1985) ordnen wir Selbständige mit folgenden Berufen den Selbständigen außerhalb der Landwirtschaft zu: Chemielaboranten, Technische Zeichner, Werbefachleute, Detektive, Gesundheitssichernde Berufe, Heilpraktiker, Masseur, Krankenschwestern und Kindergärtnerinnen.
- 26) Zu den Nichterwerbstätigen ist zu bemerken, daß in dieser Kategorie unvollständige Familien mit fast 50 Prozent (1989) überrepräsentiert sind. Aus Gründen vollständiger Gliederung sind 1989 in dieser Kategorie 68 nicht andersweitig klassifizierbare Personen enthalten; 1970 sind es 38.
- 27) Der Standardfehler des Odds-Ratio berechnet sich mit  $\sigma = (\sum 1/n_{ijk})^{1/2}$ . Für den t-Test ermittelt man  $t = \ln(OR)/\sigma$ .
- 28) Das war allerdings nicht problemlos. In wenigen Fällen, bei denen der Familienvorstand einen Volksschul- (304 von insgesamt 11830) oder Berufsfachschulabschluß (85 von insgesamt 2072) besitzt, waren Rekodierungen nach Plausibilität nötig. Benutzt wurden dazu Angaben der Variablen Sozio-ökonomische Gliederung. Bei Beamten z.B. die Angaben über den Dienstrang. Da keine systematischen Abwei-

chungen hinsichtlich der verwendeten Variablen und dem Ergebnis der Satzzusammenführung festgestellt werden konnten, wird das Ergebnis für alle Personen berichtet.

29) Anhand des Mikrozensus 1989 läßt sich der starke Zusammenhang zwischen der beruflichen Stellung und dem Nettoeinkommen des Familienvorstands zeigen. Das mittlere Einkommen, berechnet als Median bei Annahme einer Gleichverteilung innerhalb der Einkommensklassen, beträgt bei den un- und angelernten Arbeitern 2120 Mark. In der Gruppe der Vor- und Facharbeiter, sowie Meister liegt es bei 2300 Mark. Einfache Angestellte und Beamte verfügen durchschnittlich über 2680 Mark monatliches Nettoeinkommen. Ein gravierender Einkommenssprung zeigt sich bei den höheren Angestellte und Beamten auf 4610 Mark. Im Mittel beträgt das Nettoeinkommen von Selbständigen außerhalb der Landwirtschaft 3800 Mark. An der Spitze der Einkommensskala liegen Selbständige in Freien Berufen. 67 Prozent dieser Gruppe haben ein monatliches Nettoeinkommen von 5000 Mark und mehr.

30) Für eine multivariate Betrachtung aller drei Zeitpunkte scheidet das Einkommensmerkmal wegen der Vergleichbarkeitsprobleme aus. In der Volkszählung von 1970 wurde nur das Nettoeinkommen aus Erwerbstätigkeit erfragt. Die Einkommensangaben des Mikrozensus umfassen alle regelmäßigen Einkünfte. Selbst wenn man sich auf die Variablen Bildungsabschluß und berufliche Stellung des Familienvorstands konzentriert, stößt man wegen der kleinen Fallzahlen, der damit verbundenen Größe des Stichprobenfehlers, und dem Zusatzfehler infolge des Anonymisierungsverfahrens in STATIS-BUND auf Probleme.

31) Damit sich bei der Addition der Schüleranteile in Gymnasien und Realschulen bei den Mikrozensusdaten, die durch die Überlagerung der Zellenbesetzung von Zufallszahlen etwa im Bereich  $\pm 4$  anonymisiert wurden, nicht auch der Zufallsfehler summiert, wurden für die Berechnung der Odds-Ratios die einfach überlagerten Fallzahlen der Schüler im Gymnasium oder in der Realschule verwendet. Das ist neben dem Rundungsfehler zu beachten, wenn manuell aufgrund der Anteile in Tabelle 3.3 Odds-Ratios berechnet und mit den Koeffizienten in der Tabelle 3.4 verglichen werden.

32) Ob diese deskriptiven Befunde aber auch statistisch signifikant sind, müssen weitere Analysen zeigen.

## Literatur

Abele, F., 1992: Nonresponse beim Mikrozensus. Baden-Württemberg in Wort und Zahl, 11: 569-575.

Anweiler, O., 1990: Methodische Probleme und thematische Auswahl. S. 6-11 in: Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen.

Bach, W., 1979: Die Ziehung einer Stichprobe aus den Mikrodaten der Berufszählung 1970. Arbeitspapier Nr. 9 des VASMA-Projekts. Mannheim.

Bach, W./Handl, J./Müller, W., 1980: Volks- und Berufszählung 1970. Codebuch und Grundauszählung der Wohnbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland. VASMA-Projekt, Universität Mannheim.

Birg, H., 1989: Über den Nutzen des Mikrozensus für die Demographie und Bevölkerungswissenschaft. S. 15-27 in: Statistisches Bundesamt (Hrsg.). Inhaltliche Fragen bevölkerungsstatistischer Stichproben am Beispiel des Mikrozensus. Bericht zur Konferenz vom 21. und 22. Oktober 1988 (= Heft 10 der Schriftenreihe Ausgewählte Arbeitsunterlagen zur Bundesstatistik). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Blossfeld, H.-P., 1993: Changes in Educational Opportunities in the Federal Republic of Germany. A Longitudinal Study of Cohorts Born Between 1916 and 1965. Erscheint in: Y. Shavit/H.-P. Blossfeld (Ed.), Persistent Inequality: Changing Educational Stratification in 13 Countries. Boulder: Westview Press.

Boudon, R., 1980: Logik gesellschaftlichen Handelns. Neuwied, Darmstadt: Luchterhand.

Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen (Hrsg.) 1990: Vergleich von Bildung und Erziehung in der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik. Köln: Verlag Wissenschaft und Politik.

Cornelsen, C., 1991: Erwerbstätige mit Hochschulabschluß nach Hauptfachrichtungen. Wirtschaft und Statistik, 5: 320-328.

Deutscher Bundestag, 1990: Schlußbericht der Enquete-Kommission "Zukünftige Bildungspolitik - Bildung 2000". Drucksache 11/7820.

DiMaggio, P., 1982: Cultural Capital and School Success: The Impact of Status Culture Participation on the Grades of U.S. High School Students. American Sociological Review, 47: 189-201.

Esser, H./Grohmann, H./Müller, W./Schäffer, K.-A., 1989: Mikrozensus im Wandel. Untersuchungen und Empfehlungen zur inhaltlichen und methodischen Gestaltung (= Band 11 der Schriftenreihe Forum der Bundesstatistik, Hrsg. Statistisches Bundesamt). Stuttgart: Metzler-Poeschel.

Flora, P., 1975: Indikatoren der Modernisierung. Ein historisches Datenhandbuch. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Forschungsgruppe Kammerer, 1980: Berufliche Vollzeitschulen und Verringerung der Jugendarbeitslosigkeit - Basisdaten über die Berufsfachschulen. S. 1003-1052 in: Bildung in der Bundesrepublik Deutschland. Daten und Analysen 2 (Hrsg.: Projektgruppe Bildungsbericht, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung). Hamburg: Rowohlt.

Frank, E./Kafurke, A., 1990: Die Mikrozensusstichprobe ab 1990 auf neuer Auswahlgrundlage. Baden-Württemberg in Wort und Zahl, 4: 154-164.

Fürll, M./Polte, V., 1982: Zur Datenbasis und Datendokumentation des Statistischen Informationssystems des Bundes. Wirtschaft und Statistik, 5: 347-357.

Fürll, M./Polte, V., 1985: Zur fachlichen Weiterentwicklung des Statistischen Informationssystems. Wirtschaft und Statistik, 5: 351-358.

Fürst, G., 1972: 100 Jahre Reichs- und Bundesstatistik. Gedanken und Erinnerungen. Allgemeines Statistisches Archiv, 56: 336-363.

Gambetta, D., 1984: Were they pushed or did they jump? Individual decision mechanisms in education. Cambridge u.a.O.: Cambridge University Press.

Gambetta, D., 1987: Decision mechanisms: educational choices in Italy. Social Science Information, 23, 2: 273-323.

Geißler, R., 1990: Entwicklung der Sozialstruktur und Bildungswesen. S. 83-111 in: Vergleich von Bildung und Erziehung in der Bundesrepublik Deutschland und in der Deutschen Demokratischen Republik. Materialien zur Lage der Nation. Herausgegeben vom Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen. Köln: Verlag Wissenschaft und Politik.

Gewande, W.-D., 1990: Anerkennung von Übersiedlerzeugnissen: berufliche Bildung und berufliche Qualifikation in der Deutschen Demokratischen Republik. Hrsg.: Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB). Berlin, Bonn.

Häder, M., 1990: Nun kann auch die soziologische Methodik zusammenwachsen. ZA-Information 27: 134-140.

Halsey, A.H./Heath, A./Ridge, J.M., 1980: Origins and Destinations. Family, Class and Education in Modern Britain. Oxford: Clarendon Press.

Handl, J./Mayer, K.U./Müller, W., 1977: Klassenlagen und Sozialstruktur, Frankfurt: Campus.

Handl, J., 1985: Mehr Chancengleichheit im Bildungssystem. Erfolg der Bildungsreform oder statistisches Artefakt? KZfSS 37: 698-722.

Handl, J., 1988: Sozialstrukturanalyse mit Mikrozensus-Daten. Vortrag auf dem ZUMA-Workshop "Der Mikrozensus als Datenquelle der Sozialwissenschaften" am 9.11.-11.11.1988. Erlangen: unveröff. Manuskript.

Hartig, K.-H., 1990: Übersicht über die Datenbasis der amtlichen Statistik der ehemaligen DDR zu ausgewählten Kennziffernkomplexen aus der Sicht der sozialwissenschaftlichen Analyse und Forschung. Manuskript ZUMA, Mannheim.

Hartmann, P.H., 1989: Der Mikrozensus als Datenquelle für die Sozialwissenschaften. ZUMA-Nachrichten 24: 6-25.

Hartmann, P./Schimpl-Neimanns, B., 1992: Sind Sozialstrukturanalysen mit Umfragedaten möglich? Analysen zur Repräsentativität einer Sozialforschungsumfrage. KZfSS, 44: 315-340.

Heer, G./Schimpl-Neimanns, B., 1992: Multivariate Analysen mit zufallsüberlagerten Tabellen aus dem Statistischen Informationssystem des Bundes (STATIS-BUND). ZUMA-Nachrichten 32: 66-94.

Heidenreich, H.-J., 1992: Hochrechnung des Mikrozensus ab 1990. Erscheint in Gabler, S./Hoffmeyer-Zlotnik, J./Krebs, D. (Hrsg.), Gewichtungen in der Umfragepraxis. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Herberger, L., 1985: Aktualität und Genauigkeit der repräsentativen Statistik der Bevölkerung und des Erwerbslebens. Allgemeines Statistisches Archiv, 69: 16-55.

HIS Hochschul-Informationssystem GmbH (Hrsg.). Jahresbericht 1989. Hannover.

Hurrelmann, K., 1989: Einführung in die Sozialisierungstheorie. Über den Zusammenhang von Sozialstruktur und Persönlichkeit. Weinheim und Basel: Beltz

Jonsson, J.O., 1987: Class origin, cultural origin, and educational attainment: the case of Sweden. European Sociological Review, 3, 5: 229-241.

Klinger, F., 1990: Beschäftigungssystem und Bildungswesen. S. 57-82 in: Vergleich von Bildung und Erziehung in der Bundesrepublik Deutschland und in der Deutschen Demokratischen Republik. Materialien zur Lage der Nation. Herausgegeben vom Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen. Köln: Verlag Wissenschaft und Politik.

Köhler, H., 1977: Quellen der Bildungsstatistik. Eine kommentierte Zusammenstellung statistischer Veröffentlichungen. Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin.

Köhler, H., 1980: Amtliche Bildungsstatistik im Wandel. S. 1215-1285 in: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung/Projektgruppe Bildungsbericht (Hrsg.:J. Baumert et al.). Bildung in der Bundesrepublik Deutschland. Daten und Analysen. Band 2 Gegenwärtige Probleme. Stuttgart und Reinbek b. Hamburg: Klett und Rowohlt.

Köhler, H./Trommer, L. 1981: Quellen der Bildungsstatistik auf Länder- und Gemeindeebene. Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin.

Köhler, H., 1992: Bildungsbeteiligung und Sozialstruktur in der Bundesrepublik. Studien und Berichte des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung, Band 53. Berlin: Vertrieb edition sigma.

Köhler, H./Schreier, G., 1990: Statistische Grunddaten zum Bildungswesen. S. 112-155 in: Vergleich von Bildung und Erziehung in der Bundesrepublik Deutschland und in der Deutschen Demokratischen Republik. Materialien zur Lage der Nation. Herausgegeben vom Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen. Köln: Verlag Wissenschaft und Politik.

Kühn, J./Pfrommer, F./Schrey, E., 1984: Zur technischen Weiterentwicklung des Statistischen Informationssystems. *Wirtschaft und Statistik*, 12: 981-987.

Kühnel, W., 1990: Der Lebenszusammenhang DDR-Jugendlicher im Spannungsfeld von institutioneller Verregelung und alltagskultureller Modernisierung. *Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie*. Sonderheft 1: 105-113.

Kullmer, H.K., 1980: Bildung IV: Bildungsstatistik. S. 31-46 in: Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaften, Band II: Bildung bei Finanzausgleich. Stuttgart u.a.O.

Lemberg, H./Edding, F., (Hrsg.) 1959: Die Vertriebenen in Westdeutschland. Ihre Eingliederung und ihr Einfluß auf Gesellschaft, Politik und Geistesleben. Kiel: Ferdinand Hirt.

Lengsfeld, W., 1976: Vergleich der Schulausbildung von Kindern mit der ihrer Eltern. *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*, Heft 1: 55-72.

Lüttinger, P./Schimpl-Neimanns, B., 1993: Amtliche Bildungsstatistik und empirische Sozialforschung. *Zeitschrift für internationale und sozialwissenschaftliche Forschung*. (im Druck).

Marggraf, H.-J., 1993: Bildungswesen der ehemaligen DDR. S. 119-131 in: Statistisches Bundesamt (Hg.), Einführung der Bundesstatistik in den neuen Bundesländern. Stuttgart: Metzler-Poeschel.

Mayer, H.-L., 1983: Umschichtung der Erwerbsbevölkerung, Bestands- und Längsschnittergebnisse. *Wirtschaft und Statistik*, Heft 10: 782-790.

