

**ZUMA**

Zentrum für Umfragen,  
Methoden und Analysen

# ZUMA-NACHRICHTEN

40

Mai 1997

**Herausgeber**

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

**Vorsitzender des Trägervereins ZUMA e.V.:** Prof. Dr. Max Kaase

**Direktor:** Prof. Dr. Peter Ph. Mohler

**Hausanschrift**

B 2, 1  
68 159 Mannheim

**Postanschrift**

Postfach 12 21 55  
68 072 Mannheim

**Telefon** 0621/1246 - 0  
**Fax** 0621/1246 - 100  
**Redaktion** 0621/1246 - 268

**E-Mail** [name@zuma-mannheim.de](mailto:name@zuma-mannheim.de)

**Internet** <http://www.social-science-geis.de/>  
<http://www.zuma-mannheim.de/>

**NSD-HOTLINE** 0621/1246 - 111

**Redaktion:** Dr. Paul Lüttinger

**ISSN 0941-1670** 21. Jahrgang

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.

**Druck:** Verlag Pfälzische Post GmbH, Neustadt/Weinstraße.  
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

© ZUMA

---

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

## **FORSCHUNGSBERICHTE**

Social Information, Social Policy and Social Science. <i>Norman Bradburn</i> .....	7
---------------------------------------------------------------------------------------	---

Einstellungen zur Erwerbstätigkeit der Frau in Ost- und Westdeutschland: Trends, Strukturen und ihre Beziehung zu wirtschaftlichem Pessimismus. <i>Michael Braun und Ingwer Borg</i> .....	21
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Einsamkeit in der „Informationsgesellschaft“. <i>Nicola Döring</i> .....	36
-----------------------------------------------------------------------------	----

Optimal-Matching-Technik: Ein Analyseverfahren zur Vergleichbarkeit und Ordnung individuell differenter Lebensverläufe. <i>Christian Erzberger und Gerald Prein</i> .....	52
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Datenfusion. <i>Siegfried Gabler</i> .....	81
-----------------------------------------------	----

## **MITTEILUNGEN**

Sozialwissenschaften-Bus: Termine und Preise.....	93
Mikrozensus 1995 für die Forschung leichter nutzbar.....	96
Schenkung an die deutsche Sozialwissenschaft.....	99

## **BUCHBESPRECHUNG**

BLOSSFELD, PETER/ROHWER, GÖTZ: Techniques of Event History Modeling. <i>(J. Huinink)</i> .....	101
---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

## **PUBLIKATIONEN**

Buchhinweise.....	104
ZUMA-Arbeitsberichte.....	109

## **ZUMA-TAGUNGEN, ZWEITES HALBJAHR 1997**

<b>Übersicht</b> .....	111
<b>Workshop:</b> Nutzungsmöglichkeiten des Mikrozensus, 9. Oktober.....	112
<b>Workshop:</b> Stichprobenziehung für Telefonumfragen, 14. Oktober.....	112
<b>Workshop:</b> Fragebogen schreiben mit Word für Windows, 4. November .....	113
<b>Workshop:</b> Einführung in die computerunterstützte Inhaltsanalyse, 11.-12. November.....	113
<b>Workshop:</b> Verhaltensmessung in der empirischen Sozial- und Konsumforschung, 25.-26. November .....	114
<b>Workshop:</b> Indikatoren einer „nachhaltigen Entwicklung“, 2.-3. Dezember.....	114

## **GESIS-WORKSHOP**

Einführung in das Internet, 18.-20. Juni.....	115
-----------------------------------------------	-----

## **BESTELLUNGEN**

### **ADRESSENPFLEGE**

### **DURCHWAHL-RUFNUMMERN**

---

## IN EIGENER SACHE

*Norman Bradburn* von der University of Chicago und dem National Opinion Research Center (NORC) war der erste Inhaber der Rudolf-Wildenmann-Gastprofessur, die wir zum Gedenken an den Gründungsvorsitzenden von ZUMA seit 1995 jährlich ausschreiben. Norman Bradburn hielt in diesem Rahmen eine Vorlesung zum Thema „Social Information, Social Policy and Social Science“, die wir in diesem Heft veröffentlichen.

*Michael Braun* und *Ingwer Borg* analysieren anhand von ISSP- und ALLBUS-Daten, ob sich in Ost- und Westdeutschland die Einstellungen zur Berufstätigkeit der Frau unterscheiden und inwieweit sie von den Erwartungen an die eigene wirtschaftliche Zukunft beeinflusst werden.

„Einsamkeit in der „Informationsgesellschaft“ ist das Thema, dem sich *Nicola Döring* (Technische Universität, Berlin) in ihrem Beitrag widmet. Sie diskutiert verschiedene Modelle (Beziehungs-Zerfall, Liberalisierung, Ambivalenz, Polarisierung), mit denen versucht wird, die Auswirkungen der von Medien bestimmten Informationsgesellschaft auf das Individuum zu beschreiben. Frau Döring war Preisträgerin der ersten Schenkung einer Einschaltung in eine Mehrthemenumfrage, die vom EMNID-Institut in Bielefeld gestiftet wurde. Der Beitrag resultiert aus diesem Forschungsprojekt.

Am Beispiel der Erwerbsverläufe von Männern und Frauen berichten *Christian Erzberger* (Universität Bremen) und *Gerald Prein* (Universität Bremen) über das „Optimal-Matching“-Verfahren. Dieses bereits in der Gentechnik erprobte Verfahren ermöglicht es, Personen mit ähnlichen Mustern in den Erwerbsverläufen zu identifizieren und zu Gruppen zusammenzuführen.

Datenfusionen zählen zu den Imputations-Techniken, die helfen sollen, fehlende Werte in Variablen zu ersetzen. Dabei werden Datensätze von Personen aus zwei verschiedenen Erhebungen in der Weise verschmolzen, daß den Daten eines Befragten einer Erhebung die Daten eines „ähnlichen“ Befragten einer anderen Erhebung hinzugefügt werden. *Siegfried Gabler* stellt in seinem Beitrag Techniken und Anwendbarkeit der Datenfusion dar.

In der letzten Ausgabe der ZUMA-Nachrichten berichteten wir über eine Initiative der Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen (GESIS) zur Verbesserung der Zugangsmöglichkeiten zu amtlichen Mikrodaten für die Wissenschaft. Diese Initiative hat zu dem erfreulichen Ergebnis geführt, daß die Daten des Mikrozensus 1995

nun gegen ein Entgelt von 130 Mark beim Statistischen Bundesamt bezogen werden können. Nähere Informationen hierzu finden Sie in dem Abschnitt „Mitteilungen“.

Aufmerksam machen möchte ich Sie auch auf den diesjährigen Wettbewerb um eine kostenlose Einschaltung von circa 15 Minuten in eine Mehrthemenbefragung von EMNID. Diese im jährlichen Wechsel von GFM-GETAS/WBF und EMNID gestiftete Schenkung an die Sozialwissenschaften findet 1997 zum dritten Mal statt.

Ausgeschieden bei ZUMA sind Michaela Thoma (Projektleiterin) und Dr. Karin Kurz (ALLBUS). Wir wünschen beiden Mitarbeiterinnen alles Gute für ihre berufliche Zukunft.

Max Kaase  
Vorsitzender des ZUMA e.V.

---

## **SOCIAL INFORMATION, SOCIAL POLICY AND SOCIAL SCIENCE**

*NORMAN BRADBURN*

**I**t is a great honor to be invited to give the first Rudolph Wildenmann lecture. Prof. Wildenmann was a leader in the development of empirical social science in Germany, particularly in the study of political behavior and of elections. He was also a great supporter of innovative methodologies and instrumental in the founding of ZUMA. It is in his spirit and, I hope, a fitting honor to his memory that I have chosen to speak about a topic that lies at the intersection of social science, politics, and concerns for data.

In his acceptance speech at the Democratic National Convention in August, President Clinton cited 27 social and economic facts about the nation. These facts ranged over a great variety of topics from better known indicators such as the unemployment and inflation rates to lesser known facts about the economy (for example, a 4.4 million increase in home ownership, 15 million persons pay less income tax) to social conditions (for example, 1.8 million fewer persons on welfare, 40 million persons with more pension security) to crime (for example, 100,000 more police on the streets, 60,000 fewer persons could get handguns) to health (for example, the life expectancy of AIDS patients doubled, 12 million families took advantage of new family and medical leave opportunities). Of course, these facts are put forth as an argument for the effectiveness of the policies of the Clinton administration.

The use of data for the formulation and evaluation of public policy and the contribution that social scientists can make to the improvement in that use are the subjects of my talk today. The discussion is naturally influenced by own experiences, principally in the area of large-scale sample surveys for governmental agencies, and as a member of the Committee on National Statistics at the National Research Council, a quasi-public body whose mission is the improvement of the U.S. federal statistical system. I will discuss the problems in the context of the uses of information in a democratic society, and I hope that my thoughts and conclusions will be widely applicable to most democratic societies, but inevitably, my reflections draw most heavily on the situation in the United States.

## **The framing of information about Society**

The framing of information affects its perceived relevance to policy considerations. Consider, for example, data about carbon dioxide. Among other things, carbon dioxide is a product that is manufactured, and statistics on its production used to be available as part of economic statistics. We found among economic statistics the fact that there were 1,014,000 short tons of carbon dioxide (liquid, gas and solid) manufactured in the United States in 1968. Other facts about carbon dioxide, as, for example, those relating to its chemical properties and the way it is utilised in photosynthesis, would not ordinarily be considered social information.

But, of course, things are not so simple. Natural scientists have raised the possibility that the size of the world's population and their use of natural resources, in particular the burning of fuels like coal and wood and the destruction of large tracts of forested land, will lead to an increase in the concentration of carbon dioxide in the atmosphere which, in turn, produces a "greenhouse effect." The most serious consequence of this effect will be global warming, that is an increase in the average temperature through the world, with attendant changes in agricultural productivity in many parts of the world and in the distributions of peoples. The extent to which there is a trend toward global warming and, if so, whether it is a product of man's activities or of natural cyclical forces is still controversial, but the probability is sufficiently large that governments are beginning to take actions to address the problem. Thus there was a need for new kinds of data that are relevant to the newly framed problem. Now we find that data on carbon dioxide emissions are available. For example, the U.S. produced 5.26 tC/capita or about 17% of the world's emissions in 1985.

This example was chosen to make a point central to my argument. The point concerns the relativity of the classification of data, indeed the very definition of what constitutes data. Whether or not things are viewed as "data" and worthy of being measured, lies in the question being asked, not in the thing itself. Facts about carbon dioxide become data because someone asks questions about this chemical substance and has been able to convince someone else to allocate the resources necessary to collect information, to store it a manner that it can be accessed by those who are trying to answer the questions and, in fact, to make it available to those asking question about carbon dioxide. Facts become "policy-relevant data" when someone starts asking questions about policies to deal with a phenomenon such as the "greenhouse effect" and perceives that the data are needed to answer the policy relevant questions.

If we take the position that "facts" do not become "data" until they are framed by questions, then we naturally ask: how does society decide what data to collect in order to



meet its policy and other information needs? There are, I believe, three main mechanisms by which decisions are made about the ongoing collection of data about society. They are: first, governments, second, markets, and third, social scientists.

## **Governments**

Governments, be they local, regional or national, have responsibilities for the common well-being of society. While the exact responsibilities vary from nation to nation, governments commonly have some responsibilities for such things as defense, maintenance of law and order, education, transportation, communications, natural resources, health, social services and various aspects of the economy. In order to carry out their responsibilities, they need information on an ongoing basis about their respective areas, and part of their budget will be devoted to providing this information for their own needs.

Fulfilling these needs is commonly the task of governmental statistical agencies, although governments may not rely entirely on their official statistical systems for relevant information. Statistical systems vary considerable across nations in the way they are organized. Some, such as Canada and many European countries, have statistical functions centralized in a central statistical office, while others, notably the United States, have a very decentralized system with different governmental agencies having their own statistical bureaus, the entire system being loosely coordinated by a small central office located in the Office of the President. As I understand the German system, it would fall somewhere between a highly centralized system, like Canada's, and a completely decentralized system, like that of the United States.

There is a loose correlation between the scope of governmental responsibilities and the demand for data, but the proper relationship between the responsibility to collect data about different aspects of society and the responsibilities of governmental agencies has been a source of continual disagreement. From the beginning of the United States, there has been a conflict between those who believe that the government should only collect data that is of direct relevance to its mission and others who argue for a larger conception. They would have the government collect data on aspects of society that may be of broad interest to citizens or legislators, but not necessarily of immediate use.

This argument was raised in debates about the content of the first U.S. census in 1790. Minimalists argued that the Census should only enumerate the population because the purpose of the census was only to establish the number of people for apportionment and tax purposes. Others, most notably James Madison, one of the most farseeing of the Founding Fathers, argued for extending the census "so as to embrace some other objects besides the bare enumeration of the inhabitants." He argued for collecting information

about what we would now consider social and demographic characteristics of individuals and economic conditions. Although Madison lost the argument in the first census, later censuses, beginning in the mid-19th Century expanded the number of topics covered in the decennial census.

The argument is still not entirely dead, and there is strong sentiment in the current Congress for eliminating the so-called long form on the next census in the year 2000. The long form is a detailed questionnaire that is given to every sixth household and asks in considerable detail about social, economic and housing characteristics of the American population.

The output of the governmental statistical system constitutes what might be called "official statistics." Official statistics have a special status in that they are relied upon for the formulation and evaluation of governmental policies. In many cases they are also used in models that simulate the effects of policy alternatives. In the United States there are important budget, tax, social welfare and energy models that are widely used by executive branch government departments and by the Congressional Budget Office to model the effects of proposed changes in governmental programs. It is difficult to overestimate the importance of these models and the statistical base that provides the numbers going into the models. As one recent study of microsimulation modeling put it: "Today, whatever the policy issue, "the numbers" play a prominent role. Indeed, in Washington...neither top administration officials nor members of Congress will move very far to develop legislation in the absence of detailed estimates of the cost and other effects of the proposed changes. They treat the estimates not only as informative but often, in the case of costs, as binding." (Citro/Hanushek 1991, p.24).

Because of the uses to which official statistics are put, they should be of the highest quality. Unfortunately, this is not always the case. While government officials may rely heavily on "the numbers", they typically have little understanding or interest in how they are collected or in such technical matters as sampling and measurement error. In times of tight budgets, money for statistical agencies, and particularly for research in method improvement, is frequently reduced without regard to its effect on important data series that provide the basis for governmental decision making or the administration of existing programs. During the initial years of the Reagan administration, statistical budgets were cut severely, partly on the grounds that the scope of government was going to be reduced and that much of the data collected by governmental agencies would not be needed, thereby echoing the conservative views of an earlier age. The Office of Management and Budget estimates that spending on statistics was reduced by 13% in real terms between 1980 and 1988. While there was an effort during the Bush administration, led by Prof.

Michael Boskin of Stanford University, to restore funds, particularly for the improvement of economic statistics, this initiative has only been partially successful and current levels of support are still below those in 1980 in real terms.

Errors in official statistics can have dramatic consequences for policy. One of the most controversial statistics in the U.S. is a basic one that one would not ordinarily think of as subject to error, that is, the estimate of the size of the total population from the decennial census. For many years, it has been known that the census undercounts the population by about 2% overall, but undercounts some groups, such as black men aged 18-24 by as much as 25%. While the size of the undercount is reliably known for the total population and for some of the major subgroups, the undercount for smaller areas such as states or cities, is not precisely known. By using sampling methods, the Census Bureau can estimate the undercount for important areas, such as states or large cities, and use these estimates to adjust the totals to make them more accurate.

Social scientists have played a major role in developing techniques to measure the undercount and in devising methods to adjust census counts to be more accurate. While in previous decades, there was considerable disagreement among the scientists about the appropriate methods for adjustment, there has recently been a convergence of views and a near consensus that there are appropriate methods that can make an adjusted count more accurate. A recent report by a Panel of the National Academy of Sciences (Steffey/Bradburn 1994) that I chaired recommended a census in the year 2000 that incorporates such adjustment methods.

The argument, however, is much more than a technical one. There are two politically important outcomes of the census that are affected by adjustment. One affects the distribution of political power, that is, the number of seats in Congress which are allocated to different states in the House of Representatives. The other affects the distribution of money, that is, the amount of money distributed to states by the federal government according to formulae based on population. When the distribution of power and money are affected by numbers, it is unlikely that decisions will be made purely on technical grounds, but rather that political forces will be fully engaged in the decision. While the final outcome of the debate is still uncertain, the preliminary proposal of the Census Bureau to use sampling to improve the census count and adjust the counts in accordance with sample data, as has been recommended by numerous technical groups, has been rejected by Congress. If the Republicans continue to control Congress, it is likely that the census in the year 2000 will be done without sampling or adjustments for the undercount.

Another statistic that has recently received a lot of attention because of alleged mis-measurement is the Consumer Price Index (CPI). The CPI is the principal measure of inflation. It is used in many unionized wage agreements to adjust wages in periods between contract negotiations. It is used to adjust many government payment levels like old-age pension benefits and to adjust income tax brackets. Because so many payments are tied to the actual level of the CPI and because it is used as a principal economic indicator by bankers and the financial markets, it can affect many aspects of the economy such as interest rates, stock market prices and the federal deficit.

For a number of years experts in economic statistics have known that the CPI overstated inflation by some unknown, but non-trivial amount. The Bureau of Labor Statistics, the government agency that is responsible for the data base that is used to calculate the CPI, had been planning for years to start a program of research to revise the CPI and the surveys which provide the data that are used to calculate it. The Bureau's plans for an orderly program of research were interrupted by a casual comment from the Chairman of the Federal Reserve Board during testimony before Congress. He noted that the CPI overstated inflation with the result that the federal deficit was larger than it would be if the CPI properly measured inflation. He estimated that the CPI overstated inflation by about 1 percentage point (or by 33% on the current reported rate of about 3%) and that this overestimate added about \$6 billion per year to the federal deficit through a combination of increased payments in benefits and reduced tax revenues.

The Chairman's statement immediately became big news and politicians began to bring pressure on the BLS to immediately adjust their numbers downward by 1 percentage point. Much to the Bureau's credit, the Commissioner of Labor Statistics resisted this pressure and refused to do any arbitrary adjustments in spite of dire warnings from the Mr. Gingrich, the Speaker of the House of Representatives. Congress did appoint a panel of distinguished economists to review the information available from past research and, if possible, make a consensus recommendation about the degree of overstatement in the present CPI that might be used as an adjustment factor in formulae using the CPI. They are supposed to report by the end of the year. In the meantime, the BLS is proceeding with its research program and plans to introduce a revised CPI in a few years. Ironically, the BLS had submitted a budget request a number of years ago to start a major revision of the CPI, but it was turned down. If the request had been granted when it was requested, the revisions would have been completed by the time the politicians took up the cry for immediate change.

## **Market**

A second source of social data is the private marketplace. While much of data collected in the private sector is proprietary, there are notable exceptions. The most widespread is information about financial markets such as the well-known stock and bond market indices and the prices of individual securities traded in the market. The provision of this type of information is made possible by the sale of individual copies of newspapers and magazines, and by advertising.

Virtually no opinion data are provided by official statistics. "Softer" data about social and political attitudes and public opinion about policy issues of the day are almost entirely provided by the private market, particularly the mass media. Since the early days of polling, newspapers, magazines, and later, TV networks, were the principal founders of the "public" opinion polls, as contrasted with private polling that is done for candidates, political parties or interest groups. In the U.S. the large national newspapers and news magazines together with the electronic media, produce a large proportion of the public polls that are related to policy issues. During election campaigns, the amount of survey data that fills the media can be staggering.

With the development of computer networks, most notably the Internet, the provision of information through commercial data bases containing both statistical and other information, has become economically viable. These data bases may contain government data, repackaged to make them more accessible or "user friendly", data previously published but difficult to access and even proprietary data. The ability to provide access to large amounts of data at low cost promises to make this an explosive market. As firms are able to capture the value of the data by selling access to it, we can expect not only an increase in data bases of data collected for other purposes, but also more data series that have been collected specifically to supply a broad market for social information.

## **Social Sciences**

Social scientists play a distinctive but somewhat different role in the provision of social data. Trained social scientists, of course, are a part of the labor force that is employed by governmental statistical agencies and private survey research firms, although not all people working in these organizations are trained social scientists. But the more important roles for social scientists are twofold: First, they play a vital role in defining the questions that are important to ask, and thus, to collect data about; and, second, as I don't need to tell this audience, they play the major role in developing measurement and analytic methods and in setting the standards for the quality of data collection.

There are several ways that social scientists contribute to defining the questions that are asked and the data to be collected. First, social science theories, particularly economic theories, provide the framework for understanding social and economic systems. Theories specify the variables that are of interest in policy applications, and thus, indicate the types of data that are necessary to collect. This process may be more or less formal and self-conscious. When policy analysts use simulation models, the types of data needed are spelled out in some detail and the lack of some type of data may then become clear. Models play a useful role in specifying data needs and rationalizing the data collection agendas of government agencies. For example, when monetary theories of inflation were popular, interest in different ways to measure the money supply grew and there was a lively debate about the meaning of different measures such as M1, M2, M3, etc. which measured different types of time deposits and money instruments that were cash equivalents.