Mayer, H.-L./Schmidt, J., 1989: Periodizität und Auswahlplan des Mikrozensus - ein Ausblick. S. 237-257 in: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Methodische Fragen bevölkerungstatistischer Stichproben am Beispiel des Mikrozensus. Heft 9 der Schriftenreihe "Ausgewählte Arbeitsunterlagen zur Bundesstatistik". Wiesbaden.

Meulemann, H., 1990: Schullaufbahnen, Ausbildungskarrieren und die Folgen im Lebensverlauf. Der Beitrag der Lebenslaufforschung zur Bildungssoziologie. S. 89-

117 in: Mayer, K.U. (Hrsg.). Lebensverläufe und sozialer Wandel. KZfSS Sonderheft 31. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Meulemann, H., 1992: Expansion ohne Folgen? Bildungschancen und sozialer Wandel in der Bundesrepublik. S. 123-156 in: Glatzer, W. (Hrsg.). Entwicklungstendenzen der Sozialstruktur (Soziale Indikatoren XV. Konzepte und Forschungsansätze. Sektion Soziale Indikatoren in der Deutschen Gesellschaft für Soziologie). Frankfurt: Campus.

Meyer, K., 1992: Zum Auswahlplan des Mikrozensus ab 1990. Erscheint in Gabler, S./Hoffmeyer-Zlotnik, J./Krebs, D. (Hrsg.), Gewichtungen in der Umfragepraxis. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Mörtl, H., 1985: Berufsstatistik. Aufgaben, Quellen und Darstellungsmöglichkeiten. *Wirtschaft und Statistik*, 5: 359-372.

Müller, A., 1992: Regionalauswertungen aus dem Mikrozensus. *Statistische Rundschau Nordrhein-Westfalen* 4: 179-189.

Müller, W., 1979: Schulbildung und Weiterbildung als soziologische Hintergrundvariablen. S. 217-240 in: Pappi, F. (Hrsg.) Sozialstrukturanalysen mit Umfragedaten. Probleme der standardisierten Erfassung von Hintergrundmerkmalen in allgemeinen Bevölkerungsumfragen. Königstein/Ts.: Athenäum Verlag.

Müller, W./Haun, D., 1992: Bildungsexpansion und Bildungsungleichheit. Beitrag für die Sektion Soziale Indikatoren, 26. Deutscher Soziologentag, Düsseldorf, 28.9.-2.10. 1992. Mannheim: unveröff. Manuskript.

Müller, W./Lüttinger, P./König, W./Karle, W., 1990: Class and Education in Industrial Nations. S. 61-91 in: M. Haller (Ed.), *Class Structure in Europe*. Armonk, New York, London, England: Sharpe.

Müller, W./Mayer, K.U., 1976: *Chancengleichheit durch Bildung?* Stuttgart: Klett.

Nourney, M., 1973: Stichprobenplan des Mikrozensus ab 1972. *Wirtschaft und Statistik*: 631-638.

Peisert, H., 1967: *Soziale Lage und Bildungschancen in Deutschland*. München: Piper.

Rodax, K., (Hrsg.) 1989: *Strukturwandel der Bildungsbeteiligung 1950-1985. Eine Bestandsaufnahme im Spiegel der amtlichen Bildungsstatistik*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Schelo, P., 1991: Berücksichtigung der DDR-Bildungsabschlüsse im Laufbahnsystem der Beamten. *Zeitschrift für Beamtenrecht* 39, Heft 10: 300-303.

Schmidt, G., 1990: Der Auswahlplan des Mikrozensus ab 1990. *Bayern in Zahlen*, 6: 217-221.

- Schubnell, H., 1966: Was kann die Statistik tun, um den Forderungen der Bildungspolitiker gerecht zu werden? *Allgemeines Statistisches Archiv*, 50: 21-38.
- Statistisches Bundesamt, 1978: Volkszählung vom 27. Mai 1970. Heft 25. Methodische und praktische Vorbereitung sowie Durchführung der Volkszählung 1970. Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Fachserie 1. Stuttgart und Mainz: Kohlhammer.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 1989: Inhaltliche Fragen bevölkerungsstatistischer Stichproben am Beispiel des Mikrozensus. Bericht zur Konferenz vom 21. und 22. Oktober 1988. Heft 10 der Schriftenreihe Ausgewählte Arbeitsunterlagen zur Bundesstatistik. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 1990(a): Arbeitsunterlagen zum Mikrozensus. Das Erhebungsprogramm des Mikrozensus seit 1957. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 1990b: Methoden ... Verfahren ...Entwicklungen, 1.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) 1992: Statistisches Informationssystem des Bundes. Datenbestand 1992/1993. Wiesbaden.
- Störtzbach, B./Lengsfeld, W., 1984: Soziodemographische Differenzierung der Bildungsbeteiligung und ihr Einfluß auf die Einkommens- und Berufschancen. Berichtssystem Mikrozensus. Wiesbaden: Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung. Sonderheft 1.
- Tegtmeyer, H., 1979: Soziale Strukturen und individuelle Mobilität. Beiträge zur sozio-demographischen Analyse der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung, Bd. 6. Boppard: Boldt.
- Trommer-Krug, L., (unter Mitarbeit von L. Krappmann) 1980: Soziale Herkunft und Schulbesuch. Eine Zusammenstellung von Daten aus der amtlichen Statistik und aus empirischen Untersuchungen über die soziale Herkunft von Schülern an allgemeinbildenden Schulen. S. 217-281 in: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung/Projektgruppe Bildungsbericht (Hrsg.:J. Baumert et al.). Bildung in der Bundesrepublik Deutschland. Daten und Analysen. Band 1 Entwicklungen seit 1950. Stuttgart und Reinbek bei Hamburg: Klett und Rowohlt.
- Voigt D./Voss, W./Meck, S., 1987: Sozialstruktur der DDR: eine Einführung. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Waterkamp, D., 1987: Handbuch zum Bildungswesen der DDR. Berlin: A. Spitz.
- Zindler, H.J., 1980: Statistiken besser erschließen. Das Statistische Informationssystem im Statistischen Bundesamt. Siemens Data Report 4: 15-18.

**Tabelle A1: Bildungsbeteiligung 13 und 14jähriger deutscher Schüler 1970, 1982 und 1989 nach der beruflichen Stellung des Familienvorstands**

Berufliche Stellung des Familienvorstands	Schulbesuch in Prozent									Insgesamt		
	Hauptschule			Realschule			Gymnasium			1970	1982	1989
	1970	1982	1989	1970	1982	1989	1970	1982	1989			
Un- und angelernte Arbeiter	79,6	66,4	63,3	13,8	24,8	26,7	6,6	8,7	10,0	4925	2923	1365
Fach-/Vorarbeiter, Meister	70,6	54,4	53,6	19,7	30,9	32,2	9,7	14,8	14,1	2298	3555	1779
Einfache Angestellte und Beamte	46,5	31,1	27,7	26,9	33,7	34,9	26,6	35,1	37,4	2448	3462	1852
Höhere Angestellte und Beamte	24,5	15,2	14,0	21,5	25,6	25,4	54,1	59,1	60,6	2323	3335	2236
Selbst./Mith. Fam.ang. i.d. Landwirtsch.	72,2	54,8	47,3	17,2	29,3	36,7	10,7	15,5	16,0	1142	686	357
Selbst./Mith. Fam.ang. außerh.d. Landw.	43,8	32,7	33,5	26,6	35,1	30,5	29,6	32,2	35,5	1403	1517	758
Selbständige in Freien Berufen	(13,9)	(8,2)	(4,6)	(13,9)	(10,9)	(12,1)	72,3	81,7	81,7	173	257	240
Nichterwerbstätige	74,7	59,2	54,3	12,8	21,6	25,3	12,5	19,3	20,4	1303	1438	963
<b>Insgesamt</b>	<b>60,5</b>	<b>42,0</b>	<b>37,7</b>	<b>19,0</b>	<b>28,6</b>	<b>29,3</b>	<b>20,5</b>	<b>29,4</b>	<b>33,1</b>	<b>16015</b>	<b>17170</b>	<b>9561</b>

**Quellen:**

1970: Einprozent Stichprobe der Volks- und Berufszählung 1970 (Bach, 1979; Bach/Handl/Müller, 1980).

1982, 89: Sonderauswertung der Mikrozensus 1982 und 1989 mit STATIS-BUND (Fallzahlen mit Zufallsvariablen überlagert);

Bevölkerung am Familienwohnsitz.

( ) Zellenbesetzung unter n=50.

**Tabelle A2: Bildungsbeteiligung 13 und 14jähriger deutscher Schüler 1970, 1982 und 1989 nach höchstem erreichten Bildungsabschluß des Familienvorstands**

Bildungsabschluß des Familienvorstands	Schulbesuch in Prozent									Insgesamt		
	Hauptschule			Realschule			Gymnasium			1970	1982	1989
	1970	1982	1989	1970	1982	1989	1970	1982	1989	1970	1982	1989
Hauptschul. ohne Lehre	79,7	65,7	64,5	12,9	22,9	24,0	7,4	11,6	11,8	5277	3217	1339
Hauptschul. mit Lehre	60,8	46,2	46,1	22,8	32,5	33,7	16,4	21,3	20,1	8200	9460	4853
Realschulabschluß	29,1	20,4	21,8	27,3	31,8	35,1	43,6	47,9	43,1	1103	2158	1384
Hochschulreife	17,7	18,1	20,6	14,3	25,5	32,2	68,0	56,7	49,6	350	432	335
Fach/Hochschul- Ingenieurschulabschl.	10,4	8,5	6,5	13,5	14,9	15,2	76,1	76,8	78,3	1085	1745	1596
<b>Insgesamt</b>	<b>60,5</b>	<b>42,0</b>	<b>37,7</b>	<b>19,0</b>	<b>28,6</b>	<b>29,3</b>	<b>20,5</b>	<b>29,4</b>	<b>33,1</b>	<b>16015</b>	<b>17170</b>	<b>9561</b>

Quellen: siehe Tabelle A1.

Personen, mit den Ausprägungen "keine Angabe" oder "Entfällt" beim Bildungsabschluß des Familienvorstands sind im Insgesamt enthalten (1982: 158; 1989: 48 Personen).

# Die Vergleichsrichtung bestimmt das Ergebnis von Vergleichsurteilen<sup>1)</sup>

*Michaela Wänke*

Fragen zu Vergleichsurteilen werden oft "gerichtet" formuliert, d.h. ein Objekt A soll mit einem Objekt B verglichen werden, oder aber B mit A. Von Interesse für die Umfrageforschung ist dabei, ob die in der Fragenformulierung vorgegebene Richtung das Vergleichsergebnis beeinflusst. Experimentelle Untersuchungen dazu zeigen eklatante Unterschiede als Funktion der Vergleichsrichtung, bis hin zur Umkehrung der ordinalen Präferenzen. Basierend auf Überlegungen der kognitiven Psychologie zu Vergleichsprozessen werden Einflußgrößen dargestellt, die diesen Effekt modifizieren. Desweiteren werden die Implikationen für die Frageformulierung bei Vergleichsurteilen diskutiert.

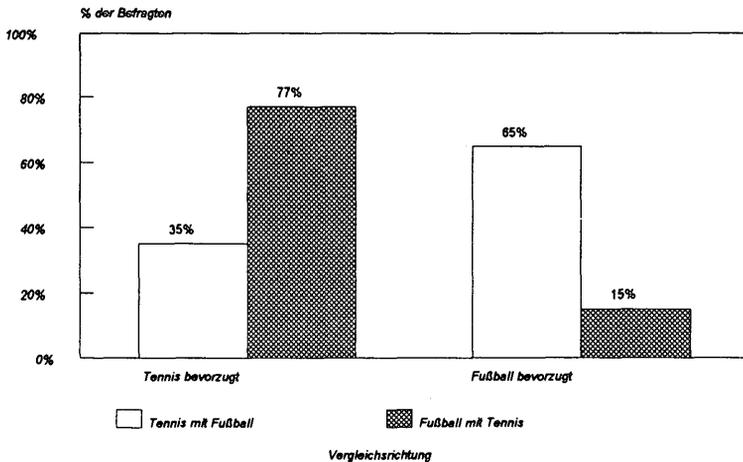
## **1. Führen Vergleiche von A mit B zu anderen Ergebnissen als Vergleiche von B mit A ?**

Umfrageforscher sind oftmals an Vergleichsurteilen interessiert. Marktforscher wollen z. B. wissen, ob Produkt A besser oder schlechter beurteilt wird als das Konkurrenzprodukt B. Meinungsforscher interessieren sich z. B. dafür, ob die Außenpolitik der USA als moralischer gesehen wird als die der Sowjetunion. Was dabei bisher nicht berücksichtigt wurde ist, ob die Vergleichsrichtung solche Urteile beeinflusst. Resultiert ein Vergleich der USA mit der Sowjetunion in anderen Urteilen als ein Vergleich der Sowjetunion mit den USA? Führt also die Vorgabe unterschiedlicher Vergleichsrichtungen in der Frageformulierung zu unterschiedlichen Befunden? Tatsächlich findet sich bei einer Analyse von Daten des Instituts für Demoskopie Allensbach (IfD 5003), ein asymmetrisches Ergebnismuster in Abhängigkeit von der Vergleichsrichtung. Bei einem Vergleich der Außenpolitik der USA mit der Außenpolitik der Sowjetunion hielten 23 Prozent der Befragten die Außenpolitik der USA für moralisch besser, während das beim Vergleich der Sowjetunion mit den USA nur acht Prozent taten. Ob die beobachtete Differenz in dieser Untersuchung ausschließlich auf die Variation der Vergleichsrichtung zurückzuführen ist, läßt sich zwar nicht mit Bestimmtheit sagen, ist aber auf der Basis anderer Befunde zu vermuten.