Social scientists also play a role in clarifying important measures of their concepts and suggesting better ways to conceptualize and measure them. This is one of the tasks that the Committee on National Statistics at the National Academy of Sciences undertakes. For example, a panel of economists and other social scientists examined in detail the way in which international trade data are collected and analyzed to produce statistics on the U.S. balance of trade. They concluded that the Commerce Department was using obsolete methods of assigning transactions to domestic or foreign firms and that they failed to distinguish properly foreign based branches of US firms and US based branches of foreign firms. By treating transactions among branches of these types of firms both within and between countries incorrectly, the balance of trade figures were quite misleading. With the new way of computing the trade balance, the US trade deficit was much lower and in some years it was actually in surplus, when the government was reporting it in deficit. Much of the US trade policy is driven by the data on the balance of trade with different countries, notably Japan and the EU. If the definition and measurement of the trade balance is faulty, it will lead to serious policy errors.

One could list many other data series that are the result of social scientific theories about significant social and economic processes such as the national economic accounts, the unemployment rate, population growth rates, teenage pregnancy rates, etc.

The development of the idea of social indicators some years ago represents a different approach to the use of social data related to social policy. Rather than specify a theoretical view of social functioning, these social scientists investigate the goals of society, look at the currently available data, and point to those areas where adequate data do not exist. This approach is well exemplified by Albert Bideman's paper in one of the

first volumes on Social Indicators, edited by Raymond Bauer (Bauer, 1969). Biderman analyzed the social goals discussed in the 1960 Report of the President's Commission on National Goals and the 30 years earlier Report of President Hoover's Committee on Recent Social Trends. He found that there was considerable overlap in the goals discussed in the two reports, but that there was a substantial lack of relevant data for the goals in both reports. The identification of these lacks led to the development of new data, most notably the development of good data on income and program participation that tracked more clearly the receipt of transfer payments through governmental programs. This is the approach that has been followed in Germany by the social indicators project centered here in Mannheim.

While the enthusiasm for social indicators as an important tool for evaluating government success that was characteristic of its early days has cooled, serious work has continued, more steadily in Germany than in America. Social scientists at the University of Mannheim and ZUMA have made important contributions to that work and continue to do so. There is some indication of a revival of interest in social indicators in the United States and in the OECD, which has a large project on standardizing education indicators.

It is interesting to speculate on the reasons for the waxing and waning of interest in social indicators. It is difficult today to convey the extraordinary excitement that the idea of social indicators aroused when they were first proposed. In the U.S. the enthusiasm in the 1960's was so great that it could almost be characterized as a social movement. The idea of social indicators was regarded by its supporters as an extension of rationality to societal functioning. That is, societies were viewed as having general goals that they are trying to achieve and as having different means available to achieve these goals. The application of thought and planning can illuminate the relative value of the different means, so that society's members can choose the best means, however, defined, to achieve the goals.

The interest in social indicators was an extension of the process of rationalization of life that has been going on with varying degrees of speed in the Western world since at least the eighteenth century. What was new was not the idea of using data to monitor progress toward goal accomplishment, but the radical altering of the level at which this exercise was being attempted. Attention turned from the measurement of the performance of middle-level aggregates, such as firms, hospitals, sectors of the economy, etc., to the measurement of the performance of the society itself. Social scientists were prominent in the social indicators movement and were able to secure government positions that allowed them to begin to put their ideas into practice.

The change in the level at which questions of means-ends relationships were being asked turned out to be more radical than it appeared at first. At smaller levels of organization, such as those of a business firm or school system, the goals are, if not single, at least few in number, and the criteria by which the possible means for achieving the goals are to be evaluated are also fairly clear. Furthermore, the decision processes for the allocation of resources to those organizations lie outside the organizations, for example, decisions are made by the market, governmental appropriations or philanthropic endeavors, rather than by the activity of the organization itself.

Thus, it is possible to be "rational" about the means without bringing into question the relative value of the goals of the enterprise.

In a democratic society, however, one must deal with different goals whose relative ordering is not clearly agreed upon or necessarily even constant over time. In addition, the arena in which the relative importance of the goals is decided is the same one in which the means for reaching the goals are decided upon, namely, the political one. Thus, the extension of the concept of social indicators to the level of societal decisions, that is the use of social data to answer questions systematically about the achievement of societal goals, will inevitably lead to an increased politicization of the collection and use of social data and, by extension if one is not careful, to the politicization of the social sciences. Since at the societal level, the questions of means and ends are resolved by the political process, the participation of social scientists attempting to marshal data to answer questions "scientifically" about relative means for accomplishing goals cannot be the same as their participation in lower levels of organization, such as the planning of training programs, or in evaluating the effectiveness of a medical care program.

The confrontation between the idea of a "social report" that systematically laid out data about progress toward achieving stated societal goals, as for example, the elimination of poverty in President Johnson's War on Poverty, and the realities of electoral politics, made it clear that neither Congress nor the President wanted such a report which could show failures as well as successes. After three years, the idea of a government report card on the nation's achievements (or as it turned out lack of them) was laid to rest. Support for the idea that deep societal conflicts over competing goals could be resolved by the rational application of social engineering and monitoring by the collection of systematic indicator data declined drastically.

The retreat from viewing social indicators as a total solution to the problem of evaluating the political process did not mean that interest in indicators died. It has continued in a more muted form, and social scientists have continued to play an important role in developing performance indicators at lower levels of aggregation such as the economy,



health and education. The important role of social scientists in the development of measures that can then be used to monitor the effects of social policies is well illustrated by the development of the National Assessment of Educational Progress (NAEP). In the U.S., as in Germany, education is the responsibility of the states, rather than the federal government. The federal government, however, has a great interest in the quality of education in the country, and has responsibilities for aspects of social welfare that are related to education, such as insuring equal opportunity to obtain an education. As a result of the Supreme Court racial desegregation decision in the early 1950's, the role of the federal government in education was greatly enlarged.

As early as 1867 a federal Office of Education has been established for statistical purposes. One of its tasks was to report on the progress of education in the United States. An examination of educational statistics over most of the period since then indicates that "progress" was defined largely in terms of the educational level of the population rather than in terms of specific knowledge. The launching of sputnik by the Soviet Union focused attention on the quality of U.S. scientific and mathematical education. People began to raise questions beyond how much schooling our youth received and to ask questions about how good the schooling was in terms of what the graduates of the schools knew about different subject matters.

The idea of measuring knowledge as an outcome of schools was not an idea that was congenial to many school administrators or teachers. The strong traditions of local control of schools and local setting of standards were in opposition to attempts by the federal government to give anything that looked like a national test or to use measures that would allow comparison across schools or school districts in terms of the quality of outcomes.

The development of NAEP was done by a group of social scientists financed by a private foundation. It took about five years to bring the idea to the point that it could be put in practice as a national governmental program.

Its development illustrates several important points about the interplay between policy concerns and data sources. First, some policy entrepreneurial group has to take the lead in formulating the policy issues that give rise to the demand for the data. In this case leadership came from both the educational community and from social scientists. They formed an Exploratory Committee that did the political work necessary to overcome opposition from those who had something to lose, or, at least thought that they had something to lose, by the implementation of a nationwide assessment. This Exploratory Committee was composed of social scientists, educators, politicians, and leading citizens who drew into their activities people from diverse and important segments of the

educational system. Membership was crafted to maximize the chances to influence policies at a variety of political levels--federal, state, and local--that were crucial for getting cooperation from the school systems.

Second, the technical work of developing measuring instruments and testing the data collection plan went on simultaneously with the political work. The technical problems were serious because the assessment design had to be constructed so that it would measure change in the nation as a whole, but could not be used to measure the accomplishments of an individual school or of an individual student. To sell the idea of a national assessment, it was vital that the testing plan would not allow an assessment at the state, local or individual school level.

The simultaneous development of the measuring instruments and the political support for the idea of an assessment was important for the success of the idea. Once support for the idea of an assessment had been achieved, it had to be executed rapidly before support eroded. If the Exploratory Committee had waited to begin development of the measuring instruments until support for the idea of the assessment was high and the funding secure, the National Assessment would never have gotten off the ground.

The supporters of the National Assessment believed, correctly as it turned out, that the existence of national data on students' performance would stimulate demand for more disaggregated data, which in the beginning was viewed as unacceptable. The demand manifested itself in three major developments. First is the implementation of state level assessments. The governors of the various states want to have comparable assessments in their states so that they can compare the achievement of their states with that of others.

The second is a renewed interest in international comparisons, particularly in science and mathematics, using a metric that can be linked in some fashion to NAEP measures. The Third International Math and Science study (TIMSS) has received major support from the United States in order that we can better understand the standards we apply to our educational system as compared with those of other industrialized nations.

The third development is the renewed interest in finding alternatives to standardized multiple-choice tests that have become the hallmark of mass testing programs. There have always been criticisms of multiple-choice test on the grounds that they do not measure creative problem solving or higher order thinking skills. Some progress is being made in the development of performance tests, although formidable problems of cost and reliability have still not been overcome. This is an area where the work of social scientists is essential for the technical development of the measures.

## **Conclusions**

In this talk I have briefly discussed some of the issues that confront those who are interested in the production of data for policy use. I have focused mainly on how decisions are made about what data to collect and how such data are framed, with particular emphasis on the role of social scientists in that process.

Social scientists bear a special responsibility for insuring the quality of the data collected and analyzed for policy purposes. But many social research projects fail not because the data collection was poor or the analysis was bad, although there are certainly many examples of such projects. They fail because those asking the questions did not make the questions clear to those collecting and analyzing the data, and those collecting and analyzing the data did not understand the political problems facing those who were to be the ultimate users of the data.

To a considerable extent, we social scientists are responsible for this situation. As the social sciences have become more "scientific" there has been greater emphasis in graduate training on the technical scientific aspects of the social science disciplines and less emphasis, even in some universities to the vanishing point, on the relation of social inquiry to social policy. Even in political science, which traditionally has been a field deeply concerned with public policy, there has been a movement toward formal, "rational " approaches which stress scientific and theoretical rigor at the expense of concern for problems of the utilization of social research.

The tension between "scientific" and "policy" research is certainly not new. It was present in President Hoover's committee in the tension between the University of Chicago sociologist, W.F.Ogburn, who stood for the scientific spirit in social sciences, and his colleague, the political scientist Charles Merriam, who had a great appreciation for the political aspects of social research. Today, the scientific approach, which was in its early stages in the 1920's, has flowered almost to the exclusion of concern for policy implications of social research. How we achieve a proper balance between these two concerns in contemporary social science training is one of our most important unresolved questions.

The challenge was aptly noted by the authors of the report by the Committee on Recent Social Trends:

"More widely in the future than in the immediate past, we may expect the growth of thinking about the meaning of the great masses of social data which we have become so expert and generous in assembling. Is it possible that there is a radical inconsistency between the industrious and precise collection of material and the effort to interpret and

utilize what has been found out? Or, on the contrary, is there compelling urgency that they be brought together both for the sake of science and of society?... It might be said, indeed, that while the most recent phase of American development in the social field has been the recognition of the necessity of fact finding agencies and equipment, and their actual establishment, the next phase of advancement may find more emphasis upon the interpretation and synthesis than the last."

More than 60 years have passed since these words were written. Professor Wildenmann was acutely aware of this tension and exemplified the social scientist who met the challenge of bridging the two worlds of science and application, data and policy relevant analysis. We must ask ourselves: Have enough of us risen to that challenge to be able to declare confidently that we have progressed into "that next phase of advancement?" I am not confident that we have.

### **Korrespondenzadresse**

*Prof. Dr. Norman Bradburn  
National Opinion Research Center (NORC)  
1155 East 60th Street  
Chicago IL 60637-2799  
U.S.A.*

### **References**

Citro, C.F./Hanushek, E.A., (Eds.) 1991: Improving Information for Social Policy Decisions: The Uses of Microsimulation Modeling. Washington, D.C.: National Academy Press.

Steffey, D./Bradburn, N.M., (Eds.) 1994: Counting People in the Information Age. Washington, D.C.: National Academy Press.

# EINSTELLUNGEN ZUR ERWERBSTÄTIGKEIT DER FRAU IN OST- UND WESTDEUTSCHLAND: TRENDS, STRUKTUREN UND IHRE BEZIEHUNG ZU WIRTSCHAFTLICHEM PESSIMISMUS

MICHAEL BRAUN UND INGWER BORG

In diesem Beitrag wird analysiert, ob sich Einstellungen zur Berufstätigkeit der Frau in Ost- und Westdeutschland unterscheiden und ob sie von den Erwartungen an die eigene wirtschaftliche Zukunft beeinflusst werden. Anhand der Daten der ISSP (International Social Survey Program) Studie von 1994 zu 'Familie und sich ändernden Geschlechterrollen' und der Allgemeinen Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften (ALLBUS) 1996 kann gezeigt werden, daß Ost- und Westdeutsche den Einstellungsbereich ähnlich strukturieren. Sie unterscheiden sich aber deutlich in ihren Bewertungen der Themen dieses Einstellungsbereichs. Zudem zeigt sich, daß geschlechtsrollen-ideologische Themen in Westdeutschland (nicht in Ostdeutschland) von wirtschaftlichen Erwartungen moderiert werden: Westdeutsche mit pessimistischen Erwartungen an ihre wirtschaftliche Zukunft tendieren dazu, Frauen im Berufsleben mit traditionell-ideologischen Argumenten abzulehnen. Allgemeiner kann man aus diesen Befunden entnehmen, daß Ost- und Westdeutsche, wie in anderen Kontexten auch (Borg/Braun 1996), einen Einstellungsbereich ähnlich strukturieren, die einzelnen Elemente dieses Bereichs aber unterschiedlich gewichten und unterschiedlich mit Außenvariablen verknüpfen. Vergleiche einfacher Item-Randverteilungen zwischen Ost- und Westdeutschen sollten daher eher mit Vorsicht verwendet werden.

This paper analyzes whether attitudes towards female labor-force participation differ between East and West Germany and whether they are influenced by a respondent's expectations regarding his or her economic future. Using data from the ISSP (International Social Survey Programme) 1994 study on 'Family and Changing Gender Roles' and the German General Social Survey (ALLBUS) 1996, it can be demonstrated that East and West Germans structure the attitudinal domain in a similar way. They differ,

very markedly however, in their evaluation of the topics of this attitudinal domain. In addition, gender-ideologic issues are influenced by economic expectations only in West Germany. West Germans with gloomy expectations about their economic well-being tend to be against women in the labor market on traditional, ideological grounds. More generally, the findings show that East and West Germans, as in other areas (Borg/Braun 1996), structure an attitudinal domain in a similar way, but weigh the single elements of this domain differently. In addition, the way the single elements are connected to third variables differs in both parts of Germany. Comparisons of marginals between East and West Germany should, thus, be handled with caution.

## 1. Einleitung

Die ehemalige BRD und die DDR unterschieden sich erheblich im Bereich von Familie und Geschlechterrollen. So war z.B. der Anteil der erwerbstätigen Frauen in der DDR wesentlich größer als in der BRD. Dabei betonte die offizielle DDR-Ideologie die Vereinbarkeit von Beruf und Familie und der Staat förderte dies durch die Arbeitsgesetzgebung, ein umfassendes System der außerfamiliären Kinderbetreuung sowie die großzügige Gewährung von Schwangerschafts- und Erziehungsurlaub (Rueschemeyer/ Szelenyi 1989). Mit der Wiedervereinigung verschwanden diese Unterschiede zwischen den beiden Landesteilen recht schnell: Die institutionellen Strukturen im Osten, die es der Frau ermöglicht hatten, Erwerbsarbeit mit Familienarbeit zu verbinden, wurden auf das westdeutsche Niveau reduziert. Viele Frauen reagierten auf diese Veränderungen, indem sie die Realisierung ihres Kinderwunsches zurückstellten oder gänzlich auf Kinder verzichteten, um auf dem Arbeitsmarkt wettbewerbsfähig zu sein. Die ostdeutschen Frauen befinden sich nun in der gleichen Situation wie die westdeutschen - mit dem Unterschied, daß die Vereinigung für letztere keine nennenswerten Veränderungen mit sich gebracht hat.

Frühere Analysen auf der Grundlage der Allgemeinen Bevölkerungsumfragen der Sozialwissenschaften (ALLBUS, siehe Braun/Mohler 1991) von 1991 und 1992 haben charakteristische Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschen bei Meinungen und Einstellungen zur Erwerbstätigkeit der Frau aufgezeigt (Braun et al. 1994a). So gingen die Ostdeutschen z.B. in deutlich stärkerem Maße davon aus, daß die Erwerbstätigkeit der Frau keine negativen Auswirkungen auf Familie und Kinder hat. Weiterhin betonten sie relativ deutlich die ökonomische Notwendigkeit der Erwerbstätigkeit der Frau. Dagegen gab es 1991/92 kaum Unterschiede zwischen Ost und West in den Meinungen zur Geschlechterrollen-Ideologie im engeren Sinne (was für eine Frau hinsichtlich der Arbeitsteilung mit dem Mann gut ist, was ihrem 'eigentlichen Wesen' entspricht). Dies wurde von Braun et al. (1994a) gedeutet als Fehlschlag des Versuchs, die Bürger der DDR von

'oben' zu beeinflussen. Allerdings zeigte der Vergleich der 92er Daten mit denen von 1991 auch, daß sich - entgegen der Erwartung, daß die Vereinigung insbesondere die Einstellungen der Ostdeutschen beeinflussen würde - vor allem die Einstellungen der Westdeutschen in Richtung auf traditionellere Normen geändert hatten (besonders im Bereich der Geschlechterrollen-Ideologie im engeren Sinne). Dadurch wurde der langfristige Trend zur 'Liberalisierung', der für Westdeutschland mit ALLBUS-Daten seit Beginn der 80er Jahre nachgewiesen werden kann, unterbrochen (Braun et al. 1994b).

Die 92er Daten zeigten zudem eine statistische Beziehung zwischen den Erwartungen an die eigene wirtschaftliche Zukunft<sup>1)</sup> und den Einstellungen zur Erwerbstätigkeit der Frau. Westdeutsche mit pessimistischen Erwartungen unterstützten egalitäre Geschlechterrollen in geringerem Ausmaß. Angesichts des wirtschaftlichen Abschwungs, der auf den vereinigungsbedingten Boom folgte, lehnten sie also 'Doppelverdiener'-Haushalte ab. In Ostdeutschland war die Beziehung tendenziell umgekehrt, so daß Personen mit pessimistischen Zukunftserwartungen am stärksten für die Erwerbstätigkeit der Frau waren. Der Grund für diese Unterschiede dürfte in den unterschiedlichen Einkommen in beiden Teilen Deutschland liegen: Die Löhne in Ostdeutschland lagen bei ungefähr 60% des westdeutschen Niveaus, so daß zwei Einkommen für die meisten Familien ökonomisch notwendig waren. Die Erwerbstätigkeit der Frau konnte von daher im Osten auch nicht als Luxus aufgefaßt werden. Die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Zukunftserwartungen und den Einstellungen zur Erwerbstätigkeit der Frau konnten bereits in den 91er Daten beobachtet werden, nur waren sie dort noch vergleichsweise schwach.

## **2. Einstellungen zur Erwerbstätigkeit der Frau 1994**

Ein neuerer Zugang zu diesen Fragen wird über die Daten des International Social Survey Program (ISSP, siehe Braun 1994) von 1994 ('Family and Changing Gender Roles', Zentralarchiv 1996) möglich. In dieser Studie wurden ähnliche Meßinstrumente verwendet wie im ALLBUS in den Jahren 1991 und 1992. Die Unterschiede liegen vor allem in den Formulierung der Fragen und im Antwortformat. So werden bei der ISSP-Befragung 5-stufige Likertskalen<sup>2)</sup> verwendet - während im ALLBUS eine 'weder-noch' Mittelkategorie nicht vorhanden ist - und eine 'weiß nicht' Kategorie<sup>3)</sup> angeboten wird. Ein weiterer Unterschied betrifft den Erhebungsmodus. Während der ALLBUS als persönlich-mündliches Interview durchgeführt wird, wird der ISSP-Fragebogen in der Regel im Dabeisein des Interviewers vom Befragten selber (im Anschluß etwa an die mündliche ALLBUS-Befragung) ausgefüllt.

## 2.1 Kognitive Strukturierung des Einstellungsbereiches 1994

Die Itembatterie des ISSP 1994 umfaßt die folgenden elf Fragen zur Berufstätigkeit der Frau (und des Mannes), die drei theoretisch unterscheidbare Bereiche erfassen (Braun et al. 1994a):

### (1) 'Konsequenzen der Berufstätigkeit für Familie und Kinder' mit den Items:

- Eine berufstätige Mutter kann ein genauso herzliches und vertrauensvolles Verhältnis zu ihren Kindern finden wie eine Mutter, die nicht berufstätig ist (vertrauensvolles Verhältnis).
- Ein Kind, das noch nicht zur Schule geht, wird wahrscheinlich darunter leiden, wenn seine Mutter berufstätig ist (Kind leidet).
- Alles in allem: Das Familienleben leidet darunter, wenn die Frau voll berufstätig ist (Familie leidet).
- Das Familienleben leidet oft, weil Männer sich zu sehr auf ihre Arbeit konzentrieren (arbeitet zu viel).

### (2) 'Geschlechterrollen-Ideologie im engeren Sinne' mit den Items:

- Einen Beruf zu haben ist ja ganz schön, aber das, was die meisten Frauen wirklich wollen, sind ein Heim und Kinder (Frauen wollen Heim).
- Hausfrau zu sein ist genauso erfüllend, wie gegen Bezahlung zu arbeiten (Hausarbeit erfüllend).
- Die Aufgabe des Mannes ist es, Geld zu verdienen, die der Frau, sich um Haushalt und Familie zu kümmern (Beruf Aufgabe des Mannes).
- Es ist nicht gut, wenn der Mann zuhause bleibt und sich um die Kinder kümmert und die Frau außer Haus berufstätig ist (Mann bleibt zuhause).

### (3) 'Wirtschaftliche Konsequenzen der Berufstätigkeit' mit den Items:

- Einen Beruf zu haben ist das beste Mittel für eine Frau, um unabhängig zu sein (Unabhängigkeit).
- Die meisten Frauen müssen heutzutage arbeiten, um ihre Familie zu unterstützen (Unterstütz Familie).
- Der Mann und die Frau sollten beide zum Haushaltseinkommen beitragen (Doppelverdienst).

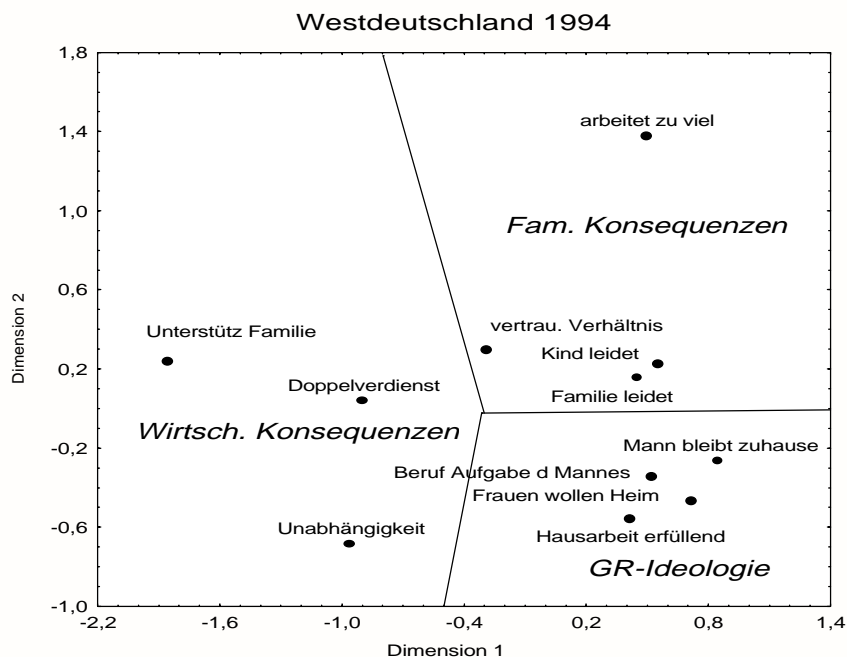
Die Fallzahlen der ISSP-Befragung von 1994 betragen 2.324 für Westdeutschland und 1.097 für Ostdeutschland.

Im folgenden verwenden wir als Analyseverfahren die Multidimensionale Skalierung (MDS, siehe z.B. Borg/Groenen 1997 oder Borg/Staufenbiel 1997). Bei diesem Verfahren werden die Interkorrelationen der Items graphisch im multidimensionalen



Raum repräsentiert. Die Items werden als Punkte dargestellt, ihre Korrelationen als Abstände der Punkte. Zwei Punkte liegen um so näher zusammen, je höher ihre Items korrelieren. Zweck der MDS ist es, ein von Zufallsfehlern bereinigtes "Bild" der Korrelationsstruktur zu bekommen. Bei der Interpretation der MDS-Darstellung wird gefragt, ob und ggf. wie geometrische Merkmale der Konfiguration mit inhaltlichen Merkmalen der Items korrespondieren. Der "Stress" gibt dabei an, inwieweit es möglich ist, die Struktur der Items in einem zweidimensionalen Raum darzustellen. Dies ist bei allen der folgenden Abbildungen gegeben.

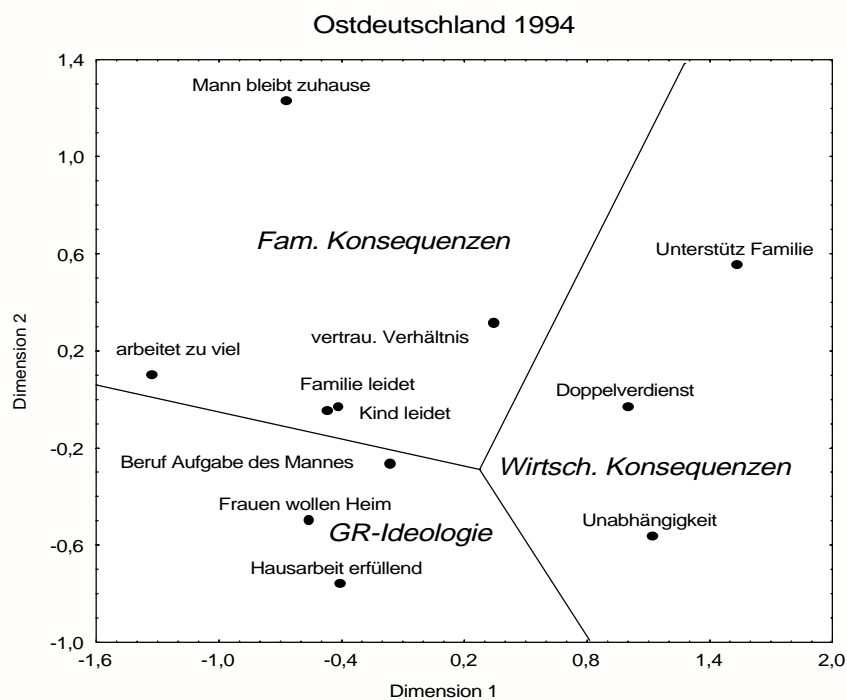
**Abbildung 1: MDS-Repräsentation der Interkorrelationen der ISSP-Geschlechterrollen-Items 1994 für Westdeutschland (Stress = .06)**



Wie die MDS-Repräsentationen in den Abbildungen 1 und 2 zeigen, läßt sich die theoretische Organisation der Einstellungen in drei inhaltliche Bereiche auch empirisch nachweisen (Braun/Borg 1996). Für beide Teile Deutschlands lassen sich die MDS-Repräsentationen fast fehlerfrei zerlegen im Sinne dieser Klassifikation. In beiden Fällen ist die Zerlegung polar (Borg/Shye 1995). Der einzige Fehler betrifft

Ostdeutschland: Hier wird das Item 'Es ist nicht gut, wenn der Mann zuhause bleibt und sich um die Kinder kümmert und die Frau außer Haus berufstätig ist' (Mann bleibt zuhause) nicht im Sinne der theoretischen Klassifikation verstanden.

**Abbildung 2: MDS-Repräsentation der Interkorrelationen der ISSP-Geschlechterrollen-Items 1994 für Ostdeutschland (Stress = .10)**

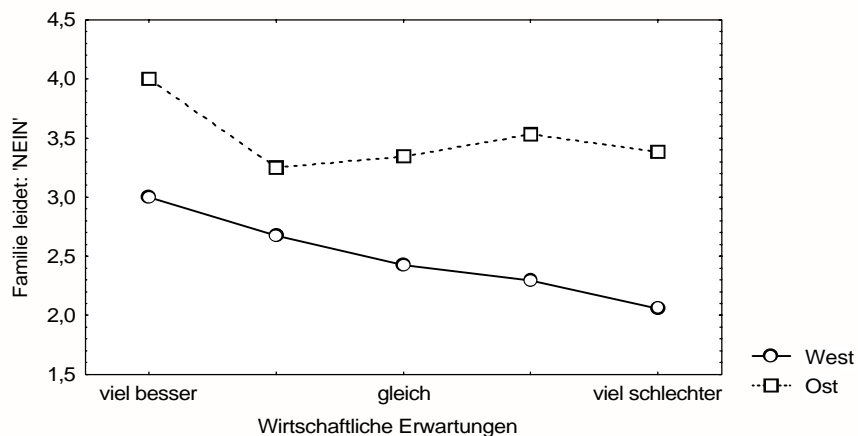


Anzumerken ist weiter, daß die Interkorrelationen der verschiedenen Items nach einer Recodierung, bei der den liberalen Antworten die hohen Werte zugewiesen werden, fast durchwegs positiv oder aber statistisch praktisch gleich Null sind. Die Analysen legen somit nahe, daß die Einstellung zur Berufstätigkeit der Frau eine einfache Funktion ist von drei Einstellungs- bzw. Meinungskomponenten: den wahrgenommenen Konsequenzen der Berufstätigkeit der Frau für Familie und Kinder, der Geschlechterrollen-Ideologie (traditionelle Ideologie trägt negativ zur Einstellung bei) und den wahrgenommenen wirtschaftlichen Konsequenzen der Berufstätigkeit der Frau.

## 2.2 Einfluß der wirtschaftlichen Erwartungen auf die Einstellungen zur Berufstätigkeit der Frau 1994

Die letztere Komponente der Einstellung legt allerdings die schon oben erörterte Frage nahe, in welchem Ausmaß die Einstellung zur Berufstätigkeit der Frau unabhängig ist vom Kontext anderer Meinungen und Einstellungen, insbesondere von den Erwartungen im Hinblick auf die wirtschaftliche Entwicklung. Konkret also: Sind z.B. Personen, die pessimistischer sind in bezug auf die wirtschaftlichen Perspektiven eher gegen eine Berufstätigkeit von Frauen - etwa weil dann weitere Arbeitnehmer auf den Arbeitsmarkt drängen - und, weiter, bestehen hier Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland - etwa weil erstere die Prinzipien des kapitalistischen Arbeitsmarktes noch nicht in vollem Umfang internalisiert haben könnten.

**Abbildung 3: Mittelwerte des Items 'Alles in allem: Das Familienleben leidet darunter, wenn die Frau voll berufstätig ist.' in Abhängigkeit von den wirtschaftlichen Erwartungen in Ost- und Westdeutschland**



Die Antwort auf diese Fragen läßt sich unschwer aus den folgenden Regressionsplots entnehmen. Hierin sind die mittleren Antworten für jeweils ein Item aus den drei Themenbereichen der Einstellung zur Erwerbstätigkeit der Frau bzw. aus zentraler Position der drei entsprechenden MDS-Regionen in Abbildung 1 bzw. 2 herausgegriffen im Sinne einer Markierungsvariable für den Themenbereich (Borg/Mohler 1994) - dargestellt gegenüber den Antworten für die Ratingkategorien des Einstellungsitems

'wirtschaftliche Erwartungen'. Die Items zur Erwerbstätigkeit der Frau wurden dabei jeweils so gepolt, daß ein größerer Wert eine liberalere Einstellung anzeigt.

**Abbildung 4: Mittelwerte des Items 'Einen Beruf zu haben ist ja ganz schön, aber das, was die meisten Frauen wirklich wollen, sind ein Heim und Kinder.' in Abhängigkeit von den wirtschaftlichen Erwartungen in Ost- und Westdeutschland**

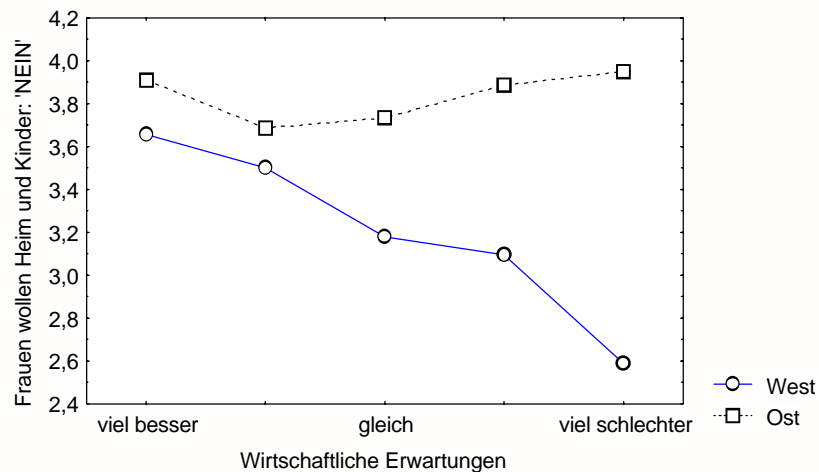
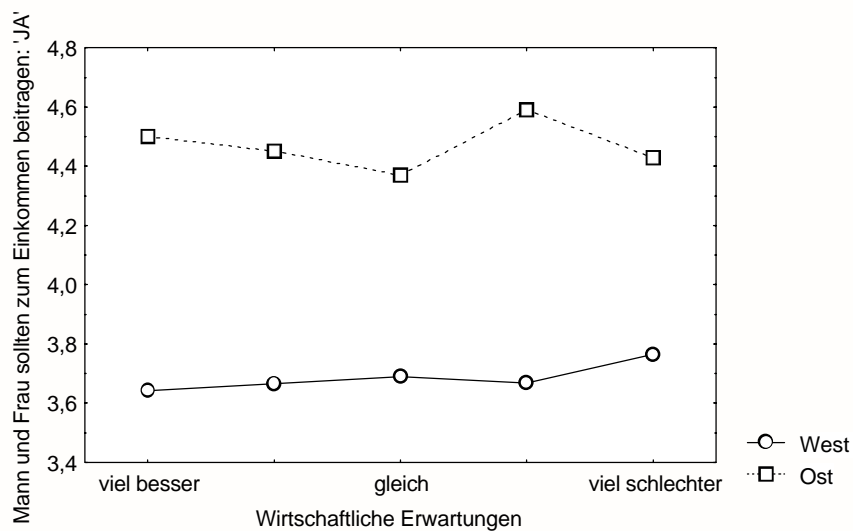


Abbildung 3 zeigt für ein Item aus dem Themenbereich 'Konsequenzen der Berufstätigkeit für Familie und Kinder', daß Ostdeutsche eine deutlich liberalere Einstellung ausdrücken als Westdeutsche, und daß der Grad der Liberalität der Einstellung für Westdeutsche abhängt davon, wie pessimistisch sie die wirtschaftliche Perspektive einschätzen. Für Ostdeutsche ergibt sich dieser Kontexteffekt nicht. (Der kleine Anstieg der Regressionskurve am linken Ende der X-Achse repräsentiert nur sehr wenige Personen.) Allerdings zeigt sich dieser Kontexteffekt nur bei diesem einen Item aus dem Bereich der 'Konsequenzen der Berufstätigkeit für Familie und Kinder'. Für die Items aus dem Themenbereich 'Geschlechterrollen-Ideologie im engeren Sinne' zeigt sich der Effekt dagegen bei jedem Item, hier dargestellt anhand des Items 'Einen Beruf zu haben ist ja ganz schön, aber das, was die meisten Frauen wirklich wollen, sind ein Heim und Kinder.' (siehe Abbildung 4). Für den dritten Themenbereich schließlich,

'Wirtschaftliche Konsequenzen der Berufstätigkeit', zeigt sich dagegen bei keinem Item eine Interaktion (siehe Abbildung 5).

**Abbildung 5: Mittelwerte des Items 'Der Mann und die Frau sollten beide zum Haushaltseinkommen beitragen.' in Abhängigkeit von den wirtschaftlichen Erwartungen in Ost- und Westdeutschland**



### 3. Einstellungen zur Erwerbstätigkeit der Frau 1996

#### 3.1 Kognitive Strukturierung des Einstellungsbereiches 1996

Wenden wir uns nun den neuesten Daten zu, denen des ALLBUS 1996. Hier liegt zwar eine längere Zeitreihe vor, allerdings sind von den drei Bereichen des ISSP im ALLBUS nur zwei enthalten. Diese sind im einzelnen:

##### 'Konsequenzen der Berufstätigkeit für Familie und Kinder' mit den Items:

- Eine berufstätige Mutter kann ein genauso herzliches und vertrauensvolles Verhältnis zu ihren Kindern finden wie eine Mutter, die nicht berufstätig ist (Vertrau. Verhältnis).

- Ein Kleinkind wird sicherlich darunter leiden, wenn seine Mutter berufstätig ist (Kleinkind leidet).
- Es ist für ein Kind sogar gut, wenn die Mutter berufstätig ist und sich nicht nur auf den Haushalt konzentriert (Beruf für Kind gut).

**‘Geschlechterrollen-Ideologie im engeren Sinne’ mit den Items:**

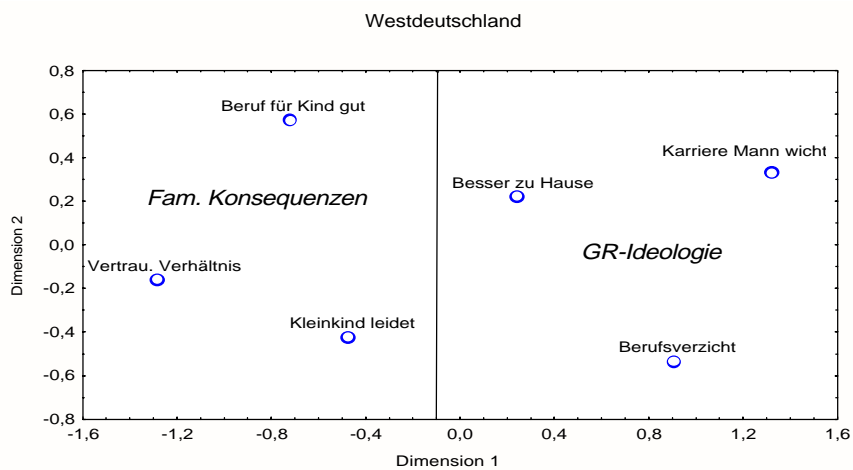
- Für eine Frau ist es wichtiger, ihrem Mann bei seiner Karriere zu helfen, als selbst Karriere zu machen (Karriere Mann wichtig).
- Es ist für alle Beteiligten viel besser, wenn der Mann voll im Berufsleben steht und die Frau zu Hause bleibt und sich um den Haushalt und die Kinder kümmert (Besser zu Hause).
- Eine verheiratete Frau sollte auf eine Berufstätigkeit verzichten, wenn es nur eine begrenzte Zahl von Arbeitsplätzen gibt, und wenn ihr Mann in der Lage ist, für den Unterhalt der Familie zu sorgen (Berufsverzicht).

Die Fallzahlen der ALLBUS-Befragung von 1996 betragen 2.402 für Westdeutschland und 1.116 für Ostdeutschland. Die MDS-Analysen zeigen auch hier für beide Teile Deutschlands wieder quasi identische Strukturen (Abbildungen 6 und 7), wenn man berücksichtigt, daß die Lage der Konfigurationen im Raum ohne Belang ist.

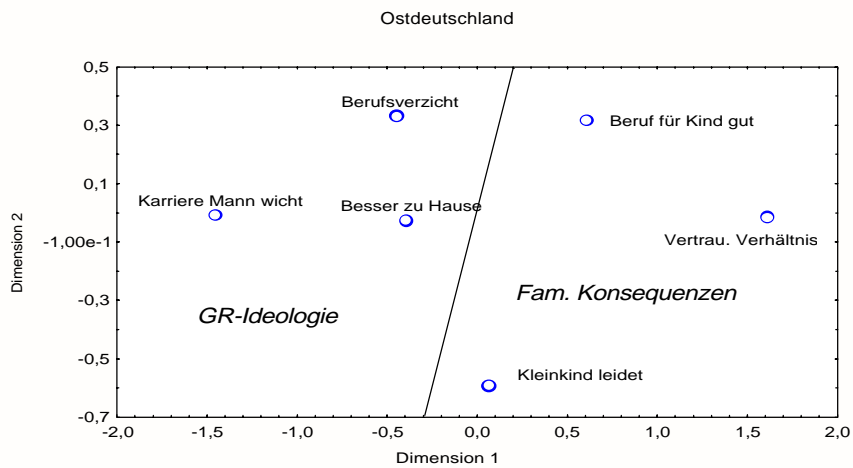
### **3.2 Einfluß der wirtschaftlichen Erwartungen auf die Einstellungen zur Berufstätigkeit der Frau 1996**

Der Einfluß der wirtschaftlichen Erwartungen läßt sich wieder am einfachsten aus den Interaktionsplots klarmachen. Abbildung 8 zeigt zunächst exemplarisch die Kurvenverläufe für ein Item des Konsequenzen-Bereichs. Wegen geringer Besetzung der beiden Extremkategorien ('wesentlich besser als heute' und 'wesentlich schlechter als heute') erfolgt hier für die Regressionsplots eine Zusammenlegung mit den benachbarten Kategorien 'besser als heute' bzw. 'schlechter als heute'. Die Plots der Items des Konsequenzenbereiches zeigen deutliche Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland. In allen Fällen haben die Ostdeutschen eine deutlich positivere Meinung dazu, welche Konsequenzen eine Arbeitstätigkeit der Frau auf Familie und Kinder hat. Die Westdeutschen meinen umgekehrt, daß sich eine derartige Arbeitstätigkeit negativ auswirkt. Diese Meinungen sind statistisch nicht von den Erwartungen bezüglich der wirtschaftlichen Entwicklung abhängig, weder in Ost- noch in Westdeutschland. Ganz anders stellt sich die Situation für die Items da, die die Geschlechterrollen-Ideologie messen. Abbildung 9 zeigt dies exemplarisch für ein Item.