Dem generellen Phänomen asymmetrischer Vergleichsurteile wurde in einer Reihe von experimentellen Untersuchungen nachgegangen, die einen ausgeprägten Einfluß der Frageformulierung auf das relative Urteil dokumentierten. So zeigten sich in einer Untersuchung an 30 Studierenden eklatante Unterschiede in der relativen Beurteilung von Objekten in Abhängigkeit der Vergleichsrichtung. 41 Prozent der Befragten, die in dieser Untersuchung gebeten wurden, weibliche Lehrer mit männlichen Lehrern zu vergleichen, beurteilten weibliche Lehrer als verständnisvoller als männliche Lehrer. Auf die umgekehrte Aufforderung, nämlich männliche Lehrer mit weiblichen Lehrern zu vergleichen, antworteten jedoch nur neun Prozent, die weiblichen Lehrer seien verständnisvoller. Bei einem Vergleich zweier Sportarten, Tennis und Fußball, wurde nicht die Fragestellung variiert, sondern die Antwortalternativen. Die Befragten wurden gebeten, diese beiden Sportarten zu vergleichen. Ihr Urteil berichteten sie auf Antwortalternativen, die entweder ausdrückten, wieviel spannender oder weniger spannend Tennis im Vergleich zu Fußball ist, oder wieviel spannender oder weniger spannend Fußball im Vergleich zu Tennis ist. Es zeigte sich, daß 65 Prozent der Befragten Fußball spannender fanden, wenn die Antwortalternativen einen Vergleich von Tennis mit Fußball forcierten, aber nur 15 Prozent Fußball spannender fanden, wenn die Antwortvorgaben einen Vergleich von Fußball mit Tennis forcierten (Abbildung 1). Die in den Antwortvorgaben vorgegebene Vergleichsrichtung erzeugte demnach Unterschiede von bis zu 50 Prozentpunkten.

Ein ebenfalls asymmetrisches Muster zeigte sich in einer Befragung von 415 Mannheimer Haushalten zum Vergleich der Berichterstattung der Tageszeitung und des Fernsehens. Während bei einem Vergleich der Presse mit dem Fernsehen 32 Prozent die Presse bevorzugten, waren es nur 23 Prozent im umgekehrten Vergleich.

Diese Ergebnisse verschiedener Befragungen machen deutlich, daß die in der Frage vorgegebene Vergleichsrichtung einen erheblichen Einfluß auf die erhaltenen Urteile haben kann. In den angeführten Beispielen führte die Variation der Vergleichsrichtung sogar zur Umkehrung der ordinalen Rangordnung. So wurde bei dem Vergleich der Sportarten Tennis und Fußball einmal Tennis, bei variiertem Vergleichsrichtung aber Fußball als die spannendere Sportart beurteilt. Je nach vorgegebener Vergleichsrichtung wurden entweder die Lehrerinnen oder die Lehrer als verständnisvoller beurteilt, oder die Presse oder das Fernsehen als Medien bevorzugt. Diese Ergebnisse etablieren die Relevanz der theoretischen Untersuchungen für die methodologische Praxis. Werden beispielsweise in einem Vergleich von privaten Sendeanstalten mit öffentlich-rechtlichen Sendeanstalten die privaten bevorzugt, kann der Meinungsforscher nur spekulieren, ob nicht die umgekehrte Vergleichsrichtung zum umgekehrten Ergebnis geführt hätte. Vielleicht wäre der Unterschied weniger kraß ausgefallen, oder aber deutlicher.

**Abbildung 1: Präferenzunterschiede in Abhängigkeit der Vergleichsrichtung<sup>\*)</sup>**

<sup>\*)</sup> Innerhalb der Vergleichsrichtung Fußball mit Tennis äußerten 8 Prozent der Befragten keine Präferenz

## 2. Warum beeinflusst die Vergleichsrichtung die erhaltenen Urteile?

Was sind die Ursachen der ungleichen Beurteilung in Abhängigkeit der Vergleichsrichtung? Die berichteten Befunde mögen zunächst als logisch schwer verständliche "Urteilsfehler" erscheinen, postuliert doch das gängige Verständnis von Vergleichsurteilen Symmetrie. Wenn Tennis spannender ist als Fußball, muß aller formalen Logik nach Fußball weniger spannend als Tennis sein. Leider richten sich Urteilsprozesse nicht nach den Gesetzen formaler Logik. Dagegen liefert die kognitive Psychologie ein Urteilsmodell, mit dem sich derartige Asymmetrien nicht nur erklären, sondern auch spezifisch vorhersagen lassen. Tversky und Gati (Tversky 1977; Tversky/Gati 1978) fanden derartige Asymmetrien zuerst bei Ähnlichkeitsurteilen. In ihren Untersuchungen wurde z. B. die Ähnlichkeit Nord-Koreas zu China als höher eingeschätzt, als die Ähnlichkeit Chinas zu Nord-Korea. Zur Erklärung dieses logischen Paradoxes entwickelten sie ein Modell der zugrundeliegenden kognitiven Prozesse.

Gemäß den Annahmen ihres "Feature matching"-Modells werden bei einem Vergleich die Merkmale eines Stimulus als Ausgangsbasis genommen (in ihrer Terminologie die

Merkmale des "Vergleichssubjekts") und mit der jeweiligen Merkmalsausprägung beim anderen Stimulus (dem "Referenten") verglichen. Soll z. B. A mit B verglichen werden, werden zunächst die Merkmale des Stimulus A betrachtet, im Schaubild die Merkmale a bis f (siehe Abbildung 2). Für jedes Merkmal des "Subjekts" A wird überprüft, ob dieses Merkmal auch beim "Referenten" B vorhanden ist. Dabei gehen die Merkmale d bis f, also die Merkmale, die Stimulus B mit A gemeinsam hat, in die Repräsentation ein. Die Merkmale g und h aber, die distinkten Merkmale des Referenten, werden relativ vernachlässigt. Bei Umkehrung der Vergleichsrichtung, ausgehend von B, gehen hingegen die Merkmale d bis h stärker in das Urteil ein, während a und b weniger stark beachtet werden. Die Vergleichsrichtung beeinflusst daher die Merkmalsselektion. Erstens werden *mehr* Merkmale des Subjekts in das Urteil aufgenommen als Merkmale des Referenten, und zweitens kontrolliert das Subjekt *welche* Merkmale des Referenten im Urteil beachtet werden. Die distinkten Merkmale des Referenten erhalten dabei weniger Gewicht als die distinkten Merkmale des Subjekts und als die gemeinsamen Merkmale.

#### Abbildung 2: Berücksichtigung der Merkmale im "Feature Matching"-Modell

Stimulus A		Stimulus B
a	----->	
b	----->	
c	<----->	
d	<----->	d
e	<----->	e
f	<----->	f
	<-----	g
	<-----	h

Wie Abbildung 2 verdeutlicht, beeinflusst die Vergleichsrichtung somit die temporäre kognitive Repräsentation der Urteilsobjekte, was wiederum die Vergleichsurteile bestimmt, die auf diesen verfügbaren Repräsentationen basieren. Dabei soll die schematisierte Darstellung des Modells nicht vorgeben, daß tatsächlich gar keine distinkten Merkmale berücksichtigt werden. Sie werden lediglich weniger gewichtet, bzw. haben eine geringere Wahrscheinlichkeit, beachtet zu werden.

Asymmetrien der Vergleichsrichtung wurden für Ähnlichkeitsurteile mehrfach belegt (siehe Holyoak/Gordon 1983; Read 1987; Srull/Gaelick 1983). Mittlerweile fanden diese Überlegungen jedoch auch Eingang in Forschungsarbeiten zu anderen Urteilsbereichen. So untersuchten Schwarz und Scheuring (1989) die Rolle der Vergleichsrichtung bei Ist-Ideal-Vergleichen. In ihrer Untersuchung (siehe auch Schwarz/Scheuring/Wänke 1991) berichteten Versuchspersonen, die ihren Idealpartner mit

ihrem realen Partner vergleichen mußten, eine niedrigere Zufriedenheit mit ihrer Beziehung als Versuchspersonen, die umgekehrt ihren realen Partner mit ihrem Idealpartner vergleichen sollten. Geht man von den Merkmalen eines Idealpartners aus, sollten dem Realpartner eine Reihe von erwünschten Merkmalen fehlen. Dieser Mangel sollte andererseits weniger ins Auge fallen, wenn von den Eigenschaften des Partners ausgegangen wird, da die Abwesenheit von Merkmalen weniger auffällig ist (Newman/Wolff/Hearst 1980). Die Ergebnisse legen somit nahe, daß die Vergleichsrichtung die kognitive Repräsentation des Realpartners beeinflusst.

Das Modell bietet sich auch zur Erklärung der oben referierten Vergleichsrichtungseffekte bei evaluativen Urteilen an (vgl. auch Houston/Sherman/Baker 1989; Sanbonmatsu/Kardes/Gibson 1991). Warum Beurteiler beispielsweise die Berichterstattung der Tageszeitung eher bevorzugen, wenn sie die Tageszeitung mit dem Fernsehen vergleichen als wenn sie umgekehrt das Fernsehen mit der Tageszeitung vergleichen, kann anhand des Modells nachvollzogen werden. Sie rufen sich prominente Eigenschaften der Zeitungsberichterstattung ins Gedächtnis und vergleichen auf diesen Dimensionen die Tageszeitung mit dem Fernsehen, beispielsweise "Ausführlichkeit", "Vielfalt der Autoren", "Mischung von Fakten und Meinung", "Objektivität", und kommen anscheinend zu dem Schluß, daß auf diesen zeitungseigenen Dimensionen die Tageszeitung besser abschneidet als das Fernsehen. Distinkte Merkmale der Fernsehberichterstattung, die nur dieser eigen sind, z.B. "Bildberichterstattung", werden dabei als Vergleichsdimension weniger genutzt, da sie bei der Fokussierung auf die Tageszeitung weniger augenfällig sind. Bei der Umkehrung der Vergleichsrichtung und der Fokussierung auf Merkmale der Fernsehberichterstattung werden hingegen gerade diese fernseheigenen Vergleichsdimensionen verstärkt herangezogen. Da das Urteil nun auf anderen Informationen beruht, unterscheidet sich das Ergebnis bei Umkehrung der Vergleichsrichtung. Die Asymmetrie verfügbarer Merkmale führt so zu einer Asymmetrie in der Beurteilung. Psychologisch ist es demnach kein Widerspruch, wenn Tennis sowohl als spannender als auch als weniger spannend als Fußball beurteilt wird. Die methodologischen Implikationen wurden aber bisher, mit Ausnahme der erwähnten Untersuchung des Instituts für Demoskopie Allensbach, in der Umfragepraxis nicht thematisiert.

### **3. Welche Vergleichsrichtung führt zu positiveren Urteilen?**

Die bisher berichteten Befunde werfen die Frage auf, welche Vergleichsrichtung zu einer positiveren oder negativeren Beurteilung eines Stimulus führt? Fällt ein Vergleichsurteil für einen Stimulus günstiger aus, wenn er als Subjekt fungiert oder wenn er als Referent fungiert? Die eingangs referierten Befunde zeigen in dieser Hinsicht

kein einheitliches Muster. Einerseits schnitten z. B. die Lehrerinnen positiver ab, wenn sie als Subjekt (Vergleich Lehrerinnen-Lehrer) statt als Referent (Vergleich Lehrer-Lehrerinnen) fungierten; andererseits wurde jedoch Tennis negativer bewertet wenn es als Subjekt (Vergleich Tennis-Fußball) statt als Referent (Vergleich Fußball-Tennis) eingeführt wurde.

Theoretisch ist zu erwarten, daß die Richtung der Asymmetrie durch die Valenz der distinkten Merkmale des Subjektes bestimmt wird. Gemäß den obigen Überlegungen gehen die distinkten Merkmale eines gegebenen Stimulus stärker in das Urteil ein, wenn er als Subjekt des Vergleichs fungiert anstatt als Referent. Sind diese distinkten Merkmale positiv, werden somit mehr positive Merkmale berücksichtigt, wenn dieser Stimulus das Subjekt des Vergleiches ist. Dementsprechend sollte auch seine relative Beurteilung unter dieser Bedingung positiver ausfallen. Sind die distinkten Merkmale des Stimulus hingegen negativ, sollte er aus den gleichen Gründen negativer beurteilt werden, wenn er als Subjekt statt als Referent des Vergleiches eingeführt wird.

Diese Vorhersagen wurden in Laborexperimenten überprüft, die eine experimentelle Manipulation der Valenz der Merkmale der zu vergleichenden Stimuli erlaubten (Wänke 1992). In mehreren Experimenten wurden Teilnehmer gebeten, zwei Objekte miteinander zu vergleichen, wobei die Vergleichsrichtung variiert wurde. Alle Objekte waren für die Teilnehmer neu und wurden ihnen erst in der experimentellen Situation präsentiert. Anhand von Merkmalsbeschreibungen machten sie sich vor dem Vergleichsurteil mit den zu beurteilenden Objekten vertraut.

In einem Experiment wurden z. B. zwei Bekleidungshäuser A und B mit überwiegend positiven Merkmalen beschrieben. In diesem Fall wurde A relativ positiver bewertet, wenn die Frage einen Vergleich von A mit B, statt von B mit A verlangte (Relative Bewertung von A:  $\underline{M} = 6.2$  vs.  $\underline{M} = 4.8$ , auf einer 11-Punkte-Skala; 11 = A besser als B, 1 = A weniger gut als B). Wurden die Bekleidungshäuser hingegen mit überwiegend negativen Merkmalen beschrieben, wurde A negativer beurteilt, wenn ein Vergleich von A mit B, statt von B mit A verlangt wurde (Relative Bewertung von A:  $\underline{M} = 5.5$  vs.  $\underline{M} = 6.1$ ). Die Präsentation eines Stimulus als Subjekt des Vergleiches führte somit bei positiven Merkmalen zu einem relativen Vorteil, bei negativen Merkmalen aber zu einem relativen Nachteil.

Ein anderes Beispiel illustriert, wie vorteilhaft eine Präsentation als Subjekt bei positiven Merkmalen in der Tat sein kann. Versuchspersonen wurden gebeten, zwei Personen hinsichtlich ihrer Eignung zur Führungskraft zu vergleichen. Die Eigenschaften der Personen waren dabei so gestaltet, daß Person A mehr positive Merkmale bezüglich Führungseigenschaft hatte als Person B, objektiv also geeigneter war. Demgemäß wurde im Vergleich der Person A mit der Person B die Person A auch als deutlich

geeigneter beurteilt. Fokussierten die Beurteiler jedoch auf die Person B, weil sie aufgefördert waren B mit A zu vergleichen, beurteilten sie B als ebenso geeignet wie A, obwohl B objektiv weniger geeignet war. Die (wenigen) positiven Merkmale des Kandidaten B kamen also besser zur Geltung, wenn die Frageformulierung auf ihn fokussierte. Die Präsentation als Subjekt bewirkte daher, daß ein objektiv weniger geeigneter Kandidat als ebenso geeignet erschien wie ein objektiv besserer Kandidat. Ähnliche Ergebnisse fanden sich für eine Vielzahl anderer Stimuli (siehe Wänke 1992).

Diese Ausführungen verdeutlichen, daß Vorhersagen der Richtung der zu erwartenden Urteilsunterschiede eine genaue Kenntnis der Valenz der tatsächlich aktivierten Merkmale der Stimuli erfordern. Diese Voraussetzung ist in der Umfrageforschung meist nicht gegeben, zumal unterschiedliche Befragte mit einem gegebenen Stimulus, z. B. einer politischen Partei, unterschiedliche Merkmale assoziieren können. Entsprechend kann die Einführung des gleichen Stimulus als Subjekt auch bei einigen Befragten in einer positiveren, bei anderen aber in einer negativeren Bewertung resultieren.

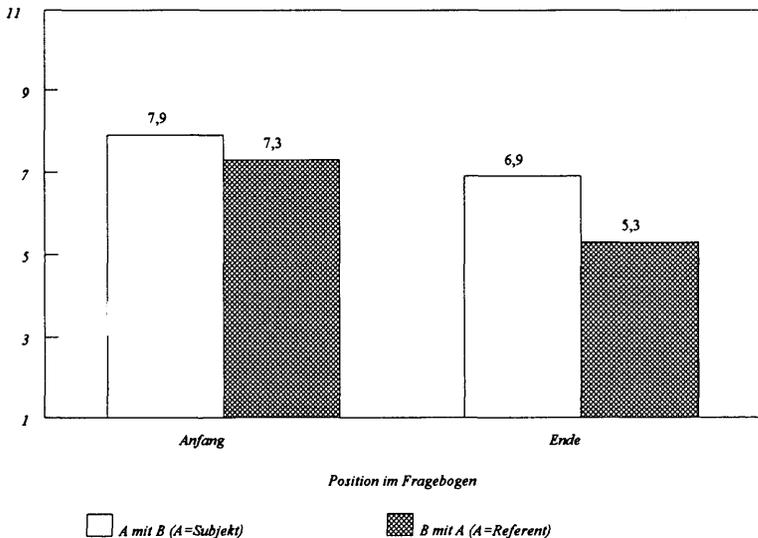
#### **4. Welche Variablen beeinflussen die Größe der Asymmetrieeffekte?**

Grundsätzlich bedingt die stärkere Fokussierung auf die Merkmale eines Stimulus die gezeigten Asymmetrien. Das Ausmaß dieser ungleichen Beachtung kann aber von verschiedenen Variablen beeinflusst werden. Manche Bedingungen können einer Fokussierung entgegenwirken und zu einem ausgeglicheneren Merkmalsvergleich führen; andere hingegen können einen einseitigen Vergleich noch verstärken (vgl. Wänke 1992, für eine ausführliche Diskussion verschiedener Variablen). Von besonderer Bedeutung für die Umfragepraxis ist dabei die Motivation der Befragten. Beurteiler, denen es sehr wichtig ist, einen akkuraten Vergleich zu treffen, sollten mit höherer Wahrscheinlichkeit Merkmale des Referenten in Betracht ziehen als Beurteiler, die bestrebt sind, möglichst rasch ein Urteil abzugeben. Der Einfluß der Vergleichsrichtung sollte demnach kleiner sein, wenn das Urteil dem Beurteiler wichtig erscheint und er deshalb bestrebt ist, möglichst alle relevante Information, also auch Merkmale des Referenten, zu beachten. Beispielsweise wird die Wahl zwischen zwei Autos oder zwei Stellenangeboten im allgemeinen mit einem elaborierteren Abwägen der Merkmale verbunden sein als die Wahl zwischen zwei Marken Frühstücksflocken. Der Alltagsbegriff des Hin- und Herdenkens bzw. Hin- und Hervergleichens bei schwierigen Entscheidungen spiegelt die dabei vermuteten Prozesse eines Wechsels der Vergleichsrichtung wider, durch den die Merkmale beider Stimuli berücksichtigt werden. Laborexperimente (Wänke 1992) zeigten demgemäß auch, daß Vergleichsrichtungseffekte geringer ausfallen, wenn die Befragten motiviert sind, ein möglichst korrektes

Urteil abzugeben. Für die Praxis bedeutet dies, daß sich Asymmetrieeffekte weniger niederschlagen sollten bei Befragten, die an den Themen der Befragung interessiert sind oder die anderweitig motiviert sind, ausführlicher nachzudenken.

Eine wichtige Determinante dieser Motivation ist die Länge der Befragung. Eine Reihe von Untersuchungen kommt zu dem Ergebnis, daß die Motivation der Befragten zu aufwendiger Verarbeitung im Laufe der Befragung abnimmt, sei es aus Ermüdung oder abnehmendem Interesse an dem Erlebnis der Befragung (Sudman/Bradburn 1982; Johnson/Lehmann/Horne 1990; Krosnick 1991; Scheuring 1991). Bei Vergleichsurteilen hat eine abnehmende Motivation zu aufwendiger Informationsverarbeitung zur Folge, daß der Einfluß der Vergleichsrichtung zunimmt. Vergleichsrichtungseffekte sollten daher ausgeprägter sein, wenn die Vergleichsfrage am Ende statt am Anfang der Befragung gestellt wird. Empirisch ist dies der Fall (Wänke 1992), wie Abbildung 3 darstellt. Eine Bewertung zweier Filzstifte mit weitgehend positiven Merkmalen zeigte keinen signifikanten Richtungseffekt, wenn sie zu Beginn des Fragebogens präsentiert wurde (für Filzstift A  $\bar{M} = 7.9$  als Subjekt und  $\bar{M} = 7.3$  als Referent, erfaßt auf einer 11-Punkte-Skala). Die gleiche Frage zeigte jedoch sehr starke Vergleichsrichtungseffekte, wenn sie gegen Ende eines circa zwanzigminütigen Fragebogens präsentiert wurde. In diesem Fall wurde Filzstift A signifikant positiver bewertet, wenn die Frage einen Vergleich von A mit B ( $\bar{M} = 6.9$ ) statt von B mit A ( $\bar{M} = 5.3$ ) verlangte, was in einer theoretisch vorhergesagten Interaktion von Vergleichsrichtung und Fragenplatzierung resultierte.

Die unterschiedliche Größe der beobachteten Asymmetrieeffekte in Abhängigkeit von der Position im Fragebogen hat wichtige Implikationen für die Fragebogenkonstruktion. Besonders für Befragungen, in denen Befragten eine ganze Serie von Vergleichsurteilen vorgelegt wird, wie es z.B. in "Conjoint measurement"-Verfahren der Fall ist, sind diese Ergebnisse bedeutsam. "Conjoint measurement"-Verfahren werden z.B. angewandt, um die Gewichte bestimmter Produktmerkmale durch Vergleichsurteile, meist in Form von Präferenzurteilen, für unterschiedliche Merkmalskombinationen zu bestimmen (z.B. Borg/Staufenbiehl 1989). Damit sollen optimale Merkmalskombinationen bei Produktentwicklung oder -modifizierung ermittelt werden. Ein Problem ist, daß in diesen Verfahren viele Vergleiche nötig sind. Wenn aber Befragte bei den ersten Vergleichsaufgaben anders vorgehen als bei späteren, kann man nicht mehr davon ausgehen, daß die Präferenzurteile eine stabile Präferenzstruktur widerspiegeln. Die Annahmen, auf die sich das Modell stützt, bspw. die Transitivität der Urteile<sup>2)</sup>, sind daher nicht mehr haltbar, was den Wert der Befunde in Frage stellt.

**Abbildung 3: Der Einfluß der Fragebogenlänge auf Asymmetrieeffekte<sup>\*)</sup>**

- <sup>\*)</sup> Relative Beurteilung von A,  
 11 = A sehr viel geeigneter als B,  
 1 = A sehr viel weniger geeignet als B.

## 5. Was tun?

Da nun mehrfach gezeigt wurde, daß die Vergleichsrichtung das erhaltene Urteil nachhaltig beeinflussen kann, stellt sich die Frage nach der optimalen Formulierung der Vergleichsfrage. Idealerweise sollte die vorgegebene Formulierung die spontane Vergleichsrichtung abbilden. Wir wissen zwar bisher wenig über die spontan gewählte Vergleichsrichtung, aber das Wissen um die Vergleichsprozesse lädt zu Spekulationen ein, unter welchen Bedingungen ein Objekt als Ausgangspunkt des Vergleichs genommen wird. Theoretisch sollte das im Gedächtnis leichter verfügbare Objekt als Ausgangspunkt genommen werden. Variablen, die bei einem Objekt erhöhte Verfügbarkeit bedingen, sollten deshalb auch bewirken, daß die Merkmale dieses Objekts den Vergleich bestimmen. Faktoren, die erwiesenermaßen Einfluß auf die Verfügbarkeit haben, wie z.B. die Häufigkeit und der zeitliche Abstand einer Informationsaktivierung

oder die Elaboration einer Information (Anderson 1983; Wyer/Srull 1986; Higgins/Bargh 1987), könnten demnach auch Einfluß auf die spontan gewählte Vergleichsrichtung nehmen, bzw. der durch die Frageformulierung nahegelegten Vergleichsrichtung entgegenwirken. Die höhere Verfügbarkeit, etwa durch häufige Aktivierung oder einen kurzen zeitlichen Abstand seit der letzten Aktivierung, bedingt, daß saliente oder vertraute Objekte bevorzugt den Merkmalsraum des Vergleichs festlegen. Im Rahmen einer Produktbeurteilung sind das z. B. weitgehend die jeweiligen Marktführer bzw. die Marken, die höchste Bekanntheit genießen, was sich nicht unbedingt decken muß. In der Politik kommt diese Rolle vermehrt den jeweiligen Amtsinhabern zu, im Gegensatz zu den Herausforderern. Dabei gehen aber auch interindividuelle Unterschiede ein. Zum Beispiel kann man davon ausgehen, daß die eigene Marke am vertrautesten ist und deshalb am merkmalsreichsten, und somit eher die Merkmale des Vergleichs bestimmt (vgl. Schwarz/Wänke 1989).

Vertrautheit und Salienz sind nur zwei Faktoren, die Verfügbarkeit beeinflussen und ihr Einfluß kann durch den Kontext des Vergleichs überlagert werden. Kann man normalerweise davon ausgehen, daß eher Kohl als Engholm, weil bekannter, spontan als Subjekt des Vergleichs gewählt wird, können vorangehende Fragen zu Engholm dessen Verfügbarkeit erhöhen (Schwarz/Strack 1991a,b) und die spontane Vergleichsrichtung beeinflussen. Kontexteffekte innerhalb und außerhalb der Befragung sowie interindividuelle Unterschiede machen es jedoch in der Praxis oft unmöglich, die Frageformulierung an der spontanen Vergleichsrichtung zu orientieren. Was ist die Alternative?

Man mag annehmen, daß eine Variation der Vergleichsrichtung und ein Mitteln der relativen Urteile die Urteilsverzerrungen ausgleicht. Solche Reihenfolgevariationen zur Kontrolle möglicher Kontexteffekte sind in der Umfrageforschung gebräuchlich. Die oben berichteten Ergebnisse, die eine Umkehrung der ordinalen Rangordnung belegten, implizieren aber, daß dieses Vorgehen bei Vergleichsrichtungseffekten ungeeignet ist. In diesem Beispiel würde ein Mitteln die ordinale Information keiner der beiden Frageformen wiedergeben, und sogar bedeutende Unterschiede verwischen. Ein Mitteln der Urteile über den Vergleich von Tennis mit Fußball und Fußball mit Tennis würde ergeben, daß es keinen Unterschied im Unterhaltungswert der beiden Sportarten gibt. Dieses Ergebnis weicht aber eklatant von den tatsächlichen Urteilen ab, die klare Unterschiede in der Bewertung reflektierten. Nur, daß die Unterschiede je nach evozierter Vergleichsrichtung in die eine oder in die andere Richtung ausschlugen. Nichtsdestoweniger ist die Variation der Vergleichsrichtung zu Vortestzwecken geeignet, um mögliche Unterschiede zu identifizieren, die aber anschließend auf theoretischer Basis interpretiert werden müssen.

Wenn gerichtete Fragen mit solchen Schwierigkeiten verbunden sind, scheint es sich anzubieten, ungerichtete Vergleiche zu präsentieren. Anstatt BMW mit Mercedes vergleichen zu lassen, könnte nach einem Vergleich von "BMW und Mercedes" gefragt werden, ohne daß die Vergleichsrichtung in der Frage spezifiziert wird. Daß sich dieser Ausweg als Trugschluß erweist, und eventuell schwerwiegendere Auswirkungen als das Mitteln über die Variation hat, haben die Ausführungen zur spontanen Vergleichsrichtung schon angedeutet. Ungerichtete Vergleiche bilden eine Art des mitteln über eine variierte Vergleichsrichtung, da nun die Befragten selbst die Vergleichsrichtung wählen - nur daß in diesem Fall keinerlei Kontrolle über mögliche Einflüsse mehr möglich ist.

Pragmatisch ebenso bedeutsam ist, daß eine ungerichtete Formulierung ein Idealziel ist, dem sich nur mehr oder weniger angenähert werden kann. So läßt sich nicht ausschließen, daß auch in der Formulierung "BMW und Mercedes miteinander vergleichen" das zuerst genannte Objekt als Ausgangspunkt gewählt wird und zu anderen Ergebnissen führt als "Mercedes und BMW miteinander vergleichen". Auch wenn eventuell bei der Formulierung der Vergleichsaufgabe die sprachliche Fixierung einer bestimmten Vergleichsrichtung noch umgangen werden kann, muß im Antwortformat genau festgelegt sein, wie die Relation zweier Objekte zueinander abzubilden ist. Zum Beispiel kann bei einem Größenvergleich von Heidelberg und Frankfurt der Größenunterschied korrekt sowohl durch "Frankfurt ist größer" als auch durch "Heidelberg ist kleiner" ausgedrückt werden. Jedes Antwortformat, sei es in Form von Ratingskalen oder detailliert formulierten Antwortalternativen, legt also einen der beiden Stimuli als Subjekt des berichteten Urteils fest. Die Untersuchung über den Vergleich der beiden Sportarten Tennis und Fußball zeigte den Einfluß solcher gerichteter Antwortalternativen. Es liegt nahe, daß das Format, in dem das Urteil berichtet werden muß, auch die Prozesse bei der Generierung des Urteils beeinflusst (zur Nutzung der Antwortskala zur Interpretation des Fragegegenstands siehe auch Schwarz/Hippler 1987).