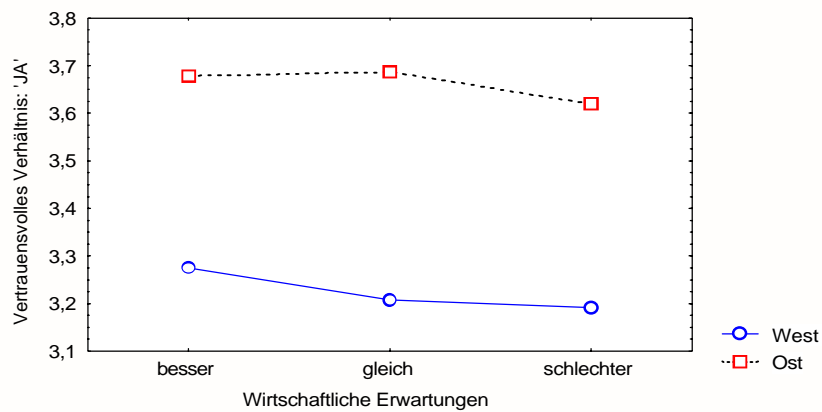
**Abbildung 6: MDS-Repräsentation der Interkorrelationen der ALLBUS-Geschlechterrollen-Items 1996 für Westdeutschland (Stress= .04)**



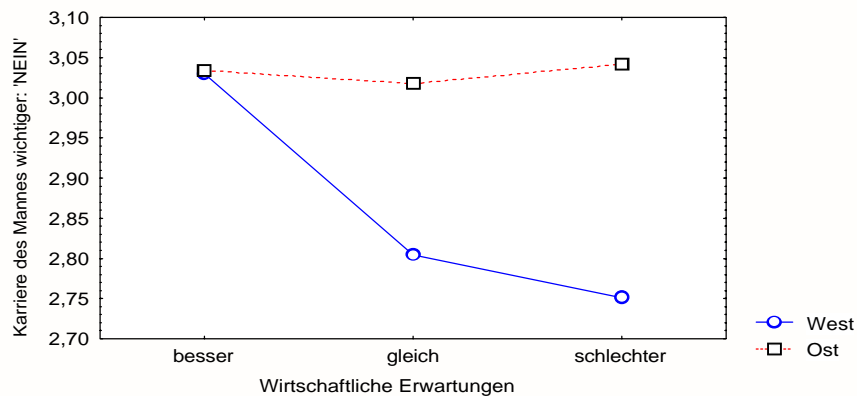
**Abbildung 7: MDS-Repräsentation der Interkorrelationen der ALLBUS-Geschlechterrollen-Items 1996 für Ostdeutschland (Stress = .00)**



**Abbildung 8: Mittelwerte des Items 'Eine berufstätige Mutter kann ein genauso herzliches und vertrauensvolles Verhältnis zu ihren Kindern finden wie eine Mutter, die nicht berufstätig ist.' in Abhängigkeit von den wirtschaftlichen Erwartungen in Ost- und Westdeutschland**



**Abbildung 9: Mittelwerte des Items 'Für eine Frau ist es wichtiger, ihrem Mann bei seiner Karriere zu helfen, als selbst Karriere zu machen.' in Abhängigkeit von den wirtschaftlichen Erwartungen in Ost- und Westdeutschland**





Hier zeigt sich, daß in Westdeutschland ein starker Abfall der „liberalen“ Einstellungen stattfindet von den Personen, die die wirtschaftliche Entwicklung optimistisch sehen, zu denen, die keine Veränderung erwarten. Zwischen letzteren und den eigentlichen Pessimisten besteht kaum ein Unterschied. Weiterhin wird deutlich, daß ein Unterschied zwischen Ost- und Westdeutschland dann nicht besteht, wenn die wirtschaftliche Entwicklung positiv eingeschätzt wird. Die einzige Ausnahme ist hier das Item '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'. Hier ist auch die Ost-West-Differenz für die Optimisten noch beträchtlich. Dieses Item ist jedoch vom Fragetext her den Items aus dem Konsequenzen-Bereich besonders ähnlich und liegt in den MDS-Repräsentationen auch besonders nahe an diesem Bereich.

#### **4. Diskussion**

Mit den ALLBUS-Daten von 1996 läßt sich ein Ergebnis des ISSP von 1994 bestätigen (Braun/Borg 1996), daß nämlich eine Tendenz zur Vergrößerung der Einstellungsunterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland im Bereich der Geschlechterrollen-Ideologie besteht. Kurz nach der Vereinigung bestanden diese Unterschiede noch nicht; Ost- und Westdeutschland unterschieden sich nur im Bereich der wahrgenommenen Konsequenzen einer Berufstätigkeit der Frau. Ursache dieser Entwicklung dürfte eine Stagnation oder sogar eine leichte Umkehr des für Westdeutschland seit Anfang der 80er Jahre beobachtbaren liberalen Trends sein, der zumindest teilweise bedingt sein dürfte durch die wirtschaftliche Rezession nach der Vereinigung (Braun et al. 1994b). In Ostdeutschland ist dagegen ein liberaler Trend zu beobachten, der dem Westdeutschlands in den 80er Jahren entspricht.

Weiterhin kann sowohl auf der Grundlage der ISSP-Studie von 1994 als auch der ALLBUS-Umfrage von 1996 ein Resultat repliziert werden, das bereits mit früheren ALLBUS-Daten herausgearbeitet werden konnte, daß nämlich Westdeutsche eine Tendenz aufweisen, die Erwerbstätigkeit der Frau in einem gewissen Sinne als Luxus zu verstehen (Braun et al. 1994b), den sich nur eine florierende Wirtschaft erlauben kann. Was die neuen Daten - sowohl die von 1994 als auch die von 1996 - hingegen nicht mehr zeigen, ist daß die Ostdeutschen die entgegengesetzte Tendenz aufweisen, indem sie den Rückzug der Frauen vom Arbeitsmarkt eher dann befürworten, wenn zwei Einkommen zur Bestreitung des Lebensunterhaltes nicht mehr erforderlich sind (weil sich die ökonomischen Bedingungen des Befragten verbessern). Die Frage, die mit den vorliegenden Daten nicht beantwortet werden kann, ist nun: Sind die Veränderungen aufseiten der ostdeutschen Bevölkerung Teil eines Angleichungsprozesses an das westdeutsche Muster oder verändern sich die Einstellungen im Osten nach einer anderen

Logik. Im ersten Fall dürfte die jetzt für Ostdeutschland gefundene Form der Beziehung zwischen den Einstellungen und den wirtschaftliche Erwartungen nur ein Durchgangsstadium auf dem Weg zu der für Westdeutschland tendenziell negativen Korrelation sein. Im zweiten Fall würde sich in Ostdeutschland Unabhängigkeit zwischen beiden Variablen einstellen. Vom Standpunkt der Gleichstellung der Geschlechter wäre dies natürlich wünschenswert, da die Einstellungen zu den hier angesprochenen Fragen nicht davon abhängen sollten, wie der Zustand der Wirtschaft gerade ist bzw. wie er wahrgenommen wird.

Weiterhin zeigen die ALLBUS-Daten von 1996 deutlicher als die des ISSP von 1994, daß der Einfluß der wirtschaftlichen Erwartungen auf die Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland weitgehend auf die Items im Bereich Geschlechtsrollen-Ideologie beschränkt ist.

Die gefundenen Beziehungen sind kein Artefakt von 'Alter', d.h. sie sind auch zu beobachten, wenn man 'Alter' kontrolliert. Allerdings werden Differenzierungen sichtbar, wenn man in Ost- und Westdeutschland jeweils unterschiedliche Altersgruppen auf ihren Zusammenhang zwischen den Antworten auf die Fragen zur Berufstätigkeit der Frau und ihren wirtschaftlichen Erwartungen untersucht. 'Alter' ist allerdings nur einer von vielen weiteren potentiell wichtigen Moderatoren. Dabei kann man nicht nur soziologische, sondern auch psychologische Moderatoren (z.B. Kontrollüberzeugungen) berücksichtigen. Die schiefe Existenz weiterer und von vornherein durchaus plausibler Moderatoren macht die gängigen einfachen Vergleiche von Randverteilungen der Items aus Ost- und Westdeutschland zusätzlich fragwürdig.

### **Anmerkungen**

- 1) Die wirtschaftlichen Erwartungen werden im ALLBUS mit folgender Frage erfaßt: 'Was glauben Sie, wie wird die wirtschaftliche Lage in Deutschland in einem Jahr sein? Und wie wird Ihre eigene wirtschaftliche Lage in einem Jahr sein?' Die Antwortalternativen lauten: 'wesentlich besser als heute', 'etwas besser als heute', 'gleichbleibend', 'etwas schlechter als heute' und 'wesentlich schlechter als heute'. Zusätzlich ist eine 'weiß nicht'-Kategorie vorgesehen, die aber nicht vorgelesen wird.
- 2) Die Antwortalternativen lauten: 'stimme voll und ganz zu', 'stimme zu', 'weder noch', 'stimme nicht zu' und 'stimme überhaupt nicht zu'. Zusätzlich wird eine 'kann ich nicht sagen'-Kategorie angeboten.
- 3) Die Antwortalternativen lauten: 'stimme voll und ganz zu', 'stimme eher zu', 'stimme eher nicht zu' und 'stimme überhaupt nicht zu'. Zusätzlich ist eine 'weiß nicht'-Kategorie vorgesehen, die aber nicht vorgelesen wird.

## Literatur

- Alwin, D.F. /Braun, M./Scott, J., 1992: The separation of work and the family. Attitudes toward women's labour force participation in Germany, Great Britain, and the United States. *European Sociological Review* 8: 13-37.
- Borg, I./Braun, M., 1996: Work values in East and West Germany: Different weights but identical structures. *Journal of Organizational Behavior* 17: 541-555.
- Borg, I./Groenen, P., 1997: *Modern multidimensional scaling*. New York: Springer.
- Borg, I./Mohler, P.Ph., 1994. Zur Konstruktion von Indices in der Facettentheorie. *ZUMA-Nachrichten* 33: 10-24.
- Borg, I./Shye, S., 1995: *Facet theory: form and content*. Newbury Park, CA: Sage.
- Borg, I./Staufenbiel, T., 1997: *Theorien und Methoden der Skalierung* (3. überarbeitete Auflage). Bern: Huber.
- Braun, M., 1994: The International Social Survey Program (ISSP). S. 305-312 in P. Flora et al. (Eds.), *Social Statistics and Social Reporting in and for Europe*. Bonn: Informationszentrum Sozialwissenschaften.
- Braun, M./Borg, I., 1996: The effect of economic expectations on attitudes towards female labor-force participation. S. 372-382 in V.V. Baba (Ed.), *Work Values and Behaviour: Research and Applications, Proceedings of The Fifth International Conference on Work Values and Behavior*, Montréal.
- 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./Scott, J./Alwin, D.F., 1994a: Economic necessity or self-actualization? Attitudes towards women's labour-force participation in East and West Germany. *European Sociological Review* 10: 29-47.
- Braun, M./Scott, J./Alwin, D.F., 1994b: Wandel der Einstellungen zur Rolle der Frau in Deutschland und den Vereinigten Staaten. S. 151-173 in M. Braun/P.Ph. Mohler (Hg.), *Blickpunkt Gesellschaft 3. Einstellungen und Verhalten der Bundesbürger*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Rueschemeyer, M./Szelenyi, S., 1989: Socialist transformation and gender inequality: women in the GDR and Hungary. In D. Childs/T. Baylis/M. Rueschemeyer (Eds.), *East Germany in a Comparative Perspective*. London: Routledge.
- Zentralarchiv für Empirische Sozialforschung, 1996: ISSP 1994 - Family and Changing Gender Roles. *International Social Survey Programme. Codebook*, Cologne.
- Zentralarchiv für Empirische Sozialforschung und ZUMA, 1996: *Allgemeine Bevölkerungsumfrage der Sozialwissenschaften (ALLBUS) 1996. Codebuch*, Köln.

## EINSAMKEIT IN DER "INFORMATIONSGESELLSCHAFT"

NICOLA DÖRING

Oft hört man Klagen, daß die Einsamkeit in unserer von Medien bestimmten Informationsgesellschaft immer mehr um sich greift. Neben dieser populären Theorie eines modernisierungs- und medienbedingten Beziehungs-Zerfalls existieren jedoch noch andere Veränderungsmodelle, die von *Liberalisierung*, *Ambivalenz* oder *Polarisierung* ausgehen. Der vorliegende Beitrag stellt die Modelle vor und widmet sich dabei insbesondere den Konzepten "Einsamkeit" und "Informationsgesellschaft". Ausgewählte Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage von EMNID werden referiert; sie belegen Polarisierungs-Effekte.

It is often claimed that people in our media-dominated information society suffer from loneliness. Alongside this view of social disintegration as linked to modernisation and media use, other explanations of change take as their starting points *liberalisation*, *ambivalence* or *polarisation*. The paper outlines these various models, focusing in particular on the concepts of loneliness and the information society. Selected findings are presented from a nationally representative survey conducted by EMNID which point to polarisation effects.

### 1. Einleitung

*"Fremde Welten rücken mit Hilfe der Massenmedien und modernen Kommunikationsmittel ganz nah, während gleichzeitig der Nachbar wie der Bewohner einer fremden Welt immer ferner rückt"* (Opaschowski 1994: 182). 40 Prozent der Deutschen über 14 Jahre waren 1995 mittel oder stark davon überzeugt, daß moderne Informations- und Kommunikationsmedien persönliche Kontakte verdrängen<sup>1)</sup>. Tatsächlich ist bei manchen Dienstleistungen die Mensch-Maschine-Interaktion an die Stelle zwischenmenschlicher Interaktion getreten: Mittlerweile nutzen 35 Prozent der Deutschen überwiegend und 21 Prozent gelegentlich Geldautomaten, statt an den Schalter zu gehen. Immer häufiger lassen sich Personen durch Anrufbeantworter vertreten - dabei findet es jeder zweite Deutsche unangenehm, auf Band zu sprechen. Wenn 41 Prozent der 14- bis 34-jährigen

1995 die Auffassung vertraten, daß "Vereinsamung im Multimedia-Zeitalter zunimmt" (Opaschowski 1995: 47), mögen sie dabei an die Konfrontation mit immer mehr technischen Geräten und an ihre aversiven Medienerlebnisse denken. Vereinsamungs-Sorgen trifft man auch in der Fachliteratur an. Sie sind aus der Fernsehwirkungs-Debatte bekannt, prägen seit gut zehn Jahren die Verkabelungs- bzw. Vernetzungs-Kritik (z.B. Eurich 1983; Mettler-von Meibom 1994; Volpert 1987) und gewinnen in den 90er Jahren angesichts der Verbreitung globaler Datennetze mit ihrer Vielfalt an Diensten neue Brisanz: Sah man gestern noch den *verkabelten Menschen* im Bann von Btx-Seiten ein Einsiedler-Leben zu Hause am Bildschirm zwischen Homebanking und Teleshopping, Fernlernen und Telearbeit, Computerspiel und Kabelfernsehen führen, so stellt man sich den *Datenreisenden*<sup>2)</sup> von morgen im Sog virtueller Realitäten vor, die perfekte Konkurrenzmodelle zur Wirklichkeit liefern und damit der Realitätsflucht und dem Rückzug aus realen sozialen Beziehungen Vorschub leisten.

Aber befinden wir uns wirklich auf dem Weg in die Vereinsamung? Und inwiefern tragen Informations- und Kommunikationstechniken zu dieser Fehlentwicklung bei?

## 2. Beziehungsveränderungen in der Moderne

Gesellschaftliche Modernisierung steht seit Beginn der Soziologie im Verdacht, soziale Gemeinschaften zu zerstören, Isolation und Einsamkeit zu fördern (Diewald 1991: 19). Neben dieser populären Theorie des Beziehungszersfalls existieren jedoch noch andere Modelle modernisierungsbedingter Beziehungsveränderungen, die nicht pauschal von wachsender Vereinsamung ausgehen.

Als charakteristisches Merkmal *moderner Gesellschaften* wird übereinstimmend die *funktionale Differenzierung* genannt (Rucht 1994: 52f.). Darunter versteht man die Ausdifferenzierung einer vormals religiös integrierten Handlungs- und Vorstellungswelt in räumlich und sozial getrennte gesellschaftliche Teilsysteme mit je eigenen Handlungs- und Kommunikationsstrukturen. Hierbei sind die modernen Produktions-, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie die fortschreitende Arbeitsteilung ausschlaggebend. Mit der Abwendung von Tradition und Religion als universellen und bindenden Handlungsanleitungen (Säkularisierung) zugunsten einer Abwicklung von Aufgaben gemäß bestimmten Funktions- und Leistungskriterien (Rationalisierung) geht die Autonomisierung der gesellschaftlichen Sphären einher: Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Kirche koppeln sich voneinander ab (gleichzeitig kommt es aber auch zu *Ent-Differenzierungen*; z.B. Verflechtungen zwischen Wirtschaft und Politik). Eine vor allem an Ausbildung und Beruf, aber auch an Lebensstilen orientierte vertikale und horizontale Gliederung der Sozialstruktur ist für moderne Gesellschaften typisch. Angesichts zunehmender

Differenzierung und Komplexität wird gesellschaftliche Integration (Koordination und Vermittlung der einzelnen Funktionen und Systeme) zur Herausforderung.

Funktionale Differenzierung auf der Makroebene ist auf der Mikroebene des Individuums verbunden mit wachsender Ich-Zentrierung bzw. *Individualisierung* (Beck/Beck-Gernsheim 1994): In dem Maße, in dem traditionale und transzendente Vorgaben der Lebensgestaltung disponibel werden, sind wir gezwungen, eigene Maßstäbe für Weltdeutung und Sinn zu finden und (innerhalb mehr oder weniger enger Grenzen) persönliche Entscheidungen zu treffen. Mit der Individualisierung geht somit eine *Pluralisierung* der Weltbilder und Lebensformen einher. Welche Konsequenzen hat das für die privaten zwischenmenschlichen Beziehungen? Kommt es zum Zerfall oder zur Liberalisierung? Sind die sozialen Verhältnisse durch Ambivalenz oder Polarisierung gekennzeichnet?

## 2.1 Das Zerfalls-Modell

Im Zerfalls-Modell wird der Übergang von der Agrargesellschaft zur modernen Industriegesellschaft als erster Schritt in Richtung Vereinzelung gedeutet: An die Stelle der lokal verwurzelten Großfamilie trat die in der Stadt lebende isolierte Kleinfamilie; ein lockeres, unverbindliches Bekanntnetz ersetzte die vormals stabilen Bindungen in Verwandtschaft, Nachbarschaft und Gemeinde. Der seit den 60er Jahren diskutierte und wohl teilweise auch vollzogene Übergang von der "modernen Industriegesellschaft" zur "postmodernen Industriegesellschaft" oder "Informationsgesellschaft" gilt als zweiter Vereinzelungsschub: die *Kleinfamilie* als letzter Rückzugsort in der anonymen Massengesellschaft ist nicht länger das verbindliche Lebensmodell, sondern reiht sich in eine Fülle von Haushalts- und Familienformen ein (postmoderne Pluralität). Die fortschreitende Informatisierung (elektronische Erfassung und Verarbeitung von Daten) bringt nach der weitgehenden Automatisierung der Handarbeit nun auch einen Wandel der Kopfarbeit. Berufsbilder verändern sich, Märkte werden global und Arbeitnehmerinnen mit immer höheren Anforderungen an ihre Qualifikation, Flexibilität und Mobilität konfrontiert. *Alternative Lebensformen* (Singles, nichteheliche Lebensgemeinschaften, Einelternfamilien usw.) sind Resultat von Selbstverwirklichungs-Ansprüchen und Arbeitsmarkt-Zwängen; sie lassen grundlegende Bedürfnisse nach Sicherheit, Geborgenheit und Orientierung oft unbefriedigt. Extensive Mediennutzung ist eine Reaktion auf Beziehungsverluste und isoliertes Wohnen: Allein am Telefon, Fernseher, Faxgerät und vernetzten Computer, in sicherer Distanz zum Nächsten, lassen sich rund um die Uhr technikvermittelte Kontakte mit Menschen aus aller Welt herstellen und ebenso schnell wie konsequenzenlos wieder abbrechen. Solcher "Kommunikations-Konsum" kann zwar kurzfristig von innerer Leere und Einsamkeit

ablenken, verhindert langfristig aber meist die konstruktive Auseinandersetzung mit unerfüllten Nähe-Wünschen (Mettler-von Meibom 1996).