Zur möglichen Kontrolle von Asymmetrieeffekten muß auch angemerkt werden, daß die Präsentation von zwei Objekten nebeneinander den Effekt der Frageformulierung nicht eliminiert. Interessanter- und fatalerweise treten Asymmetrieeffekte auch auf, wenn die Merkmale der Objekte während des Vergleichs visuell zugänglich und damit leicht verfügbar sind (Wänke 1992).

Was also ist der Rat an die Praxis? Die Konzeptualisierung von Vergleichsrichtungseffekten als Urteilsverzerrung scheint wenig hilfreich. Stattdessen wäre es gewinnbringender, sich die zugrundeliegenden Prozesse nutzbar zu machen. Oft spezifiziert die durch den Vergleich zu beantwortende Frage von vornherein die Vergleichsrichtung. So will ein Marktforscher beispielsweise wissen, ob die geplante Produktinno-

tion besser oder schlechter beurteilt wird als das derzeitige Produkt. Das ist der Vergleich, dessen Ergebnis über die Produkteinführung entscheiden sollte. Wie dagegen das vorhandene Produkt im Vergleich zum Neuen beurteilt wird, ist nicht problemrelevant, weil dieser Vergleich in der Realität von den Verbrauchern nicht angestellt werden wird, wenn das alte Produkt erst einmal durch das neue ersetzt ist.

Wenn wir, um ein anderes Beispiel anzuführen, wissen wollen, wie soziale Veränderungen beurteilt werden, sollten wir Befragte bitten, die Gegenwart mit der Vergangenheit zu vergleichen, anstatt die Vergangenheit mit der Gegenwart. Das ergibt sich aus der Erkenntnis, daß spontane Vergleiche über die Zeit meist durch augenfällige gegenwärtige Aspekte ausgelöst werden, die Gegenwart zum Vergleichssubjekt machen (vgl. Schwarz/Bless/Wänke, im Druck). Wie so oft, besteht die beste Strategie darin, das Problem, das gelöst werden soll, zu analysieren und die Frageformulierung danach auszurichten. Eine Variation der Vergleichsrichtung bedeutet eine inhaltliche Variation der Aufgabe. Nicht jede Variation setzt die Fragestellung adäquat um. Je mehr die kognitiven Prozesse, die Vergleichsurteilen in Umfragen wie in natürlichen Situationen zugrunde liegen, verstanden werden, desto eher können sie zur besseren Urteilsfassung genutzt werden.

## Anmerkungen

1) Dieser Beitrag basiert auf der Dissertation der Autorin mit dem Titel "Vergleichsprozesse bei evaluativen Urteilen: Der Einfluß der in der Frage vorgegebenen Vergleichsrichtung". Die Forschungsarbeiten wurden durch ein Graduiertenförderungsstipendium des Landes Baden-Württemberg und durch ein Projekt des Bundesministeriums für Forschung und Technik an Norbert Schwarz unterstützt.

Michaela Wänke  
FP "Subjektive Erfahrung"  
Steubenstraße 46  
Universität Mannheim  
6800 Mannheim

2) Wenn  $a$  besser als  $b$  und  $b$  besser als  $c$  dann ist auch  $a$  besser als  $c$ .

## Literatur

Anderson, J. R., 1983: The architecture of cognition. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Borg, I./Staufenbiehl, T., 1989: Theorien und Methoden der Skalierung. Bern: Huber.

- Higgins, E. T./Bargh, J. A., 1987: Social cognition and social perception. S. 369-425 in: M. R. Rosenzweig/L. W. Porter (Hrsg.), Annual review of psychology Bd. 38. Palo Alto, CA: Annual Reviews.
- Holyoak, K. J./Gordon, P. C., 1983: Social reference points. *Journal of Personality & Social Psychology* 44: 881-887.
- Houston, D. A./Sherman, S. J./Baker, S. M., 1989: The influence of unique features and direction of comparison on preferences. *Journal of Experimental Social Psychology* 25: 121-141.
- Johnson, M. D./Lehmann, D. R./Horne, D. A., 1990: The effects of fatigue on judgments of interproduct similarity. *International Journal of Research in Marketing* 7: 35-43.
- Krosnick, J. A., 1991: Response strategies for coping with the cognitive demands of attitude measures in surveys. *Applied Cognitive Psychology* 5: 213-236.
- Newman, J./Wolff, W. T./Hearst, E., 1980: The feature positive effect in adult human subjects. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory* 6: 630-650.
- Read, S. J., 1987: Similarity and causality in the use of social analogies. *Journal of Experimental Social Psychology* 23: 189-207.
- Sanbonmatsu, D. M./Kardes, F. R./Gibson, B. D., 1991: The role of attribute knowledge and overall evaluations in comparative judgment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 48: 131-146.
- Scheuring, B., 1991: Primacy-Effekte, ein Ermüdungseffekt? Neue Aspekte eines alten Phänomens. *Zeitschrift für Sozialpsychologie* 22: 270-274.
- Schwarz, N./Bless, H./Wänke, M., (in Druck): Assessing and evaluating personal and social change: Lessons from social cognition research. In: W. Stroebe/M. Hewstone, (Hrsg.), *European Review of Social Psychology* (Bd. 4). Chichester, UK: Wiley.
- Schwarz, N./Hippler, H.J., 1987: What response scales may tell your respondents: Informative functions of response alternatives. S. 163-178 in: H.J. Hippler/N. Schwarz/S. Sudman (Hrsg.), *Social information processing and survey methodology*. New York, N.Y.: Springer Verlag.
- Schwarz, N./Strack, F., 1991a: Evaluating one's life: A judgment model of subjective well-being. S. 27-47 in: F. Strack/M. Argyle/N. Schwarz (Hrsg.), *Subjective well-being. An interdisciplinary perspective*. Oxford: Pergamon.

Schwarz, N./Strack, F., 1991b: Context effects in attitude surveys: Applying cognitive theory to social research. S. 31-50 in: W. Stroebe/M. Hewstone (Hrsg.), *European Review of Social Psychology* Band 2. Chichester, UK: Wiley.

Schwarz, N./Scheuring, B., 1989: Die Vergleichsrichtung bestimmt das Ergebnis von Vergleichsprozessen: Ist-Idealdiskrepanzen in der Beziehungsbeurteilung. *Zeitschrift für Sozialpsychologie* 20: 168-171.

Schwarz, N./Scheuring, B./Wänke, M., 1991: Richtungseffekte in komparativen Urteilen: Welche Variablen moderieren ihr Auftreten? *Zeitschrift für Sozialpsychologie* 22: 50-52.

Schwarz, N./Wänke, M., 1989: Monadisch testen: Ja oder Nein? Kognitionspsychologische Aspekte der Kontrolle interner und externer Einflüsse. *Planung & Analyse* 16: 93-97.

Srull, T. K./Gaelick, L., 1983: General principles and individual differences in the self as a habitual reference point: An examination of self-other judgments of similarity. *Social Cognition* 2: 108-121.

Sudman, S./Bradburn, N. M., 1982: *Asking questions. A practical guide to questionnaire design.* San Francisco: Jossey-Bass.

Tversky, A., 1977: Features of similarity. *Psychological Review* 84: 327-353.

Tversky, A./Gati, I., 1978: Studies of similarity. S. 81-98 in: E. Rosch/B. Lloyd (Hrsg.), *Cognition and Categorization.* Hillsdale NJ: Erlbaum.

Wänke, M., 1992: *Vergleichsprozesse bei evaluativen Urteilen: Der Einfluß der in der Frage vorgegebenen Vergleichsrichtung.* Unveröffentlichte Dissertation Universität Mannheim.

Wyer, R. S./Srull, T. K., 1986: Human cognition in its social context. *Psychological Review* 93: 322-359.

## Analyse von Umfragedaten mit NSDstat+

*Wolfgang Bandilla und Cornelia Züll*

Der vorliegenden Ausgabe der ZUMA-Nachrichten ist eine Diskette beigelegt, die Umfragedaten gemeinsam mit einem statistischen Analyseprogramm enthält. (**Hinweis:** Aufgrund der hohen Postgebühren für das Ausland wurde die Diskette nur für Empfänger der ZUMA-Nachrichten in Deutschland beigelegt. Interessenten aus dem Ausland erhalten die Demo-Diskette auf Anfrage.) Mit dieser Aktion will ZUMA aufzeigen, welch geringe Mittel heutzutage ausreichen, um auch bei umfangreichen Datensätzen schnell einen ersten Überblick über Ergebnisse zu erhalten und darüber hinaus bei einfachsten Hardwareanforderungen die Daten weitergehenden statistischen Analysen zuführen zu können. Die Daten stammen aus der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten ALLBUS-Baseline, die im Sommer 1991 zum ersten Mal sowohl in West- als auch in Ostdeutschland durchgeführt wurde. Als Analyseinstrument steht eine Demo-Version des Statistikprogramms NSDstat+ zur Verfügung.

Um die Reaktionen auf diese bisher unter Sozialwissenschaftlern weitgehend unbekannt Art der Datenpräsentation besser einschätzen zu können, ist diese Aktion mit einer kleinen Umfrage zum ALLBUS verbunden, und wir möchten an dieser Stelle alle interessierten Leser zur Teilnahme auffordern. Über die Ergebnisse der Umfrage sowie darüber, wie bei den Lesern die hier praktizierte Form der Datenweitergabe aufgenommen wurde, wird in einer der nächsten Ausgaben der ZUMA-Nachrichten berichtet.

### Die Demo-Version von NSDstat+

Das Statistikprogramm NSDstat+ ist ein Analysepaket für PCs, das von der Norwegian Social Science Data Service in Bergen entwickelt wurde und im deutschsprachigen Raum über ZUMA zu beziehen ist.<sup>1)</sup> Mit NSDstat+ können selbst große Datensätze in Sekundenschnelle ausgezählt, tabelliert und die Ergebnisse graphisch dargestellt werden. An Geschwindigkeit und Einfachheit der Handhabung übertrifft es die Standardstatistikpakete um ein Vielfaches. Es ist deshalb ein ausgezeichnetes Instrument für die Exploration und Standardanalyse von Daten. Darüber hinaus ist es auch für Kurse zu Statistik und Methoden der Empirischen Sozialforschung geeignet.

Eine besondere Eigenschaft von NSDstat+ ist die enge Verknüpfung aller numerischen Ausgaben (Tabellen) mit graphischen Darstellungen, die direkt und ohne langwierigen Umweg über externe Graphikprogramme erzeugt werden können. Die Graphiken können auf Druckern ausgegeben werden. Besonders gut ist die Möglichkeit, zwischen numerischer Ausgabe und Graphik hin und herzuschalten. Es ist auch möglich, thematische Karten für Datensätze zusammenzustellen.

Augenfällig ist die Konzentration auf das Wesentliche: Das Programm ist relativ klein (etwa 1,4 MB in der Vollversion) und enthält dennoch alle Instrumente für eine ausführliche Exploration neuer Datensätze sowie wichtige statistische Prozeduren, die für viele Forschungsfragen völlig ausreichend sind. Zu jeder statistischen Prozedur gibt es Informationen in Hilfsfenstern zu den statistischen Eigenschaften bzw. zu den verwendeten Formeln. Weiterhin sehr hilfreich sind die Möglichkeiten der statistischen Deskription, wie z.B. das Einblenden einer Normalverteilung in die Graphik einer tatsächlichen Häufigkeitsverteilung und das parallele Unterlegen dieser Graphik mit Box-Whisker-Diagrammen. Für den Forscher sind vor allem die enorme Geschwindigkeit bei minimalem technischem Aufwand und die leichte Handhabung auch großer Datensätze (unbegrenzte Variablenzahl!) hervorzuheben. Die beiliegende Demo-Version von NSDstat+ bietet alle Analyse-Möglichkeiten, die NSDstat+ in der Vollversion anbietet. Im Unterschied zur Vollversion können jedoch eigene Daten nicht eingegeben werden (die Option "Entry" ist nicht anwählbar).

## Die ALLBUS-Baseline

Auf der Diskette befinden sich zwei Beispieldateien. Beide stammen aus der ALLBUS-Baseline. Hierbei handelt es sich um eine Sonderstudie im Rahmen des ALLBUS (Allgemeine Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften), die zwischen Mai und Juli 1991 in West- und Ostdeutschland durchgeführt wurde. Mit dieser Studie wurden Basisdaten erhoben, die unter einer längerfristigen Perspektive von elementarer Bedeutung für die Analysen der seit Ende 1989 einsetzenden Transformationsprozesse in Ostdeutschland sowie ihrer Rückwirkungen auf die alten Bundesländer sein dürften. Befragt wurden insgesamt 3058 Personen, davon 1514 in West- und 1544 in Ostdeutschland.<sup>2)</sup> Die inhaltlichen Schwerpunkte dieser Studie lagen in der Erhebung von Einstellungen zu den Bereichen: 'Politik und Wirtschaft' (z.B. zum politischen Interesse und zur Bewertung des politischen Systems), 'Vereinigungsprozeß' (etwa zu den Vor- und Nachteilen des Vereinigungsprozesses), 'soziale Ungleichheit' (Einschätzung der Gerechtigkeit von sozialen Unterschieden), 'Arbeit und Beruf' (z.B. die Bewertung allgemeiner Merkmale beruflicher Arbeit) sowie 'Ehe und Familie' (u.a. die Einstellungen zur Familie und zur Rolle der Frau). Im Ost-West-Vergleich lassen sich somit anhand dieser Daten eine Vielzahl z.T. hochaktueller Fragen beantworten.

Die Datei *Basis* enthält eine Variablenauswahl dieser Studie für alle 3058 Fälle.<sup>3)</sup> Die Datei *Land* ist eine bereits auf Bundesland aggregierte Datei, die eine kleinere Variablenauswahl enthält und mit einer Deutschlandkarte verbunden ist. Mittels dieser Datei eröffnet sich die Möglichkeit, für die einzelnen Bundesländer die Ergebnisse im Landkartenformat vergleichend darzustellen.

## Installation

Die Demo-Version von NSDstat+ ist in komprimierter Form auf der Diskette gespeichert. Um sie zu installieren, muß die Diskette in das entsprechende Diskettenlaufwerk eingelegt werden. Wird die Diskette z.B. in Laufwerk *b* eingelegt und das Programm soll auf der Festplatte installiert werden, so muß zum Installieren das folgende Kommando angegeben werden:

b:INSTALL

Für die Installation des Programms und der Beispieldaten werden auf der Festplatte circa 1,3 MB benötigt. NSDstat+ wird aus dem gewählten Unterverzeichnis heraus bei einem Farbmonitor durch das Kommando "NSD" gestartet. Sofern der PC über einen Schwarz-Weiß-Monitor verfügt, muß als Kommando "NSD /m+" eingegeben werden.