## 2.2 Das Liberalisierungs-Modell

Zu einer gänzlich anderen Einschätzung kommt das Liberalisierungs-Modell, das die Bindung des vormodernen Menschen an Dorfgemeinschaft und Blutsverwandtschaft weniger als glückliche Welt der Geborgenheit und Sicherheit interpretiert, sondern eher als Abhängigkeit von gefühlsarmen und rigiden Zweck- und Notgemeinschaften (Diewald 1991: 19ff.). Sich Freundinnen und Partner nach Maßgabe gegenseitiger Zuneigung, Liebe und Gemeinsamkeit auszusuchen und soziale Beziehungen auch über geographische Distanzen hinweg zu pflegen, wie es Verkehrs- und Telekommunikationswesen erlauben, ist somit aus Sicht des Liberalisierungs-Modells als Zuwachs an *Handlungsspielräumen* und Schritt in Richtung von mehr (Mit)Menschlichkeit zu sehen (Negroponte 1995). Ein breites Medienspektrum ermöglicht es, großräumige soziale Netzwerke zu etablieren und zu intensivieren, neue Kontakte zu knüpfen und die bestehenden Beziehungen in je spezifischer Weise gemäß den Bedürfnissen der Beteiligten auszugestalten. Wenn wir nicht nur Face-to-Face, sondern auch medial vermittelt mit anderen Menschen kommunizieren und interagieren, variieren wir beispielsweise Gefühlsausdruck, Selbstoffenbarung, Einflußnahme und Kontrolle und lernen einander so besser kennen.

## 2.3 Das Ambivalenz-Modell

Für Zerfalls-These und Liberalisierungs-Gegenthese werden zwei Formen der Synthese formuliert: Ambivalenz und Polarisierung. Aus der Perspektive des Ambivalenz-Modells sind Beziehungsveränderungen in der (Post)Moderne weder einseitig positiv (Liberalisierung) noch einseitig negativ (Zerfall) zu sehen, sondern erscheinen vielmehr als dialektische Mischung neuer *Glücksoptionen* und *Unglücksrisiken*. Die Möglichkeit, Beziehungspartnerinnen selbst zu wählen, schafft gleichzeitig den Druck, für andere stets interessant und attraktiv zu sein, weil soziale Integration an die eigene Leistung gekoppelt und nicht einfach durch lokale Nähe "da ist". Dem Glück, gute Freunde und den richtigen Partner bzw. die richtige Partnerin zu finden, stehen dramatische Beziehungsabbrüche, Phasen des Alleinseins und das permanente Trennungsrisiko gegenüber. Mit der Chance, per Telefon für Freunde und Verwandte stets erreichbar zu sein und sich mit ihnen in anderer (manchmal intimerer) Weise auszutauschen als beim persönlichen Treffen, gehen Gefahren der Kontaktvermeidung oder der Störung der Privatsphäre einher. Im Gegensatz zur kulturkritischen Position des Zerfalls-Modells und der fortschrittsgläubigen Haltung des Liberalisierungs-Modells kommt das

Ambivalenz-Modell zu einer ausgeglichenen Beurteilung von Modernisierungsprozessen und medienbedingten Beziehungsveränderungen (Münch 1991).

## 2.4 Das Polarisierungs-Modell

Das Polarisierungs-Modell dagegen geht nicht davon aus, daß wir alle gleichermaßen die Vor- und Nachteile der modernen Lebensweise und Kommunikationsverhältnisse zu spüren bekommen, sondern daß es vielmehr *Modernisierungs-Gewinner* und *Modernisierungs-Verlierer* gibt. Auf der Verlierer-Seite stehen die unterprivilegierten Bevölkerungsgruppen, denen es ungleich schwerer fällt, Alternativen zur alten Ordnung der geschlossenen Familien-, Nachbarschafts-, Religions- und Standesgemeinschaften zu finden und kompetent mit Medien umzugehen. Beides erhöht ihre Vulnerabilität für Isolation und Einsamkeit. Medienabstinenz kann schließlich nicht nur Informations-, sondern auch Kommunikationsarmut bedeuten (Döring 1996a, 1996b).

## 3. Einsamkeit in Deutschland

Gemäß dem Zerfalls-Modell wäre mit einer Zunahme, gemäß dem Liberalisierungs-Modell mit einer Abnahme von Isolation und Einsamkeit in Deutschland über die letzten Jahrzehnte hinweg zu rechnen. Das Ambivalenz-Modell prognostiziert keine Veränderungen in der Einsamkeitsprävalenz, während das Polarisierungs-Modell differentielle Zu- und Abnahmen der Einsamkeitsbelastung in unterschiedlich privilegierten Bevölkerungsgruppen nahelegt. Alle vier Modelle treffen zudem ganz unterschiedliche Aussagen darüber, welche Funktionen und Folgen private Mediennutzung im Hinblick auf die sozialen Beziehungen hat.

### 3.1 Definition von Einsamkeit

*Einsamkeit* ist ein äußerst unangenehmer *subjektiver* Zustand innerer Vereinzelung und Verlassenheit. Wer einsam ist, fühlt sich vom sozialen Leben ausgeschlossen und abgeschnitten, sehnt sich nach Verständnis, Geborgenheit und menschlicher Nähe (Elbing 1991). Vorübergehende *Einsamkeitsstimmungen* treten im Alltag in Situationen auf, in denen existentielle Fragen virulent werden (z.B. bei Erkrankung, vor schwierigen Entscheidungen oder wenn Langeweile und Untätigkeit plötzliche Selbstkonfrontation bewirken). Auch im Zusammenhang mit kritischen Lebensereignissen wie Umzug, Trennung oder Tod von Angehörigen sind Phasen intensiver *reaktiver* Einsamkeit "normal", allerdings nicht immer ohne professionelle Hilfe zu bewältigen. Besonders problematisch wird Einsamkeit, wenn sie über Monate und Jahre hinweg das Befinden prägt, quasi zum Persönlichkeitsmerkmal *chronifiziert*.



Im Unterschied zur Einsamkeit wird *soziale Isolation* verstanden als *objektiv* beobachtbarer Zustand mangelnder sozialer Integration. Wer sozial isoliert ist, hat ein in quantitativer und/oder qualitativer Hinsicht unterdurchschnittliches soziales Netzwerk (z.B. einen sehr kleinen Freundeskreis, keine Partnerschaft). Gemäß dem *kognitiven Diskrepanzmodell* entstehen Einsamkeitsgefühle, wenn die realisierte soziale Integration nicht den subjektiven Standards und Bedürfnissen entspricht und diese Diskrepanz auf stabile, unkontrollierbare Ursachen attribuiert wird (Peplau/Miceli/Morasch 1982). So ist etwa ein kleiner Freundeskreis nur dann einsamkeitskritisch, wenn die betreffende Person gerne mehr Freundschaften hätte, die Realisierung des Wunsches jedoch für aussichtslos hält. Qualitative Beziehungsmängel (fehlendes Verständnis, Kommunikationsprobleme etc.) sind oftmals mit intensiveren Einsamkeitsgefühlen verbunden (Einsamkeit zu zweit) als wirkliches Alleinsein. So kommt es, daß Einsame sich teilweise mehr, teilweise aber auch weniger Kontakte wünschen (z.B. zur Verwandtschaft). Für die Deutschen sind 1995 folgende Verhältnisse festzustellen (Rangkorrelationen): Einsamkeit ist intensiver, wenn man wenig gute Freunde ( $r=-.15$ ), keine Partnerschaft ( $r=-.18$ ) und nicht viele tägliche Gesprächspartner ( $r=-.21$ ) hat - vor allem aber, wenn man seine Kontakte als oberflächlich und unbefriedigend erlebt ( $r=.38$ ).

Neben interpersonalen Beziehungsdefiziten sind mangelnde Integration in die Gesellschaft (Marginalisierung, Diskriminierung) sowie intrapersonale Konflikte (Selbstentfremdung) einsamkeitskritisch, wobei weniger von Ursache-Wirkungs-Relationen als vielmehr von komplexen Wechselwirkungen auszugehen ist (z.B. kann ein negatives Selbstkonzept Ursache, Verstärker, Symptom oder Folge von Einsamkeit sein). Wer einsam ist, fühlt sich von der Gesellschaft im Stich gelassen ( $r=.50$ ) und empfindet innere Leere ( $r=.65$ ). Zur Messung von Einsamkeit werden üblicherweise einfache *Selbstratings* oder (seit den 80er Jahren) *psychometrische Fragebögen* eingesetzt. Letztere umschreiben Einsamkeitsempfindungen, ohne "Einsamkeit" direkt anzusprechen und senken damit die Tendenz zu sozial erwünschtem Antworten. So umfaßt etwa die UCLA Loneliness Scale Items wie "Es gibt Menschen, die mich wirklich verstehen", "Ich fühle mich von den anderen Menschen isoliert", "Ich bin zu viel allein" und "Ich habe genug Gesellschaft" (vgl. Döring/Bortz 1993a). Diese 4-Item-Kurzversion der UCLA LS korreliert mit dem Einsamkeits-Selbstrating zu  $r=.65$ . Insgesamt ist zu konstatieren, daß Einsamkeitsempfindungen und Maße der sozialen Isolation schwach bis mittelhoch korrelieren. Es ist also sinnvoll, beide Konzepte zu trennen. Am Einsamkeitsgeschehen sind offenbar weitere, bislang nicht identifizierte bzw. per direkter Befragung schwer zugängliche Faktoren beteiligt (z.B. biographische Erlebnisse, Bindungsstrukturen in der Herkunftsfamilie).

### 3.2 Verbreitung von Einsamkeit

"Einsamkeit bezeichnet eine Gefühlslage, die in unserer Gesellschaft geradezu epidemisch zunimmt. An der Oberfläche nicht unbedingt sichtbar, führt sie eine Existenz, die in therapeutischen Praxen oder in Einrichtungen wie der Telefonseelsorge brennpunktartig nach außen tritt" (Mettler-von Meibom 1996: 61). Daß es in Anrufen bei der Telefonseelsorge meist um Einsamkeitsprobleme geht, muß jedoch nicht unbedingt bedeuten, daß Einsamkeit wächst, sondern könnte auch daran liegen, daß einsamkeitsbelastete Personen in stärkerem Maße öffentliche Anlaufstellen finden und so erst Gelegenheit erhalten, ihre Probleme anzusprechen. Zudem sorgt die (mit der Individualisierung einhergehende) verstärkte Selbstreflexion dafür, daß psychische Beeinträchtigungen individuell und kollektiv ernster genommen werden. Gleichzeitig mag aber auch die Zahl extrem isolierter Personen steigen, die tatsächlich keinerlei Ansprechpartner in ihrem Umfeld vorfinden.

Um die Verbreitung von Einsamkeit in Deutschland einzuschätzen, kann man auf die Selbstrating-Daten mehrerer repräsentativer Bevölkerungsumfragen zurückgreifen. Die vom Institut für Demoskopie Allensbach (Noelle-Neumann/Köcher 1993: 32), vom Wissenschaftszentrum Berlin WZB (Landua/Spellerberg/Habich 1991: 23) sowie von EMNID (1992: 82) publizierten Befunde zeigen, daß sich gut 5 Prozent der Westdeutschen oft einsam fühlen und daß diese Gruppe der Einsamkeitsbelasteten in den letzten 25 Jahren nicht angewachsen ist<sup>3)</sup> (s. Tabelle 1). Auch die *sozialen Netzwerke* scheinen sich qualitativ und quantitativ insgesamt eher verbessert zu haben (z.B. Gensicke 1994; Klages 1994; Noelle-Neumann/Köcher 1993: 81, 86, 303; Stiehr 1992; Vester 1991). Für die *neuen Bundesländer* liegen erst seit 1990 Befragungsdaten zur Einsamkeit vor; sie dokumentieren kurz nach der Wende eine stärkere Einsamkeitsbelastung als in Westdeutschland. Insgesamt ist die Datenlage jedoch uneinheitlich und eine Ost-West-Angleichung zu erwarten (vgl. Döring/Bortz 1993b).

**Tabelle 1: Einsamkeit in West- und Ost-Deutschland (Zeilenprozente)**

	<i>"Ich fühle mich einsam"</i>				
	oft	manchmal	selten	nie	
1949	19	26	10	45	Allensbach
1963	12	19	11	58	Allensbach
1973	7	22	20	51	Allensbach
1978	8	10	22	61	WZB
1980	7	11	24	58	WZB
1984	7	10	27	56	WZB
1986	6	23	29	42	Allensbach
1988	5	9	30	56	WZB

---

1990		10		11		25		54	WZB
1991	4	7	11	12	11	15	71	65	EMNID
1995	5	6	7	8	14	10	74	75	Selbstrating
	5	4	15	10	24	31	56	55	UCLA LS

### 3.3 Polarisierungs-Effekte

Daß es seit den 70er Jahren kaum Veränderungen in der allgemeinen Einsamkeitsbelastung gegeben hat, läßt sich sowohl mit dem Ambivalenz- als auch mit dem Polarisierungs-Modell vereinbaren. Zusammenhänge zwischen Schulbildung, Beruf, Einkommen, Alter oder anderen Indikatoren sozialer Privilegierung einerseits und Einsamkeit sowie Isolation andererseits sprechen jedoch für eine Polarisierung (Tabelle 2). Ein mit Einsamkeit und Isolation sehr eng verknüpftes soziales Problem ist die Arbeitslosigkeit: Während nur etwa 7 Prozent der Schüler, Studenten und voll Berufstätigen sich manchmal oder oft einsam fühlen, sind es 32 Prozent der Arbeitslosen und 16 Prozent der Rentner und Pensionäre.

**Tabelle 2: Isolation und Einsamkeit in Abhängigkeit von Schulbildung (Prozent der Befragten)**

höchster Schulabschluß	nur maximal 5 Gesprächspartner gestern	nur maximal 1 enge Freundschaft	manchmal/oft einsam UCLA LS
Volks-/Hauptschule ohne Lehre	12	25	30
Volks-/Hauptschule mit Lehre	5	17	19
weiterführende Schule	2	8	16
Fachabitur Abitur	1	6	13
Fachhochschule, Studium	1	9	15

Um die im Polarisierungs-Modell angesprochene Entwicklungsdynamik nachzuvollziehen, müßte man die Situation einzelner Bevölkerungsgruppen (z.B. geringes Bildungsniveau, Arbeitslosigkeit, Ruhestand) noch im Zeitverlauf betrachten. So ist etwa für Personen im Ruhestand mit hohem Bildungsniveau und überdurchschnittlicher Rente/Pension anzunehmen, daß sie heute sozial aktiver sind und ein ausgefüllteres Leben führen als noch vor 20 Jahren, während die sozioökonomisch benachteiligten, familial orientierten Älteren einem immer höheren Risiko ausgesetzt sind, keine Aufgabe zu finden, sich nutzlos und ausgeschlossen zu fühlen.

## 4. Deutschland als "Informationsgesellschaft"

Deutschland wird mit Blick auf die Veränderungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechniken (sowie deren wirtschaftlicher und kultureller Tragweite) seit den 60er Jahren oft als *Mediengesellschaft*, *Computergesellschaft* oder *Informationsgesellschaft* etikettiert. Derartige Sprechweisen legen Reifikationen nahe. So sehen es Me-

dienkritiker oftmals wie ein Faktum an, daß wir in einer von "Multimedia" und "Datenautobahnen" geprägten "Informationsgesellschaft" leben, in der Menschen zunehmend mit diversen "Informationen" bzw. mit "Daten(müll)" überschüttet werden, "anstatt" miteinander zu kommunizieren. Dabei wird vernachlässigt, daß viele "neue" Medien zwar eine starke kulturelle Präsenz beanspruchen (z.B. das Internet), aber heute und in absehbarer Zukunft nur von einer Bevölkerungsminderheit genutzt werden. Zudem bestehen nicht nur in der Medienverfügbarkeit, sondern auch in den Nutzungsweisen erhebliche Gruppenunterschiede, die wiederum differentielle Auswirkungen hinsichtlich Einsamkeit und Isolation erwarten lassen.

#### 4.1 Medienausstattung

Voraussetzung für Mediennutzung ist die Ausstattung mit bestimmten *Geräten* und *Anschlüssen* (s. Tabelle 3). Die Diffusion von technischen Geräten in die privaten Haushalte Ost- und Westdeutschlands ist grob in einem Drei-Phasen-Modell zu beschreiben (Sackmann/Weymann 1994: 25ff.): In der *frühtechnischen Phase der Haushaltstechnik* (1920 bis 1958) wurde Strom in die Haushalte gelegt. Er diente vornehmlich dem Betrieb von Lampen und Radios, die Hausarbeit blieb schwere Handarbeit. Dem Radio bzw. "Volksempfänger" kam im Nationalsozialismus die wichtige Funktion der Mobilisierung der Massen zu. Für die mediale Individualkommunikation stand neben der Briefpost nur der Telegraph zur Verfügung, der die Übermittlung von Telegrammen erlaubte. Die Organisation der Hausarbeit änderte sich in der *Phase der Haushaltsrevolution und Ausbreitung* (1959 bis 1981) dramatisch. Ende der 50er Jahre zogen Kühlschrank, Waschmaschine, Staubsauger und diverse Küchengeräte in die Haushalte ein, zudem wurde das Auto populär. Über die 70er und 80er Jahre hinweg waren zwar weitere Innovationen bei den Küchengeräten zu verzeichnen (Gefriergerät, Geschirrspülgerät, Mikrowellenherd etc.), allerdings änderte sich die Organisation der Hausarbeit nicht mehr grundlegend. Im Medienbereich markierte die erfolgreiche Markteinführung des Fernsehgerätes 1960 einen Wendepunkt. Eine Reihe weiterer Unterhaltungsmedien erlebten die erfolgreiche Markteinführung: Plattenspieler 1964, Kassettenrekorder 1973 und Stereoanlage 1977. Als Individualmedium verbreitete sich das Telefon in den West-Haushalten von 10 Prozent 1960 auf 95 Prozent im Jahr 1995.

**Tabelle 3: Medienausstattung in Deutschland 1995 (Prozent der Befragten)**

	Gesamt	West	Ost
Fernseher	99	99	98
mehrere Fernseher	36	40	25
Videorecorder	54	65	49
Tageszeitung	70	69	76
Telefon	88	95	63
Anrufbeantworter	20	22	15
Telefax	5	6	2
Computer	21	21	21
mehrere Computer	3	3	2
Computernetz	3	4	1

Charakteristisch für die *Informatisierungsphase* (seit 1982) ist die Diffusion von Personalcomputern und anderen digitalen Techniken (z.B. CD-Player, ISDN). Per Computer läßt sich individualisierte, interaktive Unterhaltung (Computerspiel) ebenso realisieren wie Büroarbeit (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation). Durch den Anschluß an ein Computernetzwerk kommen Konsum (Teleshopping), Dienstleistungen (Homebanking, Tele-Teaching) und Information (Wetter- und Zugauskunft etc.) sowie neue Formen der Hybridisierung von Individual- und Massenkommunikation hinzu (z.B. elektronische Diskussionsforen). Bei Hybridmedien werden die Inhalte von den Mediennutzerinnen selbst erzeugt und einem dispersen Publikum zugänglich gemacht. Gleichzeitig können die Mediennutzerinnen einander einzeln oder in Gruppen kontaktieren, stellen also kein passives "Publikum" dar, sondern bilden Kommunikationsgemeinschaften. Auffällig für die Informatisierungsphase ist neben dem Auftauchen von Hybridmedien eine starke Erweiterung des Spektrums an Individualmedien: Brief und Telefon werden unter anderem ergänzt durch Anrufbeantworter, Faxgerät, Mobiltelefon und E-Mail. Gleichzeitig wird auch der Massenmedien-Konsum zunehmend individueller gestaltet (z.B. durch Auswahl aus einer größeren Programmvielzahl, Aufzeichnungen per Videorecorder etc.). Die Diffusion neuer Individual- und Hybridmedien in der Gesamtbevölkerung ist gering und konzentriert sich auf das höhere Bildungsniveau: Vergleicht man die Medienverfügbarkeit von Personen des untersten und des obersten Bildungsniveaus, ergibt sich für das Faxgerät eine Diskrepanz von 1 Prozent zu 10 Prozent, für den Computer von 7 Prozent zu 44 Prozent und beim Computernetz von 0 Prozent zu 10 Prozent.

## 4.2 Mediennutzung

Stehen Geräte zur Verfügung und ist Bedienungskompetenz zumindest teilweise gegeben, ist je nach Medium die Bandbreite der Nutzungsmöglichkeiten sehr unterschiedlich. Zu den *quantitativen Merkmalen der Mediennutzung* zählen Maße der Dauer, Häufigkeit und Regelmäßigkeit (z.B. wie lange wird ferngesehen, wie oft wird telefoniert; wie regelmäßig ist die Teilnahme an einem elektronischen Diskussionsforum etc.). Es ist davon auszugehen, daß quantitative Nutzungs-Merkmale im Sinne der "Dosierung" die potentiellen Folgen der Mediennutzung beeinflussen. So ist etwa eskapistischer Rückzug aus sozialen Bezügen überhaupt nur dann möglich, wenn (Massen)Medienkonsum einen Großteil der Freizeit beansprucht. Umgekehrt ist Vielnutzung insbesondere bei Individual- und Hybridmedien oftmals gerade die Voraussetzung für soziale Integration: Nur wer regelmäßig die Beiträge eines elektronischen Diskussionsforums liest und selbst Artikel schreibt, kann auf diesem Wege neue Kontakte anknüpfen und subjektiv bedeutungsvolle Beziehungen aufbauen (Döring 1997a).