## Die Funktionstasten

Auf allen Ebenen des Programms kann mit der Funktionstaste <F1> in das Hilfenü gewechselt werden. Dort kann sowohl Hilfe zum Arbeiten mit NSDstat+ als auch Hilfe zu den statistischen Verfahren abgerufen werden.<sup>4)</sup> An Funktionstasten stehen im einzelnen zur Verfügung:

- <F1>            Hilfe zum aktuellen Bildschirm;
- <shift> + <F1> allgemeine Hinweise (z.B. zu Funktionstasten);
- <F2>            Variablenliste;
- <shift> + <F2> Variablenliste mit ausführlichen Variablennamen;
- <F3>            Dokumentation zur ausgewählten Variablen mit Kategorienwerten und kurzen Wertelabels;
- <F4>            ausführliche Variablendokumentation mit den vollständigen Wertelabels und zusätzlichem Dokumentationstext;
- <F5>            Wechsel zum DOS Betriebssystem;
- <F7>            Ausgabe der errechneten Statistik oder Grafik auf einen Drucker;
- <F8>            Ausgabe der errechneten Statistik oder der Grafik in eine Datei;
- <shift> + <F9> Konfigurieren von NSDstat+
- <ESC>          führt zurück in das vorherige Bildschirmfenster.

Mit den Pfeiltasten (Cursortasten) kann man sich zwischen den Optionen bewegen; die Return-Taste <CR> dient der Eingabebestätigung.

## Die Beispieldaten

Ist NSDstat+ gestartet und die Option *ANALYSE* ausgewählt, wird der Dateiname der gewünschten Analyse-Datei abgefragt. Als Dateiname kann entweder *BASIS* oder *LAND* eingegeben werden.

Wird z.B. die Datei *Basis* gewählt, und man möchte einen ersten Überblick über die im Datensatz enthaltenen Variablen erhalten, dann empfiehlt es sich, zuerst die Funktionstaste <F2> zu drücken. Die Steuerung innerhalb der Variablenübersicht erfolgt mit den Pfeiltasten auf der Tastatur. Ist z.B. die Variable V3 'Beruf und Arbeit' hervorgehoben und es werden die Funktionstasten <F3> oder <F4> gedrückt, erscheinen weitere Informationen zur gewählten Variable (Skalenlabel, ausführliche Frageformulierung). Über <Esc> gelangt man wieder zum Hauptmenü. Durch Aufruf der Optionen 1 bis 3 des Hauptmenüs lassen sich für alle 3058 Fälle in wenigen Sekunden univariate, bivariate oder multivariate Analysen durchführen. Sobald im Menü die Eingabe einer Variablenzahl erwartet wird, kann diese entweder direkt oder über die Kombination <F2>, <Return>, <Esc> erfolgen. Mit der Option 4 'List' des Hauptmenüs können Einzelwerte aufgelistet werden. Die Option 5 'Selection' bietet die Möglichkeit, mit Teilmengen des Datensatzes zu arbeiten und Option 6 'Construction' eröffnet die Möglichkeit, neue Variablen zu bilden bzw. bestehende Variablen zu rekodieren.

Die Datei *Land* enthält auf der Ebene der Bundesländer aggregierte Daten. Durch Wahl der Option 7 'Map' werden die Ergebnisse in den verschiedenen Bundesländern in der Landkarte dargestellt. Mit NSDstat+ ist es möglich, regionale Verteilungen durch verschiedene Schraffuren, Farben oder Symbole zu veranschaulichen. Des Weiteren bietet NSDstat+ eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten (z.B. im Hinblick auf graphische Präsentationen), die anhand der beiden Beispieldateien erkundet werden können.

## Preise

Das vollständige Programm kann beim Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (z. Hd. Cornelia Züll) bezogen werden. Die Preise der deutschen Vollversion (inklusive eines ausführlichen Handbuchs) betragen (alle Preise zuzüglich Mehrwertsteuer):

	nicht-kommerzielle Nutzung	kommerzielle Nutzung
Einzelkopie	DM 450	DM 800
10 Kopien	DM 1150	DM 2300
25 Kopien	DM 1800	DM 3600

Der Erwerb einer unbegrenzten Kopienzahl ist möglich, Preis auf Anfrage.

## Anmerkungen

1) Die deutsche Version von NSDstat (einschließlich Handbuch) wurde im Rahmen eines gemeinsamen GESIS-Projektes unter Federführung von ZUMA in der Außenstelle Berlin erstellt.

2) Die Studie wurde als Sonderstudie innerhalb des ALLBUS-Programmes bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) beantragt und im Rahmen der Einzelförderung bewilligt. Antragsteller waren Peter Ph. Mohler (federführend), Michael Braun, Michael Häder und Erwin K. Scheuch. Zuständig für die Bearbeitung der Studie bei ZUMA war Wolfgang Bandilla. Die Datenerhebung erfolgte durch Infratest. Das Zentralarchiv betreut den Vertrieb der Baseline-Daten und des dazugehörigen Codebuches. Zur Grundgesamtheit gehörten alle Personen, die in Deutschland in Privathaushalten wohnten und die bis zum Befragungstag das 18. Lebensjahr vollendet hatten. Hieraus wurde in den alten und neuen Bundesländern eine mehrstufig geschichtete Zufallsauswahl gezogen, wobei für die Auswahl in Westdeutschland das von Infratest modifizierte ADM-Design, in Ostdeutschland das Infratest-Mastersample Ost mit jeweils anschließendem Random-Route die Grundlage bildete. Ausführliche Informationen hierzu finden sich bei Bandilla, W./Gabler, S./Wiedenbeck, M., 1992: Methodenbericht zum DFG-Projekt ALLBUS Baseline-Studie 1991, ZUMA-Arbeitsbericht 92/04.

3) Die vollständige Datei kann als PC-File beim Zentralarchiv für empirische Sozialforschung an der Universität Köln angefordert werden (ZA-Nr. 1990). Ergebnisse dieser Studie finden sich in dem von P. Mohler und W. Bandilla beim Westdeutschen Verlag herausgegebenen Band 'Blickpunkt Gesellschaft 2 - Einstellungen und Verhalten der Bundesbürger in Ost und West'. Die Daten der seit 1980 alle zwei Jahre durchgeführten ALLBUS Erhebungen werden ebenfalls über das Zentralarchiv vertrieben. Seit kurzem steht hier auch der ALLBUS 1992 zur Verfügung, der sich inhaltlich weitgehend an der Baselinestudie orientiert, so daß unter Hinzuziehung der Baseline und des ALLBUS 92 erste Analysen über die Wandlungsprozesse in Ost- und Westdeutschland möglich sind.

4) Im Gegensatz zur Demo-Version, in der die Hilfetexte englischsprachig sind, ist die von ZUMA vertriebene Vollversion vollständig ins Deutsche übersetzt.

## **Operationalisierung von "Beruf" als zentrale Variable zur Messung von sozio-ökonomischem Status**

*Jürgen H.P. Hoffmeyer-Zlotnik*

Der sozio-ökonomische Status (SES) wird in der empirischen Sozialforschung gemessen über

- "Bildung", operationalisiert als der "höchste allgemeinbildende Schulabschluß", in der Regel erweitert um den Fach- bzw. Hochschulabschluß;
- "Beruf", operationalisiert über "Stellung im Beruf", darüber hinausgehend über eine detaillierte Erfassung und reduzierende Codierung der "ausgeübten Tätigkeit" bzw. der Berufs- und Tätigkeitsbezeichnung und sodann umgesetzt in einen Prestige-Score, hinzu kommen eventuell auch Informationen über die Stellung in der innerbetrieblichen Hierarchie;
- "Einkommen": das persönliche Einkommen oder das des gesamten Haushalts oder das des (wie auch immer zu definierenden) Haushaltungsvorstands; erhoben wird des weiteren die Zahl derer, die zum Einkommen beitragen und manchmal Art und Stellenwert unterschiedlicher Einkommen;
- "ethnische Zugehörigkeit" - was allerdings für die Masse der bundesdeutschen Surveys nicht zum Tragen kommt, da die Stichproben per definitionem auf deutsche Staatsangehörige beschränkt bleiben.

Alle weiteren Variablen, die zur Bestimmung des SES bisher in der empirischen Sozialforschung eingesetzt wurden, wie z.B. "kulturelles Niveau" oder "regionale Herkunft", konnten sich dauerhaft nicht durchsetzen.

Betrachtet man nun "Bildung", "Beruf" und "Einkommen", so werden einerseits deren Abhängigkeiten voneinander und andererseits Probleme bei deren Erhebbarkeit im Feld sehr schnell deutlich: "Bildung" und "Beruf", aber auch "Beruf" und "Einkommen" hängen heute eng miteinander zusammen, ist doch der "Bildungsabschluß" oft die Voraussetzung für eine bestimmte "Berufsausbildung", die dann in einen bestimmten "Beruf" mündet, welcher Zugang zu bestimmten Einkommensgruppen

ermöglicht. Damit wird "Beruf" zur zentralen Variable. Die Variable "Bildung" verliert an Bedeutung in dem Sinn, wie die Bildungsanforderung als Eingangskriterium für Ausbildung generell steigt - spätestens seit Beginn der Bildungsexpansion (Ende der sechziger Jahre) ist "Bildung" für die betroffenen Altersgruppen keine relevante Schichtvariable mehr. Die Variable "Einkommen" müßte zwar einen idealen Indikator für Lebensstil darstellen, sofern man hierüber einigermaßen verläßlich Auskunft über verfügbare Ressourcen erhalten würde. "Einkommen" aber, so wie es in der Umfrageforschung generell erhoben wird, stellt keinen Indikator für verfügbare Ressourcen dar, mißt es doch nicht das, was es messen soll: einerseits liegen die in den Umfragen generierten Werte deutlich unter denen, die die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe des Statistischen Bundesamtes über Einnahmen-Ausgaben-Buchführung ermittelt, andererseits sind Einkommensfragen in unseren Umfragen mit einer hohen Anzahl von Verweigerungen belastet, die von manchen Erhebungsinstituten nur noch durch "Interviewereinschätzungen" reduziert werden können. Die Variable "Einkommen" ist, genau betrachtet, die wohl einzige, wirklich heikle Frage in einem normalen Survey.

Nachdem der Stellenwert von "Bildung" und "Einkommen" für die empirische Erfassung von SES in Surveys ins zweite Glied verwiesen werden mußte, kommt der Variable "Beruf" als SES-Variable eine besondere Bedeutung zu.

Wie wird "Beruf" jedoch sinnvoll operationalisiert? Am idealsten, und bei interkulturellem Vergleich zwingend erforderlich, ist eine detaillierte Erfassung von Tätigkeit, Berufsbenennung und Branche. Über diese Informationen ist eine Codierung nach einem international standardisierten Code (z.B. der "Internationalen Standardklassifikation der Berufe" - ISCO) möglich. Man kann auch nach nationalen Codes klassifizieren, z.B. nach dem des Statistischen Bundesamtes. Sinn als Indikator für sozio-ökonomischen Status bringt solch eine Klassifikation, wenn diese in einen Score für Berufsprestige einmündet, z.B. in den auf der Internationalen Standardklassifikation der Berufe aufsetzenden Prestige-Score von Donald J. Treiman (vgl. Treiman 1979). Das Problem: Die Berufe müssen offen erfragt, separat vercodet und in einem weiteren Schritt in Prestigewerte umgesetzt werden; dieses kostet über zusätzliche Arbeitsschritte Zeit und Geld.

Eine weitere Möglichkeit der Erfassung von "Beruf" ist die Liste der Klassifikation der beruflichen Stellung nach der Mikrozensus-Zusatzbefragung von 1971 (Tabelle 1), jene sehr detailliert abfragende Liste, die ZUMA seit 1976 als unverzichtbares Bestandteil der Standarddemographie betrachtet (vgl. Pappi 1979: 280-281) und die auch Bestandteil der "Deutschen Demographischen Standards" von ASI, ADM und Statistischem Bundesamt geworden ist (Ehling et al. 1992: 29-46).

**Tabelle 1: Klassifikation der beruflichen Stellung****Selbständige Landwirte mit landw. genutzter Fläche von:**

- 10: unter 10 ha
- 11: 10 ha bis unter 20 ha
- 12: 20 ha bis unter 50 ha
- 13: 50 ha und mehr

**Akademische freie Berufe**

(z.B. Arzt, Anwalt m.eig.Praxis)

- 15: 1 Mitarbeiter oder allein
- 16: 2 bis 9 Mitarbeiter
- 17: 10 Mitarbeiter und mehr

**Selbständige in Handel, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen u.a.**

- 21: 1 Mitarbeiter oder allein
- 22: 2 bis 9 Mitarbeiter
- 23: 10 bis 49 Mitarbeiter
- 24: 50 Mitarbeiter und mehr

**30: Mithelfende Familienangeh.****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: ungelernete Arbeiter
- 61: angelernte Arbeiter
- 62: gelernte und Facharbeiter
- 63: Vorarbeiter und Kolonnenführer
- 64: Meister/Poliere

Das, was diese Klassifikation der "beruflichen Stellung" auszeichnet, ist, daß nicht nur die zur Statusbestimmung irrelevanten versicherungstechnischen Kategorien ("Selbständiger", "Beamter", "Angestellter", "Arbeiter") erhoben werden, sondern pro Gruppe eine Differenzierung entsprechend von Tätigkeitsmerkmalen vorgenommen wird. Die Selbständigen, unterteilt nach den Gruppen "selbständige Landwirte", "akademische freie Berufe" und "Selbständige in Handel, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen" werden unterteilt nach der Größe des Betriebes (Landwirte nach Hektar-Größe der Nutzfläche, die beiden anderen Gruppen nach der Anzahl der Mitarbeiter); bei den Beamten wird nach dem Dienstrecht (einfacher, mittlerer, gehobener, höherer Dienst) unterschieden; die Arbeiter werden entsprechend ihrer Ausbildung und damit nach ihrer Einsetzbarkeit in "Ungelernte", "Angelernte", "Facharbeiter" und "Meister/Poliere" untergliedert; die Angestellten werden nach der Differenziertheit der Tätigkeit und nach der damit verbundenen Verantwortung klassifiziert als diejenigen, die "einfache Tätigkeit" haben, "schwierige Aufgaben nach allgemeiner Anweisung selbständig erledigen", "selbständige Leistungen in verantwortungsvoller Tätigkeit erbringen oder begrenzte Verantwortung für die Tätigkeit anderer tragen" und schließlich "umfassende Führungsaufgaben und Entscheidungsbefugnisse" innehaben.

Betrachtet man die drei Gruppen der abhängig Beschäftigten (Beamte, Arbeiter, Angestellte), so ergibt sich für jede Gruppe eine hierarchische Unterteilung nach unterschiedlichen Stufen der Autonomie des Handelns. Bildet man aus diesen drei Skalen nun eine übergeordnete Skala über die "Stellung im Beruf" nach der "Autonomie des Handelns", und integriert man in diese Gesamtskala die unterschiedlichen Gruppen der Selbständigen und die zusätzliche Gruppe der "mithelfenden Familienangehörigen", so ergibt sich folgende Skala für "Stellung im Beruf" (siehe Tabelle 2):

**Tabelle 2: "Stellung im Beruf" nach Autonomie des Handelns**

Wert "Autonomie"	Code "Stellung im Beruf"
1 - niedrig	60, 61
2	10, 11, 12, 13, 40, 51, 62
3	15, 21, 30, 41, 52, 63
4	16, 22, 42, 50, 53, 64
5 - hoch	17, 23, 24, 43, 54

Betrachtet man nun den internationalen Prestige-Score von Treiman, so liegt es nahe, diesen in entsprechender Recodierung mit der "Autonomie des Handelns" zu vergleichen. Hierzu muß der Treiman-Prestige-Score (Skala im internationalen Bereich bei "1 = niedrig" beginnend und bei "100 = hoch" endend), dessen Skalenbereich für die in der Bundesrepublik Deutschland vertretenen Berufe von 14 bis 78 reicht, auf eine fünfer Skala von "1 = niedrig" bis "5 = hoch" nach inhaltlich sinnvollen "Schnitten" transformiert werden (siehe Tabelle 3):

**Tabelle 3: Transformation des Treiman-Prestige-Score in eine 5-Punkte-Skala**

Wert "Prestige"	Wertebereich "Treiman-Prestige-Score" (mit Daten des ALLBUS 84 überprüft)
1 - niedrig	18 bis 32
2	33 bis 41
3	42 bis 50
4	51 bis 63
5 - hoch	64 bis 78

Die Schnittstellen sind nach Plausibilität zunächst festgesetzt worden (mit dem Wert 32 als Schnittstelle sind vor allem niedrig bewertete Tätigkeiten des Primären Sektors in der Gruppe 1 konzentriert; mit dem Wert 64 beginnen die leitenden Tätigkeiten der Gruppe 5) und sodann anhand eines konkreten Datensatzes (ALLBUS 84) über die konkreten Kategorien der Internationalen Standardklassifikation der Berufe kontrolliert (und im Bereich der Gruppe 2 mit dem einbeziehen des Wertes 41 entsprechend erweitert) worden. Die Korrelation nach Pearson zwischen "Prestige" und "Autonomie des Handelns" ergibt  $r = .5949$ . Hierbei sind sämtliche Fehler der Zuordnung von Befragten zu Kategorien zunächst unberücksichtigt geblieben.

Betrachtet man die konkreten Daten (des ALLBUS 84), so zeigt sich, daß sich Wertebereiche im Prestige und Positionen im Beruf gegenseitig ausschließen (siehe Tabelle 4), da sich entweder Personen bei der Selbstzuordnung zur "Stellung im Beruf" falsch zugeordnet haben (z.B. "Gymnasiallehrer" zu den "Stellung"-Kategorien 40 und 41, "Soldat" zu 43, "technischer Zeichner" zu 51 und 61, "Buchhalter" und "Sekretärin" zu 54, "Bauarbeiter" zu 64) oder da über den internationalen Code, den der Treiman-Prestige-Score darstellt, Zuordnungen geschehen, die so für die Kultur der Bundesrepublik Deutschland nicht haltbar sind (im Bereich der Selbständigen in Handel, Ge-

werbe und Dienstleistung treten die sehr niedrig bewerteten Berufe "Verkaufshilfskraft", "Wäscher", "Schuhinstandsetzer", "Werkzeugschärfer" und "Motorfahrzeugfahrer" auf, alle Tätigkeiten, die in einem Entwicklungsland einen anderen Stellenwert und ein anderes Prestige haben, als in Mitteleuropa, aber mit der identischen Skala in den unterschiedlichen gesellschaftlichen Systemen verortet werden).

**Tabelle 4: "Autonomie des Handelns" und "Prestige-Bereiche" die sich gegenseitig ausschließen**

Gruppen nach Stellung im Beruf	Bereich möglichen Berufs-Prestige: Prestige-Werte zwischen
10, 11, 12, 13	15 bis 50
15, 16, 17	15 bis 78
21	33 bis 78
22, 23	42 bis 78
24	51 bis 78
30	33 bis 78
40, 41	15 bis 50
42, 43	33 bis 78
50	33 bis 78
51	15 bis 41
52	15 bis 50
53	42 bis 78
54	51 bis 78
60, 61	15 bis 41
62	15 bis 50
63	33 bis 78
64	42 bis 78

Nach der so vorgenommenen Edition der Daten ist die Korrelation zwischen den entsprechend Tabelle 2 und Tabelle 3 recodierten Variablen noch einmal berechnet worden und die Korrelation zwischen "Autonomie in der Tätigkeit" und "Berufs-Prestige" beträgt nun  $r = .7860$ . Unter diesen Bedingungen ist der Aufwand der Erfassung und Vercodung von "beruflicher Tätigkeit" nicht mehr zwingend erforderlich, um eine aussagekräftige SES-Variable zu erhalten. Die Variable "Stellung im Beruf" mit ihren der

Mikrozensus-Zusatzbefragung von 1971 entlehnten 26 Kategorien, recodiert zur "Autonomie in der Tätigkeit", stellt eine vergleichbar gute SES-Variable dar. Die Übereinstimmung von "Prestige" und "Autonomie" von  $r = .79$  spricht für sich.

## **Literatur**

Treiman D.J., 1979: Probleme der Begriffsbildung und Operationalisierung in der international vergleichenden Mobilitätsforschung. S. 124-167 in: F.U. Pappi (Hg.), Sozialstrukturanalysen mit Umfragedaten. Königstein/Ts.: Athenäum.

Pappi F.U. (Hg.), 1979: Sozialstrukturanalysen mit Umfragedaten; Königstein/Ts.: Athenäum.

Ehling, M./Heyde, C./Hoffmeyer-Zlotnik, J.H.P./Quitt H., 1992: Eine deutsche Standarddemographie. ZUMA-Nachrichten 31: 29-46.

## Buchbesprechungen

*A. Chaudhuri/H. Stenger: Survey Sampling. Theory and Methods. New York: Marcel Dekker, Inc. 1992. 349 Seiten. ISBN 0-8247-8689-0.*

*J. T. Lessler/W. D. Kalsbeek: Nonsampling Error in Surveys. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1992. 412 Seiten. ISBN 0-471-86908-2.*

Es sind nun schon sechzehn Jahre seit dem Erscheinen des Buches "Foundations of Inference in Survey Sampling" von Cassel/Särndal/Wretman (1977, John Wiley & Sons, New York) her. Dieses Buch gilt als Standardwerk für alle, die sich mit den mathematischen Grundlagen der Stichprobentheorie aus endlichen Gesamtheiten beschäftigen. Der Beginn dieser einheitlichen Darstellung der Stichprobentheorie geht auf Godambe (1955: A unified theory of sampling from finite populations. J.R.Statist. Soc. B 17: 269-278) zurück. Godambe ist es auch, der das Vorwort zum Buch von Chaudhuri/Stenger geschrieben hat. In zwölf Kapiteln werden die grundlegenden Gedanken der in den letzten vierzig Jahren entwickelten Methoden in der Stichprobentheorie vorgestellt. Nach einer Einführung in den designbasierten Ansatz wird auch der Superpopulationsansatz mit den verschiedenen Modellen behandelt. Optimalitätskriterien wie Zulässigkeit von Schätzern/Strategien und Minimaxlö-

sungen werden dem Leser ebenso vor Augen geführt wie Robustheitsüberlegungen. Spezielle Strategien wie Verhältnisstrategie, Hansen-Hurwitz Strategie, Horvitz-Thompson Schätzer, Rao-Hartley-Cochran Strategie und andere Schätzer und/oder Strategien werden im zweiten Kapitel erläutert und teilweise miteinander verglichen. Im Rahmen der Prediktoren werden auch Bayes und empirische Bayes Schätzer untersucht und der James-Stein Schätzer behandelt. Den in den letzten Jahren verstärkt entwickelten asymptotischen Ansätzen in der Stichprobentheorie aus endlichen Gesamtheiten ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Die Varianzschätzung beim design- und modellbasierten Ansatz fehlt ebensowenig wie die Re-sampling Methoden bei komplexen Erhebungen. In vielen Untersuchungen fehlt ein adäquater Auswahlrahmen. In diesem Zusammenhang kann nachträgliche Schichtung hilfreich sein. Eine spezielle Methode zur Schätzung von Parametern sind hier auch sogenannte synthetische Schätzer. Sie finden Anwendung, wenn über verstreute Teilpopulationen Aussagen gemacht werden sollen. Bei der analytischen Methode zur Behandlung von Daten aus Erhebungen wird im Gegensatz zur klassischen Statistik mit unabhängig identisch verteilten Zufallsvariablen der Einfluß des Designeffekts in die Prüfgrößen von Tests berücksichtigt.

Der sogenannten Randomized Response Technik wird das zehnte Kapitel gewidmet. Bevor die Autoren mit einem Epilog enden, geben sie noch einen Überblick über Nichtstichprobenfehler und die Möglichkeiten, fehlende Werte in den Daten durch Imputationsmethoden zu reparieren. 250 Literaturangaben, ein Autorenindex und ein Sachverzeichnis schließen das gediegene Buch ab.

Im Gegensatz zu dem mehr für den Stichprobentheoretiker geschriebenen Buch von Chaudhuri/Stenger behandelt das Buch von Lessler/Kalsbeck die Praxis. Diese Praxis beinhaltet in den letzten Jahren verstärkt den Kampf mit den sogenannten Nichtstichprobenfehlern. Trotz aller Sorgfalt und theoretischer Vorkenntnisse, treten im Feldgeschehen Dinge auf, die bewirken, daß das ins Auge gefaßte Stichprobendesign nicht wie vorgesehen realisiert wird. Der Stichprobentheoretiker hat auf diese Fehlerquellen keinen Einfluß. Die Autoren nennen drei Hauptquellen für das Auftreten von Nichtstichprobenfehler: Probleme mit dem Auswahlrahmen, Nichtantworter und Meßfehler. Jedem dieser Fehler sind drei Kapitel gewidmet. Die Autoren geben zu Beginn eine umfangreiche historische Abhandlung der Fehler, die bei Erhebungen auftreten. Sie untersuchen konsequent, *was* im Laufe einer Erhebung getan wird und *wo* Ursachen für Fehler liegen. Dies geht von der Planung der Erhebung über Budget Restriktionen, Stichprobenplan und seiner Realisierung, der Fragebo-

gennentwicklung, der Kodierung und Dateieingabe hin zur Datenanalyse und Gewichtung, bis schließlich eine Schlußdokumentation erstellt wird.

Die Unterscheidung zwischen Untersuchungsgesamtheit und Erhebungsgesamtheit läßt vier Möglichkeiten zu: 1) Jede Erhebungseinheit entspricht genau einer Einheit der Zielpopulation und umgekehrt. 2) Eine Erhebungseinheit kann mehrere Untersuchungseinheiten enthalten. 3) Mehrere Erhebungseinheiten beziehen sich auf eine Untersuchungseinheit. 4) Erhebungseinheiten und Untersuchungseinheiten beziehen sich in beiden Richtungen nicht eindeutig aufeinander. Überhöhte Gesamtheiten lassen leicht Fehler bei der Auswahl und/oder Schätzung entstehen. Ein grundlegendes Problem bei den Auswahllisten ist deren Unvollständigkeit. Oftmals sind auch mehrere Listen verfügbar, die sich überschneiden. Mit Hilfe eines Zählers für die Vielfachheiten von Einheiten in den Listen, läßt sich der mögliche Fehler eindämmen.

Im Gegensatz dazu ist der Nonresponse ein immer bedeutender werdender Faktor für Fehler. Die Ausschöpfung nimmt in vielen Untersuchungen immer mehr ab, was schnell zu einer Verzerrung der Schätzergebnisse führt. Dabei kann sich der Nonresponse auf ganze Einheiten beziehen oder nur auf Teile im Fragebogen. Die Autoren untersuchen fünf Gegenstrategien. 1) Eliminierung aller Einheiten, in denen fehlende Werte vorkommen. Man tut ganz naiv so, als wären die Antwort-

eine zufällige Auswahl der ursprünglich ausgewählten Einheiten. 2) Reduzierung der Zahl der Nichtantworter etwa durch Nachfassaktionen. 3) Ersetzung der Nichtantworter durch neue Stichprobeneinheiten. 4) Abschätzung des Potentials für Verzerrung. 5) Kompensation des Problems durch Extrapolation, Auswählen unter den Nichtantwortern, Gewichtungsprozeduren, Imputationsmethoden und modellbasierter Inferenz.

Üblicherweise unterscheidet man beim Meßniveau zwischen nominaler, ordinaler, Intervall- und Verhältnisskala. Fehlermodelle wurden für alle Skalen entwickelt. Ein sehr frühes Modell stammt etwa von Pearson. Unterstellt wird stets ein wahrer Wert, der mehr oder weniger genau gemessen werden kann. Bei sensitiven Fragen ist eine Reduktion der Antwortverzerrung durch die Randomized Response Technik von

Warner möglich. Die Autoren besprechen auch Varianzzerlegungsmodelle wie das Hansen-Hurwitz-Bershad Modell oder den Nutzen von Meßwiederholungen. Der Einfluß der Interviewer wird ebenfalls durch verschiedene Ansätze modelliert. Beim allgemeinen Fehlermodell von Platek et al. werden die Fehler für die verschiedenen Stufen einer Erhebung im gesamten modelliert.

Das Buch liefert am Schluß noch ein kleines Bonbon in Form eines Kompendiums bezüglich der Terminologie von Nichtstichprobenfehler. Fast 400 Literaturhinweise sowie ein Sachverzeichnis beenden das Buch, das für jeden empfehlenswert ist, der die Fallgruben aus Fehlern bei der Durchführung einer Erhebung sauber meistern will.