Da ein und dasselbe Medium sehr unterschiedliche psycho-soziale Funktionen erfüllen kann, ist es notwendig, neben quantitativen auch *qualitative Nutzungs-Merkmale* zu berücksichtigen. So können persönliche Homepages im World-Wide Web beispielsweise die Funktion haben, das institutseigene Informationssystem um organisatorische Hinweise zu vervollständigen (Name, Adresse, Arbeitsgebiet etc. in schlichter Gestaltung), sie können ein Hilfsmittel der wissenschaftlichen Kommunikation sein und die professionelle Identität präsentieren (Vita, Publikationsliste, Forschungsergebnisse etc. in aufwendig-anspruchsvoller Gestaltung) und/oder dem persönlichen Selbstaussdruck dienen (Kinderfotos, Hobbies, Interessensgebiete etc. in originell-spielerischer Gestaltung).

Das Zerfalls-Modell tendiert zu der Deutung, daß Medienangebote defizitäre Surrogate für das "wirkliche" Leben sind, die von den Rezipientinnen weitgehend passiv konsumiert werden (*technikdeterministische* Perspektive). Demgegenüber geht das Liberalisierungs-Modell von aktiven, kompetenten Mediennutzerinnen aus, die Medien wie Werkzeuge handhaben und souverän ihren sozialen und sonstigen Bedürfnissen anpassen (*kulturalistische* Perspektive). Daß beide Positionen in ihrer Reinform überspitzt und einseitig sind, ist offensichtlich: Muster der Mediennutzung sind weder durch Medienmerkmale gänzlich "vorprogrammiert", noch durch souveränes Benutzungsverhalten völlig frei gestaltbar, sondern entstehen im Wechselspiel zwischen beiden (*medienökologische* Perspektive). Aus medienökologischer Sicht sind Medien demnach als Umwelten zu sehen, die durch ihre spezifische "Architektur" Optionen und Restriktionen für das Verhalten und Erleben ihrer Nutzerinnen bereithalten und

dementsprechend individuell und kollektiv durch Handeln und Diskurs angeeignet und verändert werden. Dabei wird man sich oftmals medienbedingte Vorteile mit gewissen Nachteilen erkaufen müssen (Ambivalenz); es sei denn, Kontextmerkmale wie Machthierarchien, finanzielle Mittel oder Nutzungskompetenz minimieren diese Nachteile bei gleichzeitigem Erhalt der Vorteile (Polarisierung).

Angesichts der Vielfalt der Nutzungsmöglichkeiten ist (insbesondere bei Individual- und Hybridmedien) nicht pauschal von *den* Folgen *der* Mediennutzung auszugehen. Stattdessen ist genau zu differenzieren, wie oft, wie lange und in welcher Weise eine Person oder Personengruppe welche Medien-Angebote zu welchem Zweck nutzt und wie sich dieses Nutzungsmuster in ihre sonstigen medialen und nicht-medialen Alltagsaktivitäten einfügt. Eben diese Differenzierungen werfen jedoch eine Reihe forschungspraktischer Probleme auf, da eine zuverlässige Wiedergabe quantitativer und qualitativer Merkmale eigenen Medienhandelns die Untersuchungsteilnehmer leicht überfordert. Im Unterschied zu den definitionsgemäß öffentlichen Inhalten der Massenmedien sind bei Hybrid- und Individualmedien zudem die Inhalte teilweise oder ganz privat.

### 4.3 Polarisierungs-Effekte

Gemäß dem Polarisierung-Modell ist damit zu rechnen, daß privilegierte Bevölkerungsgruppen nicht nur auf ein größeres Medienspektrum zugreifen, sondern dieses auch eher aktiv und kommunikativ nutzen (s. Tabelle 4).

**Tabelle 4: Mediennutzung in Abhängigkeit von Schulbildung (Prozent der Befragten)**

höchster Schulabschluß	mehr als 3 Fernsehstunden täglich	keinen Brief geschrieben letzten Monat	kein Telefonat getätigt gestern
Volks-/Hauptschule ohne Lehre	35	68	38
Volks-/Hauptschule mit Lehre	24	65	37
weiterführende Schule	17	48	30
Fachabitur, Abitur	6	37	23
Fachhochschule, Studium	6	32	15

Ob Mediennutzung von positiven oder negativen Emotionen begleitet ist, wird durch Nutzungskompetenz beeinflusst. So finden es nur 5 Prozent aller Deutschen angenehm, auf einen Anrufbeantworter zu sprechen (46 Prozent ist es egal, knapp 50 Prozent finden es unangenehm). Greift man die Gruppe der Anrufbeantworter-Besitzer heraus, so findet



sich aversives Erleben nur noch bei jeder vierten Person, während der Anteil derjenigen, die das Hinterlassen von Botschaften auf Band "angenehm" finden, auf 15 Prozent steigt. Wenn eine Person ihren Anrufbeantworter häufig als Anruf-Filter benutzt (d.h. zunächst das Band laufen läßt, um zu hören, wer anruft, bevor sie den Hörer abnimmt), ist die Wahrscheinlichkeit noch größer, daß sie selbst das Hinterlassen von Botschaften angenehm findet (30 Prozent). Dieses Muster der Individualmediennutzung hat nichts mit Kontaktvermeidung zu tun, denn Personen, die anderen gerne auf Band sprechen und ihre Anrufe filtern, telefonieren insgesamt mehr, haben mehr soziale Beziehungen und fühlen sich weniger einsam. Individual- und Hybridmedien-Nutzung ist somit eher als Indikator guter sozialer Integration zu betrachten denn als Einsamkeitsursache.

Was ist jedoch mit den ohnehin kontaktärmeren, unter anderem hinsichtlich Alter, Bildung, Einkommen unterprivilegierten Medien-Abstinenten? Für sie können mangelnde Medienverfügbarkeit und Nutzungs-Kompetenz das Isolationsrisiko erhöhen, speziell wenn sie mit Nutzern zusammentreffen (z.B. weil die eigenen Kinder, Freundinnen oder Lebenspartner sich plötzlich einen Anrufbeantworter oder Computernetz-Anschluß zulegen). Während der Anrufbeantworter es beispielsweise der Studentin erleichtert, trotz zahlreicher außerhäuslicher Aktivitäten regelmäßige Kontakte und Treffen im Bekannten- und Freundeskreis zu organisieren, mögen ihre Eltern das ungewohnte Medium als "abweisend" und kommunikationszerstörend wahrnehmen. Obwohl Personen, die täglich oder mehrmals wöchentlich in ihrer Freizeit den Computer einschalten, sich hinsichtlich sozialer Isolation und Einsamkeit nicht von den Wenig- und Nicht-Nutzern unterscheiden, werden sie mehrheitlich (80 Prozent) von ihrem sozialen Umfeld ermahnt, nicht so viel am Computer zu sitzen. 10 Prozent der Ostdeutschen und 15 Prozent der Westdeutschen geben an, mittel oder stark unter der intensiven Mediennutzung (Fernseher, Computer) ihrer Angehörigen zu leiden. Medien sind eben unter anderem ein Kristallisationspunkt sozialer Konflikte (insbesondere auch zwischen Generationen und Geschlechtern).

## 5. Diskussion

"Jeder kann mit jedem kommunizieren, aber man hat sich nichts mehr zu sagen." Solche griffigen Formeln suggerieren, daß in unserer "Informationsgesellschaft" mediale Kommunikation ein ubiquitäres Phänomen sei, das unmittelbares zwischenmenschliches Zusammensein ersetze. Dabei wird unterschlagen, daß die meisten neuen Medien (Computernetz, Telefax etc.) nur einer privilegierten Bevölkerungsminderheit zur Verfügung stehen. Selbst auf Telefonate müssen knapp 25 Prozent der Deutschen häufig oder gelegentlich aus Kostengründen verzichten. Das durch E-Mail angeblich verdrängte Briefeschreiben spielt im Medienalltag großer Bevölkerungsgruppen immer schon eine mar-

ginale Rolle. Hybridmedien, die nach Ansicht von Befürwortern "globale Kommunikation" und nach Auffassung von Kritikern "Pseudo-Kommunikation" herstellen, können nur insofern auf soziale Interaktionen Einfluß nehmen, als die differenzierten Nutzeraktivitäten es ermöglichen (Döring 1997b). Weder kann noch will jede mit jeder kommunizieren.

Viele Statements der Medienkritik setzen nicht am konkreten Mediennutzungsverhalten, sondern an den Visionen und Metaphern der Technikbefürworter an. So bleibt man mit dem Verdacht, "Datenreisende" würden beim rasanten "Surfen" auf den "Datenautobahnen" alle lokalen Bindungen verlieren und zunehmender Heimatlosigkeit und Einsamkeit ausgesetzt sein, zwar metaphorisch (halbwegs) im Bilde, läßt aber völlig außer acht, daß Netznutzung oftmals wenig mit der "Jagd nach Informationen", sondern vielmehr mit zwischenmenschlichen Kontakten, sozialen Beziehungen und dem "Heimisch-Werden" in sozialen Gemeinschaften zu tun hat (Döring, 1997a). Soll der Einsatz von Kommunikationsmedien sozialverträglich gestaltet werden, müssen wir uns fragen, wie Ausgrenzung und Konflikte zwischen Medien-Nutzern und Medien-Abstinenten zu verhindern sind (z.B. über seriöse Berichterstattung in den Massenmedien, Einführungskurse an allgemeinbildenden Schulen und Volkshochschulen sowie bezahlbare Telekommunikationstarife). Zudem ist zu bedenken, daß Einsamkeitsgefühle ebensowenig durch mediale Kontakte ausgelöst werden, wie sie durch Face-to-Face-Begegnungen verschwinden. Manche Leute lieben, andere fürchten unangekündigte Besuche; manche telefonieren gerne stundenlang, andere schwören auf Anrufbeantworter; einige legen auf handschriftliche Briefe, andere auf regelmäßige E-Mails großen Wert. Damit soziale Beziehungen "funktionieren", kommt es unter anderem darauf an, Medienwahlen zu thematisieren und Kontakte gemäß den Medienpräferenzen der beteiligten Personen zu gestalten.

### **Korrespondenzadresse**

*Nicola Döring  
Technische Universität Berlin  
Institut für Psychologie; Sekr. DO303  
Dovestraße 1-5  
10587 Berlin*

### **Anmerkungen**

1) Diese und die im folgenden referierten Ergebnisse stammen (sofern keine anderen Quellen genannt werden) aus einer im Oktober 1995 von EMNID durchgeführten reprä-

sentativen Bevölkerungsumfrage in Ost- (n=537) und Westdeutschland (n=1026). Ich danke EMNID für die Schenkung von 15 Minuten Interviewzeit.

2) Um zu verhindern, daß in den beim Lesen generierten mentalen Modellen nur männliche Akteure vorkommen, verwende ich Maskulina und Feminina gleichermaßen als geschlechtsübergreifende Gattungsbegriffe.

3) Es ist zu beachten, daß nicht mit identisch formulierten Selbstratings und Antwortkategorien gearbeitet wurde: "Fühlen Sie sich manchmal *einsam*, sehr allein?" - häufig/ manchmal/ selten/ nie (Allensbach), "Ich fühle mich oft *einsam*." - stimmt ganz und gar/ stimmt eher/ stimmt eher nicht/ stimmt ganz und gar nicht (WZB), "Fühlen Sie sich sehr oft, oft oder manchmal *einsam*? Oder haben Sie dieses Gefühl nur selten oder nie?" (EMNID). Tabelle 1 vernachlässigt diese Differenzen zugunsten einer einheitlichen Darstellung.

## Literatur

Beck, U./Beck-Gernsheim, E. (Hrsg.), 1994: Riskante Freiheiten. Individualisierung in modernen Gesellschaften. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

Diewald, M., 1991: Soziale Beziehungen: Verlust oder Liberalisierung? Soziale Unterstützung in informellen Netzwerken. Berlin: Edition Sigma.

Döring, N., 1996a: Soziale Netze + Computernetze = Glückliche Verbindungen? Forum Medienethik 2: 45-51.

Döring, N., 1996b: Führen Computernetze in die Vereinsamung? Öffentliche Diskussion und empirische Daten. Gruppendynamik 27 (3): 289-308.

Döring, N., 1997a: Identitäten, Beziehungen und Gemeinschaften im Internet. Kap. 13 in: B. Batinic (Hrsg.), Internet für Psychologen. Göttingen: Hogrefe.

Döring, N., 1997b: Kommunikation im Internet: Neun theoretische Ansätze. Kap. 12 in: B. Batinic (Hrsg.), Internet für Psychologen. Göttingen: Hogrefe.

Döring, N./Bortz, J., 1993a: Psychometrische Einsamkeitsforschung: Deutsche Neukonstruktion der UCLA Loneliness Scale. Diagnostica 39: 224-239.

Döring, N./Bortz, J., 1993b: Einsamkeit in Ost- und Westdeutschland. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 45: 507-527.

Elbing, E., 1991: Einsamkeit. Psychologische Konzepte, Forschungsbefunde und Treatmentansätze. Göttingen: Hogrefe.

EMNID, 1992: Einsamkeit. Umfrage & Analyse 1/2: 79-105.

Eurich, C., 1983: Das verkabelte Leben. Reinbek: Rowohlt.

Gensicke, T., 1994: Wertewandel und Familie. Auf dem Weg zu "egoistischem" oder "kooperativem" Individualismus? Aus Politik und Zeitgeschehen B 29-30: 36-47.

- Klages, H., 1994: Werden wir alle Egoisten? Über die Zukunft des Wertewandels. Politische Studien 54: 35-43.
- Landua, D./Spellerberg, A./Habich, R., 1991: Der lange Weg zur Einheit - Unterschiede in der Lebensqualität in den "alten" und "neuen" Bundesländern. WZB Papers P 91-101. Berlin: WZB.
- Mettler-von Meibom, B., 1994: Kommunikation in der Mediengesellschaft. Tendenzen - Gefährdungen - Orientierungen. Berlin: Edition Sigma.
- Mettler-von Meibom, B., 1996: (Multi-) Mediale Kommunikation ohne Grenzen? Forum Medienethik 2: 61-70.
- Münch, R., 1991: Dialektik der Kommunikationsgesellschaft. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Negroponte, N., 1995: Total Digital. Die Welt zwischen 0 und 1 oder die Zukunft der Kommunikation. München: Bertelsmann.
- Noelle-Neumann, E./Köcher, R. (Hrsg.), 1993: Allensbacher Jahrbuch der Demoskopie 1984-1992. München: Sauer.
- Opaschowski, H.W., 1994: Einführung in die Freizeitwissenschaft. Opladen: Leske + Budrich.
- Opaschowski, H.W., 1995: Das Multimedia-Zeitalter läßt auf sich warten. Akzeptanz-Probleme der neuen Informationstechnologien. S. 46-47 in: Bundesministerium für Wirtschaft (Hrsg.), Die Informationsgesellschaft. Fakten - Analysen - Trends. Bonn: BMWi.
- Peplau, L. A./Miceli, M./Morasch, B., 1982: Loneliness and Self-Evaluation. S. 135-151 in: L. A. Peplau/D. Perlman (Hrsg.), Loneliness. A Sourcebook of Current Theory, Research and Therapy. New York: Wiley.
- Rucht, D., 1994: Modernisierung und neue soziale Bewegungen. Deutschland, Frankreich und USA im Vergleich. Frankfurt a.M.: Campus.
- Sackmann, R./Weymann, A., 1994: Die Technisierung des Alltags. Generationen und technische Innovationen. Frankfurt a.M.: Campus.
- Stiehr, K., 1992: Sociability Networks. S. 96-102 in: W. Glatzer/K.O. Hondrich/H.K. Noll/K. Stiehr/B. Wörndl (Hrsg.), Recent Social Trends in West Germany 1960-1990. Frankfurt a.M.: Campus.
- Vester, H.G., 1991: Soziologie der Postmoderne. München: Quintessenz.
- Volpert, W., 1987: Zauberlehrlinge. Die gefährliche Liebe zum Computer. Weinheim: Beltz.

## **OPTIMAL-MATCHING-TECHNIK: EIN ANALYSEVERFAHREN ZUR VERGLEICHBARKEIT UND ORDNUNG INDIVIDUELL DIFFERENTER LEBENSVERLÄUFE**

*CHRISTIAN ERZBERGER UND GERALD PREIN*

Die zunehmende Heterogenität von Lebens- bzw. Erwerbsverläufen führt bei quantitativ erhobenen, am Längsschnitt orientierten Daten zu dem Problem, mögliche, hinter diesen Verläufen liegende Ordnungsmuster erkennen zu können. Mit 'Optimal-Matching' - einem Verfahren der Mustererkennung, das etwa in der Gentechnik angewandt wird - steht ein Instrument zur Verfügung, das in der Lage ist, Unterschiede zwischen Personen hinsichtlich des Musters von Verläufen, das heißt der Lage und Abfolge von Erwerbssequenzen zu ermitteln. Auf dieser Grundlage können Personen mit ähnlichen Mustern zu Gruppen zusammengeführt werden. Anhand eines empirischen Beispiels werden mit dem Verfahren des 'Optimal-Matching' Erwerbsverläufe von Männern und Frauen in Abhängigkeit von familialen Verpflichtungen betrachtet. Dabei zeigt sich zum einen, daß generell noch immer die Geburt von Kindern der entscheidende Faktor für die geschlechtsspezifisch unterschiedliche Erwerbsbeteiligung ist, zum anderen aber können gemischtgeschlechtliche Gruppen mit je spezifischen Verlaufsmustern identifiziert werden, die diese traditionelle Trennung sprengen.

Due to the increasing heterogeneity of peoples' life courses and occupational biographies it is more and more difficult to analyse life course patterns in quantitative longitudinal datasets. 'Optimal-Matching' - a technique employed in biological research - is an analytical instrument that facilitates the discovery of life course patterns by comparing the position and order of sequences of life course events. Occupational biographies of women and men were compared with 'Optimal-Matching' by means of an empirical example with respect to their family obligations. It becomes obvious that the birth of children is still the dividing element between men and women in respect of their labour market participation. On the other hand, it is possible to find groups with non-traditional life course patterns, groups of people trying to practice new life course arrangements.

## 1. Einleitung

Unter einer quantitativen, längsschnittorientierten Perspektive lassen sich Lebensverläufe als auf einer Zeitachse chronologisch aneinandergereihte Ereignisse betrachten, wobei die Zusammenschau dieser Ereignisse den Verlauf des Lebens einer Person über den betrachteten Zeitraum wiedergibt. Als Ereignisse stellen sich dabei zum Beispiel unterschiedliche Erwerbsarbeitsformen, Zeiten von Arbeitslosigkeit, Geburten, Heiraten, Scheidungen usw. dar. Aus der Struktur solcher Verläufe, das heißt aus der Lage, Abfolge und Dauer von Ereignissequenzen, ist es zum Teil möglich, Rückschlüsse über die Bedeutung einzelner Ereignisse für den weiteren Lebensverlauf der untersuchten Population zu ziehen oder sogar gesellschaftlichen Wandel zu erfassen, wenn der Bedeutungsgehalt von Ereignissen unterschiedlicher Kohorten miteinander verglichen wird.

Abweichend von dieser ereigniszentrierten Betrachtungsweise wird auch versucht, Lebensverläufe nach dem Muster der Lage und Abfolge von Sequenzen zu ordnen. Unter diesem Gesichtspunkt kann die Entwicklung von Phasenmodellen des Lebens betrachtet werden. So wurde für Frauen der Übergang von einem Zwei- zu einem Drei-Phasen-Modell festgestellt, wobei das Drei-Phasen-Modell durch eine Berufsarbeit vor und nach einer erwerbsarbeitsfreien Familienphase und das Zwei-Phasen-Modell durch einen Ausstieg aus der Erwerbsarbeit ohne weiteren Wiedereinstieg charakterisiert wird (vgl. Myrdal/Klein 1956). Ist man an einer Ordnung von Lebens- bzw. Erwerbsverläufen interessiert, ohne bereits intervenierende Ereignisse im Blick zu haben, so sperren sich komplexe und heterogene Anordnungen von Phasensequenzen gegen die Aufdeckung von Strukturmustern, wie ja auch die immer wieder festgestellte geringe empirische Relevanz der Phasenmodelle zeigt (Erzberger 1993; Krüger u.a. 1989; Lauterbach 1991, 1994).

Diese Schwierigkeiten bestehen vor allen Dingen bei Personen, die gezwungen sind, die beiden Lebensbereiche Familie und Erwerbsarbeit miteinander zu vereinen. Das trifft auf familial gebundene Frauen zu, aber möglicherweise auch auf Männer der jüngeren Generation, deren verstärktes Engagement im Familienbereich für Brüche in der bislang für sie geltenden kontinuierlichen Beteiligung am Erwerbsprozeß sorgen könnte. Eindeutig feststellbare Muster in der Anordnung von Erwerbsphasen im Verlaufe des Lebens sind unter diesen Bedingungen nur noch schwer zu entdecken. Die Lebens- bzw. Erwerbsverläufe entziehen sich daher umso mehr der Aufdeckung von Strukturmustern, je weniger die in ihnen erfaßten Ereignisse klar umgrenzten Bereichen zuzuordnen sind. Auch hier sind Phasenmodelle vorstellbar, die aber neben einer Zwei- und Dreiphasigkeit eine Vielzahl von Strukturmustern erkennen lassen können. Allerdings

bedarf es dazu eines Instrumentes, das in der Lage ist, komplexe Verläufe nach Strukturähnlichkeiten zu ordnen.