*Siegfried Gabler*

## Buchhinweise

*Ingwer Borg, Thomas Staufenbiel:*

### **Theorien und Methoden der Skalierung. Eine Einführung.**

1993. Zweite vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage, 243 Seiten, 49,80 Mark. ISBN 3-456-82301-0.

Bern; Göttingen; Toronto; Seattle: Hans Huber.

Die Methoden der Skalierung und deren Anwendung werden in diesem Buch vollständig und auf dem neuesten Stand behandelt. Dabei werden sowohl ein- wie mehrdimensionale Verfahren, als auch graphische Methoden oder Conjoint Measurement dargestellt. Zudem wird erstmals eine vollständige Theorie der verschiedenen Perspektiven der Skalierung entwickelt. Im Vordergrund steht durchgängig das Konzeptuelle, also Fragen nach dem Wann und Warum der Skalierung, und nicht das mathematisch-Numerische wie in älteren Lehrbüchern. Die Frage nach dem Wann und Wie wird vor allem durch Darstellung der geometrischen Prinzipien und Dutzende von Anwendungsbeispielen mit weit über 100 Abbildungen bzw. Tabellen behandelt. Diese Perspektiven berücksichtigt die Entwicklungen im Computerbereich, die heute vom Anwender keine Rechnerei, sondern fast nur noch Entscheidungen darüber erfordern, welche Methode sinnvollerweise eingesetzt werden soll. Die Faktorenanalyse bildet ein eigenständiges Kapitel, ergänzt um einen neuen Abschnitt über Strukturgleichungsmodelle.

\*\*\*

*Ingwer Borg:*

### **Grundlagen und Ergebnisse der Facettentheorie**

1992. 161 Seiten, 44,80 Mark. ISBN 3-456-82327-4.

Bern; Göttingen; Toronto; Seattle: Hans Huber.

Die Facettentheorie ist eine Methodologie für den Entwurf und die Analyse wissenschaftlicher Fragestellungen. Sie umfaßt eine Design-Methodologie, besondere Datenanalyseverfahren und Korrespondenzhypothesen über die Entsprechung von Aspekten des Designs und der Daten. Dieses Buch ist das weltweit erste Lehrbuch der Facettentheorie. Es integriert zahlreiche ältere Arbeiten, füllt Lücken und stellt Verbindungen zur traditionellen Methodik und Datenanalyse her.

## ZUMA-Arbeitsberichte

Nachfolgend sind die ZUMA-Arbeitsberichte, die seit Dezember 1992 publiziert worden sind, in Form von Abstracts kurz dargestellt. ZUMA-Arbeitsberichte werden Interessenten auf Anfrage zugesandt. Bestellungen sind zu richten an:

Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen

ZUMA-Publikationen

B2,1

68072 Mannheim (neue Postleitzahl ab. 1.7.93)

\*\*\*

*Michaele Wänke/Norbert Schwarz/Herbert Bless: The Availability Heuristic Revisited: Experienced Ease of Retrieval in Mundane Frequency Estimated. ZUMA-Arbeitsbericht 92/23.*

The availability heuristic proposes that the phenomenal experience of ease of recall serves as a source of information in making frequency or probability judgments. However, ease of recall and amount of recall have typically been confounded in empirical tests. A misattribution approach was used to isolate the impact of the phenomenal experience. As expected, subjects provided the lowest frequency estimates when they believed that an irrelevant context variable facilitated recall, and the highest estimate when they believed that a context variable inhibited recall. Thus, their judgments were mediated by the perceived diagnosticity of the phenomenal experience of ease of recall, as predicted by the availability heuristic.

\*\*\*

*Michael Braun/Carmen Eilinghoff/Siegfried Gabler/Michael Wiedenbeck: Methodenbericht zur "Allgemeinen Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften" (ALLBUS) 1992. ZUMA-Arbeitsbericht 93/01.*

Der ALLBUS hat das Ziel, Daten für die empirische Sozialforschung zu erheben und allgemein zugänglich bereitzustellen. Dieser Dienstleistungscharakter des ALLBUS erfordert es, jede Phase des Forschungsablaufs transparent zu machen. Damit die Nutzer des ALLBUS den Prozeß der Datenerhebung nachvollziehen und sich kritisch mit den Daten auseinandersetzen können, wird im Methodenbericht die Planung, Vorbereitung und Durchführung der Studie ausführlich dokumentiert. Breiten Raum nimmt die Darstellung und Begründung der Inhalte der Studie ein. Sowohl die generelle Konzeption der ALLBUS- und ISSP Studien als auch die spezielle Konzeption der 1992er Studie - insgesamt und ihrer einzelnen Bestandteile - sind Gegenstand der Ausführungen. Darüber hinaus wird die Durchführung der Studie dokumentiert.

## ZUMA-Tagungen 1993

### Workshop: "Die Analyse von Mittelwerts- und Kovarianzstrukturen mit MECOSA"

6. bis 9. Juli 1993

MECOSA ist ein Programm zur Analyse komplexer Mittelwerts- und Kovarianzstrukturen metrischer und/oder nicht-metrischer abhängiger Variablen. Es ist in GAUSS geschrieben und in seinem Anwendungsbereich allgemeiner als die Programme LISREL, LISCOMP oder COSAN. De facto stellen die durch diese Programme analysierbaren Modelle Spezialfälle der in MECOSA analysierbaren Modelle dar. MECOSA erlaubt u.a. nicht-lineare Restriktionen von Parametern wie nicht-lineare simultane Probitmodelle. Die in den Modellen zugelassenen Variablentypen schließen ein: metrische, doppelseitig zensierte, klassifizierte, dichotome und geordnete kategoriale Variablen.

Der Workshop wird sich über vier Tage erstrecken und auch Übungen am Computer einschließen. Der erste Tag ist für eine Einführung in GAUSS reserviert. Referenten sind *Siegfried Gabler* (GAUSS) und *Gerhard Arminger* (MECOSA). Die ZUMA-Organisation liegt in den Händen von *Frank Faulbaum*. Für die Teilnahme wird ein Beitrag von 80 Mark erhoben. Die Teilnehmerzahl ist auf zwanzig Personen begrenzt. Grundkenntnisse in multivariaten Verfahren werden vorausgesetzt.

\* \* \*

### Workshop: "Einführung in das Statistikanalysepaket NSDstat +"

21. September 1993

In dem Workshop werden die Möglichkeiten vorgestellt, die das Programmpaket NSDstat+ bei der statistischen Datenanalyse umfangreicher Datensätze, der graphischen Präsentation von Ergebnissen sowie der Anfertigung thematischer Landkarten

bietet. Im Mittelpunkt des eintägigen Workshops stehen intensive Übungen am PC, so daß die Teilnehmer in die Lage versetzt werden, in ihrer praktischen Arbeit den vollen Funktionsumfang dieses Analyseinstrumentes zu nutzen. Interessenten werden gebeten, sich bis zum 13. August 1993 bei ZUMA, Tagungssekretariat, anzumelden. Für die Teilnahme wird ein Beitrag von 40 Mark erhoben. Die Teilnehmerzahl ist auf 15 Personen begrenzt. Organisiert und betreut wird der Workshop von *Wolfgang Bandilla* (ZUMA).

\* \* \*

### **Workshop: "Einführung in die computerunterstützte Inhaltsanalyse (cui) mit TEXTPACK PC"**

19. bis 20. Oktober 1993

Der Workshop wird Anfängern die Grundsätze der cui vermitteln und in das Arbeiten mit TEXTPACK PC einführen. Es werden sowohl Vorträge zu Grundproblemen der cui und spezifischen Anwendungen als auch intensive Übungen am PC angeboten. Der Workshop wendet sich ausschließlich an Personen, die noch keine Erfahrung mit der cui haben. Referenten sind *Alfons Geis*, *Peter Ph. Mohler* und *Cornelia Züll* (ZUMA). Interessenten werden gebeten, sich bis zum 31. August 1993 bei ZUMA, Tagungssekretariat, anzumelden. Für die Teilnahme wird ein Beitrag von 60 Mark erhoben. Die Teilnehmerzahl ist auf zwanzig Personen begrenzt.

\* \* \*

### **Workshop: "Methoden zur Erforschung der sozialen Transformation in Ostdeutschland"**

24. bis 26. November 1993

Anliegen des Workshops ist es, methodische Probleme von empirischen Untersuchungen zum sozialen Wandel in Ostdeutschland zu diskutieren. Der Workshop gliedert sich in zwei Abschnitte: Als Einstieg soll die Vergleichbarkeit von Untersuchungsde-

sions für empirische Studien in Ost- und Westdeutschland besprochen werden. Dabei geht es vor allem um die Möglichkeit, sozialdemographische Angaben wie Einkommen, Qualifikation oder berufliche Tätigkeit aus Befragungen gegenüberzustellen. Den zweiten Schwerpunkt bilden Anwendungsbeispiele. Es soll zunächst ein Überblick über vorliegende empirische Untersuchungen gegeben und danach bestimmte, für die Transformationsforschung adäquate erhebungsmethodische Zugänge (Expertenbefragungen, Inhaltsanalyse, Telefonbefragungen und Bevölkerungsbefragungen) vorgestellt werden. Als Interessenten kommen sowohl Sozialwissenschaftler in Frage, die bereits Erfahrungen mit empirischen Forschungen in den neuen Bundesländern besitzen als auch Kollegen, die entsprechende Projekte planen.

Der Workshop wird von *Michael Häder* betreut. Die Teilnehmerzahl ist auf zwanzig Personen begrenzt. Für die Teilnahme wird eine Gebühr von 60 Mark erhoben. Interessenten werden gebeten, sich bis zum 15. September mit dem Tagungssekretariat in Verbindung zu setzen.

\* \* \*

## Durchwahl-Rufnummern (Stand: Mai 1993)

Sie erreichen die Mitarbeiter unter der Nummer (0621) 18004-(Durchwahlnummer); die Zentrale unter 18004-0. Sie ist von Montag bis Donnerstag von 8.30 bis 17.00 und freitags von 8.30 bis 15.30 besetzt. Die mit (S) bezeichneten Mitarbeiterinnen nehmen Sekretariatsaufgaben wahr. Die Mitarbeiter von ALLBUS und Methodenabteilung erreichen Sie über die Sammelnummern (00621) 102360 bzw. 102304.

## GESCHÄFTSFÜHRUNG

### Geschäftsführender Direktor

PD Dr. Peter Ph. Mohler	42
Lisbeth Koch (S)	41
Jolantha Müllner (S)	43
Jutta Flachs (S)	43
Dipl. Kfm. Volker Neureither (1023-60/04)	

### Stellv. Geschäftsf. Direktorin

Carol Cassidy	24
---------------	----

### Verwaltung

Dipl. Volksw. Frowin Gensch	39
Maria Groh	91
Petra Megginson	37
Brigitte Müller	36
Martina Schneider	38
Dipl.-Soz. Angelika Stiegler	35

## WISSENSCHAFTLICHE LEITUNG

### Wissenschaftliche Leiter

Prof. Dr. Ingwer Borg	20
PD Dr. Peter Ph. Mohler	42
PD Dr. Dr. Ulrich Mueller	30
PD Dr. Norbert Schwarz (beurl.)	34

### Projektleiter

Dr. Wolfgang Bandilla	34
PD Dr. Frank Faulbaum	32
Dr. Jürgen H.P. Hoffmeyer-Zlotnik	44
PD Dr. Dagmar Krebs	45
Michaela Thoma	23
Dagmar Haas(S)	31

## ABTEILUNGEN

### Computerabteilung

Carol Cassidy	24
Heiner Ritter	26
Cornelia Züll	26

### Feldabteilung

Dipl.-Soz. Rolf Porst	62
Dipl.-Psych. Peter Prüfer	61
Margrit Rexroth, M.A.	64
Dipl.-Soz. Michael Schneid	60
Christa Muhr (S)	65

### Abteilung Textanalyse, Medienanalyse,

#### Vercodung

Dr. Peter Schrott	51
Alfons J. Geis, M.A.	54
Ingrid Weickel	50
Annette Hois	50

#### Statistikabteilung

PD Dr. Siegfried Gabler	14
Dipl.-Math. Michael Wiedenbeck	16

### ALLBUS (1023-60/04)

Dr. Michael Braun	
Dipl.-Geogr. Carmen Eilinghoff	
Dr. Janet Harkness	
Dipl.-Soz. Achim Koch	
Dipl.-Soz. Reiner Trometer	
Dipl.-Soz. Martina Wasmer (beurl.)	
Maria Kreppe-Aygün (S)	

### Mikrodaten

Dipl.-Soz. Bernhard Schimpl-Neimanns	72
Dr. Paul Lüttinger	78
Joachim Wackerow	73
Dipl.-Soz. Heike Wirth	79
Rita Haaf (S)	75

### Soziale Indikatoren

Dr. Heinz-Herbert Noll	48
Dipl. Soz. Susanne Babi	25
Dipl.-Soz. Stefan Weick	27
Dipl.-Soz. Erich Wiegand	29
Ursula Palm (S)	47

### Methodenentwicklung (1023-60/04)

Dr. Michael Häder	
Dipl.-Soz. Hartmut Götze	
Dr. Bernhard Krüger	
Dr. Sabine Nowossadeck	

### Spezielle Projekte

Dr. Angelika Glöckner-Rist	(1023-60/04)
Dr. Caroline Cramer	(1023-60/04)
Dr. Georgios Papastefanou	40

## ADRESSENÄNDERUNG

Ich bin umgezogen. Senden Sie die ZUMA-Nachrichten ab sofort bitte an folgende Adresse:

Name .....  
Institut .....  
Anschrift .....  
.....

---

## NEUAUFNAHME

Ich bitte ab sofort um die Zusendung der ZUMA-Nachrichten und ZA-Informationen an folgende Adresse:

Name .....  
Institut .....  
Anschrift .....  
.....

---

## BESTELLUNGEN

Ich bitte um die Zusendung folgender Materialien:

- ZUMA-Nachrichten Nr. \_\_\_\_
- ZUMA-Arbeitsbericht Nr. \_\_\_\_
- Informationsdienst Soziale Indikatoren (ISI) Nr. \_\_\_\_
- ZUMA/GESIS-Informationsbroschüren
- ZUMA-Publikationsliste
- Informationen über folgende Abteilungen:
- Sonstiges

Name .....  
Institut .....  
Anschrift .....  
.....

# GESIS

ZUMA ist Mitglied der  
Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher  
Infrastruktureinrichtungen (GESIS) e.V.