Um diesen Ähnlichkeiten - und auch Unterschiedlichkeiten - auf die Spur zu kommen, ist in diesem Beitrag das Verfahren der 'Optimal-Matching-Technik' angewendet worden. Diese Technik erlaubt eine Exploration von Daten innerhalb eines Längsschnittdesigns. Durch den Vergleich zwischen unterschiedlichen Erwerbs- und Lebensverläufen können so Muster, die sich durch Lage, Länge und Abfolge von Ereignissequenzen auszeichnen, bestimmt werden. Diese Muster wiederum bilden den Ausgangspunkt für die Erstellung bestimmter Typologien, die dann in einem weiteren Analyseschritt mit anderen Variablen in Beziehung gesetzt werden können. Bislang sind solche Verfahren der Mustererkennung in der Sozialwissenschaft äußerst selten angewendet worden, und Buchmann/Sacchi, die die 'Optimal-Matching-Technik' in einem Artikel in der KZfSS erwähnen, kommen entsprechend zu dem Schluß, daß das Verfahren nur bei einer eingeschränkten Anzahl von Elementen funktioniere und darüber hinaus noch keine entsprechende Software zur Verfügung stünde (vgl. ebenda 1995). In anderen Wissenschaftszweigen dagegen finden Mustererkennungsverfahren schon seit geraumer Zeit ihre Anwendung. Ausgehend von Erfahrungen in der Gentechnik und der Informatik sowie den wenigen Beispielen aus den Sozialwissenschaften wird am Sonderforschungsbereich 186 der Universität Bremen versucht, die Mustererkennung für die Analyse von Längsschnittdaten fruchtbar zu machen. In diesem Beitrag wird eine erste Anwendung vorgestellt, die helfen soll, die Analysemöglichkeiten zu verdeutlichen.

Das hier verwendete Beispiel stammt aus der Lebensverlaufsforchung und beschäftigt sich mit Ein- und Ausstiegen aus der Erwerbs- und Familienarbeit von Frauen und Männern. Ausgehend von der Beschreibung der besonderen Heterogenität gerade weiblicher Ereignissequenzen und der Begründung der Anwendung dieses Verfahrens gerade bei offensichtlich nicht eindeutig zu qualifizierenden Verläufen, folgt eine allgemeine Beschreibung der Technik des 'Optimal-Matching'. Anschließend werden die Lebensverläufe von Frauen und Männern hinsichtlich ihrer Musterunterschiedlichkeiten und -ähnlichkeiten untersucht.

## **2. Lebensverläufe zwischen Arbeitsmarkt und Familie**

Ausgehend von der Annahme, daß "der Lebenslauf (...) in den modernen Gesellschaften um das Erwerbssystem herum organisiert" ist und sich in "die Dreiteilung in Vorbereitungs-, Aktivitäts- und Ruhephase gliedert" (Kohli 1985: 3), bedeutet dieses zum einen "die Regelung des sequentiellen Ablaufs des Lebens, zum anderen die Strukturierung

der lebensweltlichen Horizonte bzw. Wissensbestände, innerhalb derer die Individuen sich orientieren und ihre Handlungen planen" (Kohli 1985: 3; vgl. auch Blossfeld 1990: 125; Krüger u.a. 1993). Folglich lassen sich Lebensverläufe von Personen am besten nachzeichnen, wenn deren Leben stark mit dem Erwerbssystem verschränkt ist. Das Augenmerk der Analyse liegt dann auf der Institutionalisierung dieser Phasen und "der biographischen Bedeutungszuweisung der Statuspassagen zwischen den Phasen, etwa der Abhängigkeit der Aktivitätsphase im Erwerbssystem von im Bildungssystem erworbenen Zertifikaten und der Position im Ruhestand von vorher per Erwerbsarbeit/Lohn erworbenen Rentenberechtigungen" (Krüger 1995: 5). Mit diesem Betrachtungsfokus aber lassen sich lediglich Verläufe von Personen betrachten, die 'Spuren' im Erwerbssystem bzw. in den dieses System umgebenden Institutionen hinterlassen. Ausgeklammert sind all diejenigen, die entweder im Erwerbssystem kaum 'Spuren' hinterlassen, weil sie daran nicht teilhaben, oder deren 'Spuren' nicht zu interpretieren sind, da deren Leben in weiten Teilen durch eine Vielzahl von nicht an das Erwerbssystem gekoppelten Ereignissen und Entscheidungen bestimmt wird.<sup>1)</sup>

Dieses trifft vor allen Dingen auf Personen zu, die nicht bzw. nicht ausschließlich im Erwerbssystem verankert sind, das heißt Betreuungsaufgaben im Familienbereich übernommen haben. In der Regel handelt es sich dabei um Mütter - aber auch um Väter, soweit diese die Betreuungsarbeiten für ihre Kinder mit allen Konsequenzen leisten. Das Leben dieser Betreuungspersonen zerfällt (spätestens) ab Geburt des Kindes in zwei das weitere Leben beeinflussende unterschiedliche Bereiche: Erwerbsarbeit und Familie. Dieses doppelte Eingebundensein schränkt die Planbarkeit des Lebens insgesamt ein und zeitigt Erwerbsbeteiligungen, die sich scheinbar unstrukturiert über den Lebensverlauf verteilen. Dieses ist bislang sehr eingehend für die Frauen bzw. Mütter beschrieben worden, da sie es üblicherweise sind, die die beiden Bereiche miteinander vereinen müssen (vgl. Jurczyk/Rerrich 1993; Krüger/Born 1987; Streckeisen 1991; Sørensen 1990). Die folgende Verdeutlichung der Konsequenzen dieser zweifachen Verankerung findet ihren Bezugspunkt daher in der Betrachtung des Lebens von Frauen.

Levy hat zur Analyse des Eingebundenseins von Personen in unterschiedliche Bereiche der Gesellschaft den Begriff der Statuskonfiguration entwickelt (Levy 1977). Der Lebenslauf erscheint dann als eine mehr oder weniger stark institutionalisierte Sequenz von Statuskonfigurationen (vgl. Levy 1977: 31). Statuskonfiguration meint dabei die Bestimmung der Stellung eines Mitglieds in der Struktur seiner Gesellschaft durch die Gesamtheit seiner Positionen in den Sektoren, an denen es partizipiert (vgl. Levy 1977: 28). Als Sektoren werden dabei institutionelle Ordnungen bezeichnet, die eine moderne Gesellschaft strukturell gliedern und voneinander abgegrenzte Status- und Interaktionsbereiche bilden, an denen die Individuen teilhaben. Die Unterscheidung



zwischen familiären und außerfamiliären Bereichen bezeichnet zum Beispiel eine solche Sektorengrenze.

Bei jedem Übergang von einem Sektor zu einem anderen können Veränderungen positionaler und/oder konfiguraler Art stattfinden. Positionsveränderungen bestehen aus Auf- und Abwärtsmobilität zum Beispiel in Berufs- und Bildungskarrieren. Konfigurationsveränderungen dagegen werden als Aufnahme oder Abgabe von Partizipationen an gesellschaftlichen Statusbereichen definiert. Dabei kann es zu Verschiebungen kommen (zum Beispiel weg von der Schule hinein ins Berufssystem), zu Erweiterungen (zum Beispiel Aufnahme einer Berufstätigkeit bei Weiterführung des Familienhaushalts) oder auch zu Reduktionen (zum Beispiel Aufgeben eines politischen Mandats bei Weiterführung der Berufstätigkeit) (vgl. Streckeisen 1991: 37f.).

Gerade Familienkarrieren von Frauen sind durch Abfolgen von Statuskonfigurationen gekennzeichnet: "Der Familienzyklus als normativer Orientierungsrahmen strukturiert den Ablauf des Lebens der Frau in erster Linie am Anfang: Heirat und Kinderbekommen sind weichenstellende Konfigurationsveränderungen. Was danach kommt, hat weniger den Charakter von Scheidewegstationen; eher geht es um Konsequenzen von bereits getroffenen Entscheidungen bzw. um Anpassungen an vorgegebene Entwicklungen" (Streckeisen 1991: 47). Arbeit in der Familie kann als eher funktional diffus betrachtet werden, da die Anforderungen starken Schwankungen unterliegen. So verlangen Kindergartenkinder nach einer auch zeitlich anderen Betreuung als Kleinkinder oder Schulkinder. Ebenso ist der Ehemann nicht ganz ohne Einfluß auf die Arbeitsorganisation der Ehefrau. Es fallen, je nach sozioökonomischer Stellung, unterschiedliche Unterstützungsleistungen an, seien es normative Vorgaben der Repräsentation oder die unterschiedlich verteilte Einflußnahme der Männer auf Erwerbsentscheidungen ihrer Ehefrauen (vgl. Blossfeld 1995; Erzberger 1993).

Gerade Frauen, die die Kinderphase als Unterbrechung der Erwerbsarbeit geplant haben und in den Erwerbsbereich zurückkehren wollen, sind gezwungen, zwischen raumzeitlich mehr und raumzeitlich weniger zergliederten Lebenszusammenhängen zu alternieren (vgl. Streckeisen 1991: 180).

Auch Hagestad/Neugarten konstatieren, "women's lives are characterized by discontinuity and form no 'orderly' patterns like those generally found in men's lives" (1985: 49). Sie führen dieses auf sogenannte 'counter transitions' zurück. Gemeint sind damit Statusveränderungen eines anderen Familienmitglieds, die die eigene Lebensführung zur Disposition stellen: zum Beispiel der Übergang zur Großmuttertschaft, wenn die eigenen Kinder erwerbstätige Eltern bleiben, oder der Übergang zur Pflegerin eines Familienmitglieds. Die 'counter transitions' "gestalten und standardisieren individuelle

Lebensverläufe auf eigenwillige Art, tragen den Charakter von 'passiven Entscheidungsprozessen', eben: Großmutterwerden, ohne vorher gefragt zu sein, oder Pflegerin des Ehegatten nach einem Schlaganfall. Sie strukturieren sich über die Abhängigkeit von den 'transitions' eines anderen Familienmitglieds, die sich der Planbarkeit, Kontinuierung und verlässlichen Vorhersagbarkeit in der Gestaltung bzw. der Selbstbestimmtheit der eigenen Lebensführung entziehen - und diese nachhaltig durcheinanderwirbeln" (Krüger 1995: 7f.).

Jedoch haben diese von Hagestad/Neugarten beschriebenen 'counter transitions' ihren Ursprung nicht nur im Familienbereich. Gerade die Verfaßtheit von Erziehungs- und Pflegeinstitutionen mit den Angeboten an Kindergartenplätzen und den Öffnungszeiten von Kindergärten, den unregelmäßigen Halbtagschulformen, den Hauspflegeformen nach der Gesundheitsstrukturreform oder der öffentlichen Organisation der Altenpflege zeigt, daß diese Institutionen ohne einen 'Puffer' in der Familie ihrem Auftrag allein nicht gerecht werden können. Um die Familie rankt sich also nun ein Bündel von Anliegerinstitutionen, die die Familie keineswegs ersetzen, sondern im Gegenteil von ihren Organisationsprinzipien her auf möglichst viel Pflege- und Versorgungsarbeiten ausführende Familien(mitglieder) bauen.

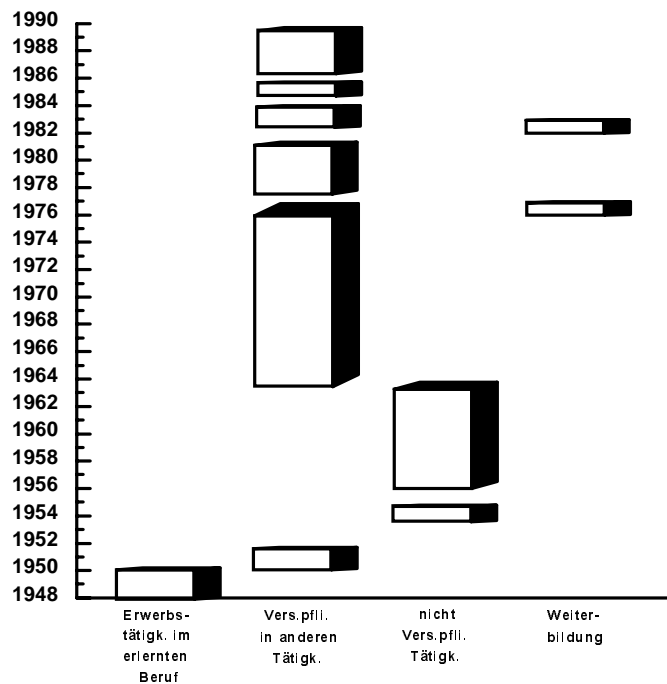
Born (1995) und Krüger (1995) nennen diese Anliegerorganisationen in Anlehnung an Hagestad/Neugarten 'counter institutions'. Da die Versorgungsleistungen innerhalb der Familie in der Regel von den Frauen organisiert werden, sind sie es auch, die dem Eigenleben dieser Institutionen ausgesetzt sind und ihr Leben nach deren Erfordernissen ausrichten müssen. Anliegerinstitutionen - in privater wie staatlicher Organisationsform - greifen in das Leben der Frauen ein und verlangen von ihnen eine permanente Ressourcenaufstellung zur Übernahme von Verpflichtungen. Die Entscheidungsgewalt über Annahme oder Ablehnung der Verpflichtungen liegt dabei in der Regel nicht auf Seiten der Frauen. Durch die Abhängigkeit von den Anliegerinstitutionen entzieht sich der Lebenslauf der eigenen Gestaltbarkeit und Selbstbestimmtheit. So kann die Änderung des Pflegegesetzes, welche eine vergütete Pflege von alten Menschen vorsieht, für die Frau bedeuten, daß neben die Erwerbstätigkeit und Haustätigkeit im eigenen Haushalt die dauerhafte Pflege eines Verwandten in dessen Haushalt hinzutritt und in der Folge der Umfang der eigenen Erwerbstätigkeit eingeschränkt werden muß.

Weibliche familiäre Lebensverläufe sind demnach gekennzeichnet durch eine große Heterogenität, die eben häufig nicht mehr auf einzelne Ereignisse zurückgeführt werden kann. Sicherlich spielt auch die in diesem Zusammenhang häufig fokussierte Geburt eines Kindes eine entscheidende Rolle für den weiteren Lebensverlauf. Es kann jedoch in der Folge zu einer Überlagerung von Ereignissen kommen, die, ausgelöst durch

externe Entscheidungen bzw. außerhalb der Familie auftretende Geschehnisse, zu eigenen Entscheidungen zwingen, die sich der Planbarkeit entziehen. Planungen sind damit an eine Vielzahl von Randbedingungen gekoppelt, die letztendlich die Vorhersagbarkeit des weiteren Lebensverlaufs verhindern, bzw. eigene Entscheidungen sich häufig nur noch im Rahmen von Reaktionen auf faktisch veränderte Situationen bewegen können. Dadurch werden weibliche Lebensverläufe sehr 'unübersichtlich', zumal dann, wenn die Frauen im Erwerbsbereich weiterhin einer Tätigkeit nachgehen. Das Alternieren zwischen dem Familienbereich mit seinen unplanbaren Anforderungen und den daraus folgenden unterschiedlichen Erwerbsarbeitsbeteiligungen führt häufig zu kaum entschlüsselbaren Verlaufsformen, wie sie in quantitativen längsschnittorientierten Daten beobachtet werden können.

Ein solcher Verlauf ist in Grafik 1 beispielhaft zu sehen. Sie zeigt den Erwerbsverlauf einer Kinderpflegerin, die sich heute bereits in Rente befindet.<sup>2)</sup>

**Grafik 1: Engagement im Erwerbsleben (Kinderpflegerin)**



Es ist ein vielfach zergliederter Erwerbsverlauf zu erkennen, der viel Erwerbstätigkeit in berufsfremden Tätigkeiten anzeigt, wobei diese Tätigkeiten jedoch häufig unterbrochen werden. In ihrem gelernten Beruf als Kinderpflegerin hat diese Frau nur kurz gearbeitet (zur Verlaufstypik von ausgesuchten Ausbildungsberufen: Krüger 1993; Krüger u.a. 1989; Krüger/Born 1991). Die hier zu beobachtenden 'Spuren', die sich in Wechseln und Unterbrechungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Lebensverlauf niederschlagen, lassen sich durch die Betrachtung des Erwerbsverlaufes allein nicht erklären. Erst durch die Hinzunahme familienbiographischer Daten zeigt sich die Interferenz der beiden Dimensionen Erwerbsarbeit und Familie, die je eigenen Logiken folgen. Damit lassen sich die 'Spuren' in der Grafik 1 zumindest teilweise interpretieren:

1951	Heirat, Geburt des ersten Kindes
1953	Geburt des zweiten Kindes
1967	Scheidung
1969	2. Heirat
1975	2. Scheidung
1976	Geburt des 1. Enkelkindes
1981	Geburt des 2. Enkelkindes

Offensichtlich führt zum Beispiel die Geburt der Enkelkinder zeitweise zu einer Aufgabe der Erwerbsarbeit. Nach einer Betreuungsphase wird diese dann aber in beiden Fällen wieder fortgesetzt, was allerdings nicht zwangsläufig bedeutet, daß die Betreuung der Enkelkinder damit beendet wird.

Der Einfluß der Anliegerinstitutionen ist in dieser Grafik nicht dargestellt. Aufgezeichnet werden müßten wechselnde Betreuungsintensitäten je nach Alter der Kinder, Pflegeverpflichtungen und andere Unterstützungsleistungen. Gewollte oder erzwungene Veränderungen auf dieser Ebene haben häufig Auswirkungen auf Form und Umfang der Erwerbsarbeit. Diese Interdependenzen sind nun aber sehr schwierig zu erfassen, da die Anliegerinstitutionen zu zeithistorisch (Einführung des Erziehungsurlaubs) und lebensbiographisch (Großmutterschaft) unterschiedlichen Zeitpunkten in das Leben der Frauen eingreifen können. Auch ist der Eingriff nicht zwangsläufig. Die Einführung des Erziehungsurlaubs hat für Frauen mit 'alten' Kindern keine Auswirkungen mehr, und die Geburt von Enkelkindern bedeutet nicht automatisch die Verpflichtung zur Übernahme von Betreuungsarbeiten. Auf der quantitativen Ebene der Darstellung der Verläufe lassen sich daher zunächst nur Heterogenitäten feststellen, welche sich spontanen Ordnungsversuchen entziehen.

Grundlage dieser Ordnungsversuche sind häufig theoriegeleitete Annahmen über die Bildung von Lebensverlaufsmustern (zum Beispiel Phasenmodelle). Liegen aber keine solchen Annahmen über die möglichen Muster der Lebensverläufe vor, so muß auf eine

eher explorativ angelegte Datenanalysetechnik zurückgegriffen werden, deren Ziel es ist, diese Muster zu bestimmen und Verlaufstypen zu identifizieren. Es geht also um die Identifizierung der 'Spuren' auf der Grundlage von Datensätzen, die die für die Fragestellung ausreichenden Informationen zur Verfügung stellen.

### 3. Konstruktion von Ordnung: 'Optimal Matching'

Zur Identifizierung unterschiedlicher Verlaufstypen auf der Grundlage standardisierter Daten ist es notwendig, Verfahren anzuwenden, mit denen (1.) die Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit von Lebensverläufen (das heißt von Ereignissequenzen) berechnet und (2.) die Fälle auf dieser Grundlage gruppiert werden können. Während letzteres mit klassifikatorischen Standardverfahren wie etwa der Clusteranalyse problemlos durchführbar ist, sobald eine Distanzmatrix vorliegt, ist die Berechnung von Distanzmaßen für Längsschnittdaten in den Sozialwissenschaften weitgehend Neuland. Allerdings sind andere Wissenschaftszweige seit geraumer Zeit mit ähnlichen Problemen beschäftigt und haben hierzu Lösungen entwickelt, die zum Teil auf sozialwissenschaftliche Problemstellungen übertragen werden können.<sup>3)</sup> Vordringlich zu nennen sind Anwendungen in der Biologie - und hier speziell in der Genforschung -, der Chromatographie, der Geologie, einzelnen Bereichen der Geschichts- und Kulturwissenschaft sowie der Informatik (Text- und Spracherkennung, dem Dateivergleich und der Bildverarbeitung) (vgl. dazu Kruskal 1983). Das allgemeine Problem all dieser Disziplinen besteht im Vergleich der Sequenzen oder Muster zwischen Wörtern, Aminosäuren, Gesteinsschichten, Bits oder Bytes, Tanzschritten etc.

Eine Sequenz setzt sich aus einer Aneinanderreihung von Merkmalen, Ereignissen oder Zuständen zusammen. Diese Merkmale können als Werte von Variablen beschrieben werden, wobei jede Variable  $V_i$  für das Merkmal an der Position  $i$  in der Sequenz steht ( $V_1$ - $V_n$ ). Diese Merkmale können hierbei sowohl als metrisch als auch als kategorial angesehen werden, wie zum Beispiel die Sequenzen 'M U N I C H' und 'M U N C H E N': Jede Sequenz kann damit als Zeilenvektor  $s'$  dargestellt werden, wobei  $s'_1$  im oben genannten Beispiel das Merkmal 'M' enthält,  $s'_2$  das Merkmal 'U',  $s'_4$  im einen Fall das Merkmal 'I', im anderen das Merkmal 'C', etc.

Die Bewertung der Distanz zwischen den Sequenzen 'M U N I C H' und 'M U N C H E N' auf der Grundlage eines direkten Vergleichs der Elemente  $s'_i$  führt zum Aufweis einer starken Unähnlichkeit: lediglich drei Elemente beider Vektoren stimmen überein (die drei Anfangsbuchstaben 'M U N'), da durch das eingeschobene 'I' in der ersten Sequenz sich die beiden Sequenzen gemeinsamen Elemente 'C' und 'H' an unterschiedlichen Positionen befinden. Somit sind Anwendungen vorstellbar, bei denen ein solcher

direkter Vergleich zu einer falschen Einschätzung von Differenzen führen kann, beispielsweise beim Dateivergleich, wenn zwei Dateien zwar identisch sind, zu Beginn der einen jedoch ein Byte fehlt. Um solche Artefakte zu umgehen, wurde die 'Optimal-Matching-Technik' entwickelt.

Bei dieser Vorgehensweise wird das Maß der Unterschiedlichkeit, die sogenannte Levenshteindistanz, zwischen zwei Mustern als minimale Summe von 'Kosten' berechnet, die entstehen, wenn das eine Muster in das andere überführt wird. Hierbei wird also ein Muster als 'Quellsequenz' definiert, ein anderes als 'Zielsequenz'. Die Quellsequenz muß nach der Transformation mit der Zielsequenz identisch sein. Die hierbei notwendige Überführung geschieht mittels dreier möglicher Aktionen: löschen, einsetzen und ersetzen (vgl. Levenshtein 1965; Kruskal 1983: 10ff.), für die jeweils die Kosten spezifiziert werden müssen.

Wenn das Muster 'MUNICH' in das Muster 'MUNCHEN' transformiert wird, indem zuerst das I an der vierten Position gelöscht wird und dann am Ende die Zeichen E und N eingefügt werden, sind damit drei Aktionen notwendig. Wenn - wie in allen folgenden Beispielen - für löschen, ersetzen und einfügen identische Kosten von '1' festgelegt werden, addieren sich die Kosten im vorliegenden Beispiel auf drei.<sup>4)</sup>

In der Regel bestehen die zu klassifizierenden Sequenzen aus wesentlich mehr Elementen und unterscheiden sich zudem in ihrer Länge. Da die Bedeutung der 'Kosten' aber von der Länge der Sequenzen abhängig ist - so ist ein Übergang in einer Sequenz von insgesamt fünf Ereignissen bedeutender als ein Übergang in einer Sequenz von 30 - ist es nötig, diese Kosten zu standardisieren. Das kann dadurch geschehen, daß die zunächst ermittelten 'Transformationskosten' durch die Länge der Sequenzen (bei unterschiedlicher Länge durch die Länge der längeren Sequenz) dividiert werden (vgl. Abbot/Hrycak 1990: 153ff.). Wir erhalten dann ein Maß für die Distanz zwischen zwei Sequenzen. Diese beträgt im oben dargestellten Beispiel zwischen 'MUNICH' und 'MUNCHEN'  $3/7 \approx 0,43$ . Die Distanz kann damit zwischen 0 (maximale Ähnlichkeit) und 1 (maximale Unähnlichkeit) variieren.

Auch Lebensverlaufsdaten können in der Form von Sequenzen abgebildet werden.<sup>5)</sup> Da wir im Falle des Vergleichs von solchen Lebenslaufsequenzen vor einem ähnlichen Problem stehen wie zum Beispiel beim Vergleich von DNA-Sequenzen, liegt also eine Anwendung sequenzanalytischer Techniken auch hier nahe: Auch beim Vergleich von Lebensverläufen finden sich selten die Ereignisse der untersuchten Personen auf den gleichen Positionen: Längere schulische Bildung bedingt einen späteren Eintritt in das Erwerbsleben, kindbedingte Erwerbsunterbrechungen finden je nach Alter der Person zu

unterschiedlichen Zeitpunkten statt. Dennoch können die Lebensverläufe sich sehr ähnlich sein, wenn auch dann gegeneinander verschoben.<sup>6)</sup>

In der Regel besteht das Problem darin, eine große Anzahl von Verläufen miteinander vergleichen zu wollen, die wesentlich mehr Zustände bzw. Ereignisse aufweisen als im Beispiel oben demonstriert. Es ist dann unerlässlich, diese Aufgabe einem Computer zu übertragen, der diesen Algorithmus auf die Daten anwendet. Es entsteht eine Matrix von Distanzwerten, in der dann über die Angabe von Reihe und Spalte der Distanzwert in der so definierten Zelle für die interessierende Kombination zweier Verläufe ermittelt werden kann.

Dieses ist der erste Schritt zum Auffinden von Ordnung, wobei nicht nur die Länge und Häufigkeit, sondern ebenso die Lage bzw. Abfolge von Ereignissen und Sequenzen in den Ordnungsprozeß einfließen. So lange das Interesse bei der Kombination zweier Verläufe verbleibt, wie zum Beispiel beim Vergleich von Lebensverläufen bei Paaren (zum Beispiel Mutter/Tochter oder Ehemann/Ehefrau), können die Distanzwerte der jeweiligen Kombination über ein Scattergramm ausgedruckt werden: Die nahe zusammenliegenden Verläufe weisen die niedrigsten Werte auf, während steigende Distanzwerte ein Zeichen sind für die Unterschiedlichkeit der Verläufe. Ein weiterer Analyseschritt aber ist nötig, wenn eine Vielzahl miteinander verglichener Verläufe geordnet werden soll, zum Beispiel um Unterschiede bzw. Ähnlichkeiten im Lebensverlauf zwischen Männern und Frauen oder zwischen unterschiedlichen Geburtskohorten zu ermitteln.

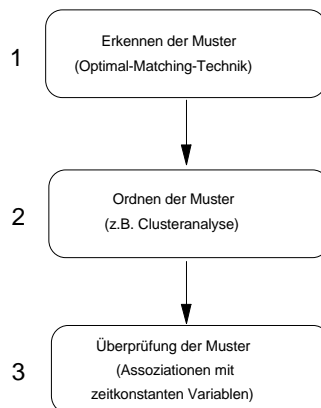
Diese in Form einer Distanzmatrix vorliegenden Daten können dazu in einem zweiten Schritt mit Hilfe statistischer Klassifikationsverfahren wie etwa Multidimensionaler Skalierung oder Clusteranalyse weiterbearbeitet werden. Während der erste Teil des Prozesses sich mit dem Vergleich der Verläufe beschäftigt, werden diese dann im zweiten Teil zu Gruppen mit ähnlichen Musterkombinationen gebündelt.

Die geordneten Muster stellen aber noch nicht unbedingt die eigentliche Analyse dar. Die ermittelten Gruppen können in einem dritten Schritt in bezug auf Assoziationen mit interessierenden, zeitkonstanten Variablen geprüft werden. Es ist zum Beispiel möglich, daß bestimmte Lebenslaufmuster mit bestimmten Berufsausbildungen korrelieren und sich hieraus gegebenenfalls Hypothesen über kausale Mechanismen erarbeiten lassen. Wir werden hierzu im folgenden Teil einige Beispiele geben.

Wichtig erscheint es uns an dieser Stelle, zumindest stichpunktartig auf zum Teil noch ungelöste Probleme der Anwendung von 'Optimal-Matching-Techniken' auf Lebensverlaufsdaten hinzuweisen.

1. Zunächst muß eine der Forschungsfrage angemessene Lösung des Problems ungleich langer Sequenzen gefunden werden. Hierbei sind historisch oder kulturwissenschaftlich orientierte Forschungsvorhaben von solchen zu unterscheiden, die im Bereich der Lebensverlaufsforchung stattfinden: Während beispielsweise Tanzschritte (vgl. Abbott/Forrest 1986) als abgeschlossene Sequenzen betrachtet werden können, sowie die unterschiedliche Länge ein inhaltlich relevantes Unterscheidungsmerkmal ist, kommen in der Lebensverlaufsforchung unterschiedlich lange Sequenzen zumeist durch Zensierungen zustande: Wenn zu einem bestimmten Zeitpunkt der Lebensverlauf einer 25jährigen Frau mit dem einer 35jährigen verglichen wird, so ist die Differenz in der Länge der Sequenz lediglich ein Effekt des Alters, zudem sind beide Sequenzen prinzipiell in die Zukunft hin offen. Eine im folgenden Beispiel dokumentierte, praktikable Lösung ist, daß bei unterschiedlicher Länge der Sequenzen die längere Sequenz nur bis zur Länge der kürzeren Sequenz in den Vergleich einbezogen wird. Eine Standardisierung der Distanz findet dann auf der Basis der Länge der kürzeren Sequenz statt. Welche Auswirkungen sehr stark divergierende Sequenzlängen auf die Stabilität des Verfahrens haben und wann hieraus Artefakte resultieren können, ist eine Frage, die noch durch weitere, eingehende Untersuchungen zu prüfen ist.

### Grafik 2: Überblick über die einzelnen Schritte der Analyse



2. Sodann müssen die Probleme untersucht werden, die aus der Kodierung von Lebensverläufen mit stetiger Zeit in Sequenzen mit diskreten Zustandsvariablen entstehen. Hier entstehen methodische Probleme und gegebenenfalls Artefakte nicht vor allem deshalb, weil ein Informationsverlust vorliegt - dies ließe sich durch entsprechend feine Ab-



stufung der betrachteten Intervalle lösen, wenn er überhaupt praktisch forschungsrelevant ist. Viel weitgehender sind Probleme, die daraus entstehen, daß längere Episoden - beispielsweise ein Zeitraum der Berufstätigkeit von drei Jahren - in voneinander getrennt betrachtete Subepisoden - beispielsweise in die drei Zustandsvariablen 'Berufstätigkeit' (Vollerwerb, Teilzeit, nicht versicherungspflichtig) - aufgeteilt werden. Bei der Vorgehensweise des 'Optimal-Matching' werden nun diese drei Subepisoden als voneinander unabhängig betrachtet. Diese Annahme der Unabhängigkeit von Elementen einer Sequenz ist natürlich unproblematisch im Falle anderer Anwendungen dieser Technik wie beispielsweise der DNA-Analyse: hier ist eine Base der DNA-Kette nicht von der vorherigen abhängig. Anders ist es bei Lebensläufen, denn die Wahrscheinlichkeit, in einem Jahr berufstätig zu sein, ist - bei allen Unwägbarkeiten - sicherlich höher bei jemandem, der im Vorjahr berufstätig war, als bei jemandem, der im Vorjahr Haus- und Familienarbeit geleistet hat. Prinzipiell kann dieses Problem durch zwei Modifikationen gelöst werden, die jedoch derzeit noch nicht anwendungsreif sind: a) durch die Kodierung der Lebensverläufe in stetiger Zeit und b) durch die stärkere Gewichtung von Zustandswechseln im Gegensatz zur Fortschreibung des vorherigen Zustands bei der Berechnung der Distanzmatrix. Durch ein so modifiziertes Verfahren könnte eine stärker dynamische Herangehensweise der Sequenzanalyse entwickelt werden.

3. Ein weiteres Problem betrifft die Gewichtung der jeweiligen Kosten generell (vgl. Abbot/Hrycak 1990: 178): Das hier vorgestellte Verfahren des 'Optimal Matching' geht von nominalskalierten Variablen aus. Es ist aber ebenso möglich und in den meisten Fällen auch sinnvoll, Stationen im Lebensverlauf über ordinal- bzw. intervallskalierte Variablen in dieses Verfahren einzubeziehen, wenn etwa die Variablenwerte der einzelnen Zustände bzw. Ereignisse des Verlaufs in einem hierarchischen Verhältnis zueinander stehen. Dieses ist zum Beispiel bei Karriereverläufen der Fall. Bei einem Karrieresprung vom Praktikanten zum Geschäftsführer wird eine größere Distanz überbrückt als bei einer Regelbeförderung innerhalb einer Beamtenlaufbahn. Die Ersetzungskosten können dann über einen anderen Algorithmus berechnet werden. Der Sprung vom Wert 1 zum Wert 3 verursacht dann andere Kosten als der Sprung von 1 nach 2. Die 'Kosten' sind es, die das Ausmaß an Distanz bzw. das Maß an Nähe zwischen den Verläufen bestimmen. Bei der Ermittlung des Algorithmus, der diesen Kosten zugrundeliegt, ist daher vorsichtig vorzugehen. Das anzuwendende Verfahren sollte sich nach den theoretischen Überlegungen richten, die der Untersuchung beziehungsweise der Fragestellung zugrunde liegen. Auch hinsichtlich des Verhältnisses von Ersetzkosten und Einfüge- bzw. Löschkosten müssen noch weitere Untersuchungen stattfinden: Wenn in einem Lebensverlauf ein Zustand wie

beispielsweise Arbeitslosigkeit vorkommt, im anderen jedoch nicht - das heißt wenn der Wert einer Zustandsvariablen hier ersetzt werden muß -, ist dies sicherlich ein stärker zu gewichtender Unterschied, als wenn in einem der beiden Lebensverläufe ein Übergang in die Arbeitslosigkeit nach dem zweiten Berufsjahr, im anderen allerdings erst nach dem dritten stattfindet.

Trotz dieser bestehenden Probleme soll im folgenden Teil gezeigt werden, daß bereits mit nur leicht modifizierten Ersetzungs-, Einfügungs- und Löschkosten sich mittels 'Optimal-Matching' theoretisch interessante Resultate erzeugen lassen.

#### **4. Frauen und Männer: Erwerbsarbeit oder Familie?**

Die Daten der im folgenden präsentierten Ergebnisse sind im Verlauf des Projektes 'Statuspassagengestaltung und intergeneracionales Erbe. Zum Wandel der Sequenzmuster zwischen Erwerbsverlauf und Familie im Generationentransfer' des Sonderforschungsbereichs 186 erhoben worden.<sup>7)</sup> Untersucht werden sollen die Erwerbs- und Familienverläufe von Frauen und Männern im Alter zwischen 30 und 41 Jahren. Ziel der Analyse ist zunächst die Ermittlung von Lebensverlaufsmustern, wobei diese Muster durch die Abfolge und Lage von Erwerbssequenzen charakterisiert werden. Die Erklärung der Unterschiede zwischen den Mustern erfolgt anschließend durch die Variablen 'Leben mit Kindern' und 'Leben in einer festen Partnerschaft'.

Es stehen retrospektiv erhobene Längsschnittdaten von 129 Personen (76 Frauen, 53 Männern) zur Verfügung. Die Abbildung der Verläufe geschieht durch Variablen, die die Stellung im Erwerbsleben jeder Person zwischen dem 17. und 41. Lebensjahr anzeigen. Die Verläufe weisen als Minimum 14 Variablen (17.-30. Lebensjahr) und als Maximum 25 Variablen (17.-41. Lebensjahr) auf. Die Variablen können dabei folgende Ausprägungen annehmen:

- V Vollerwerbstätigkeit
- T Teilzeiterwerbstätigkeit
- H Hausarbeitstätigkeit/geringfügige Erwerbstätigkeit
- A schulische und berufliche Ausbildung
- Z Bundeswehr/Zivildienst/Auslandsaufenthalte.

Die Arbeitsloskeitszeiten sind in diesem Sample sehr gering. Sie betragen, bezogen auf die Gesamtzahl der betrachteten Jahre, gerade 0,6%. Diese Zeiten wurden in diesem Fall aus der Analyse ausgeschlossen. Ein höherer Anteil von Arbeitslosenzeiten hätte zu einer eigenen Ausprägung in den Variablen geführt.

Die Bildungsbeteiligung ist, bezogen auf die allgemeine Schulbildung, sehr heterogen. Gymnasialabschlüsse sind im Sample jedoch deutlich überrepräsentiert. Männer und Frauen unterscheiden sich aber hinsichtlich der quantitativen Besetzung der Abschlüsse nicht. Alle Personen haben eine Berufsausbildung abgeschlossen.

Der Vergleich der Verläufe von zwei 32jährigen Personen stellt sich dann zum Beispiel folgendermaßen dar (Abbildung 1). Zunächst befinden sich beide Personen in Ausbildung (A), diese geht in eine lange Vollzeiterwerbstätigkeit (V) über und mündet in eine Hausarbeitstätigkeit (H). Allerdings sind die Verläufe nicht identisch. Die Person 2 verfügt über eine längere Ausbildungsphase, während die Person 1 etwas länger im Hausbereich tätig ist. Zur Transformation sind vier Aktionen erforderlich. Nach der zuvor verwendeten Terminologie kann im vorderen Teil des Verlaufes dreimal Vollzeittätigkeit (V) durch Ausbildung (A) - und am Ende an der Position  $V_{131}$  Hausarbeit (H) durch Vollzeittätigkeit (V) ersetzt werden. Die minimale Intersequenzdistanz beträgt bei der Zugrundelegung der Transformationskosten jeder Aktion von 1 hier 0,235.

**Abbildung 1: Beispiel für die Kodierung zweier Lebensverläufe**

	$V_{117}$	$V_{118}$	$V_{119}$	$V_{120}$	$V_{121}$	$V_{122}$	$V_{123}$	$V_{124}$	$V_{125}$	$V_{126}$	$V_{127}$	$V_{128}$	$V_{129}$	$V_{130}$	$V_{131}$	$V_{132}$	$V_{133}$
1	A	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	H	H	H
2	A	A	A	A	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	H	H

Für die Analyse der Daten werden Transformationskosten gewählt, die die Übergänge vom Ereignis des Quellverlaufs zum Ereignis des Zielverlaufs angemessener wiedergeben können. Es wird davon ausgegangen, daß zum Beispiel der Übergang von einer Vollzeittätigkeit zur Hausarbeit größere 'Kosten' verursacht als ein entsprechender Übergang zur Teilzeittätigkeit und vice versa. Die differenzierte Berechnung der 'Ersetzungskosten' ist in der folgenden Tabelle wiedergegeben.

Für das Einfügen bzw. Löschen eines Ereignisses werden jeweils 'Kosten' von 0,5 berechnet. Durch diese Regelung wird dem Vorgang des Löschens und Einfügens Vorrang vor dem des Ersetzens gegeben. Damit ist bei gegeneinander verschobenen Verläufen die Aktion des Verschiebens des Zielverlaufes 'billiger' als das Ersetzen von Ereignissen.

**Tabelle 1: Berechnung der 'Ersetzungskosten'**

Quellvariable		Zielvariable	Kosten
Vollzeit	↔	Hausarbeit	1

	↔	Teilzeit	0,8
	↔	Bund/Ausland	1
	↔	Ausbildung	1
Teilzeit	↔	Hausarbeit	1
	↔	Bund/Ausland	0,8
	↔	Ausbildung	0,8
Hausarbeit	↔	Bund/Ausland	1
	↔	Ausbildung	1
Bund/Ausland	↔	Ausbildung	0,4

Die jeweiligen Intersequenzdistanzen werden über ein C-Programm berechnet und in einer Matrix abgelegt.<sup>8)</sup> Die Distanzen in dieser Matrix werden - oben dargestellt als Teil 2 des Analyseprozesses - im Anschluß über eine Clusteranalyse im Rahmen des Programmpaketes SAS nach Verlaufsmustern geordnet.

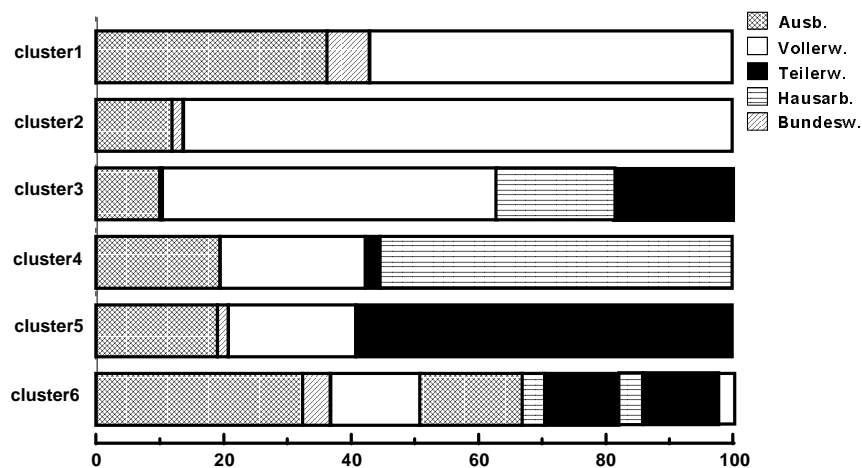
Die 'Optimal-Matching-Technik' erlaubt es, Männer und Frauen gemeinsam zu untersuchen. Es werden keine gesonderten Analysen vorgenommen, sondern die Lebensverläufe beider Geschlechter werden innerhalb eines Analyseschrittes miteinander verglichen. Sollten sich geschlechtsspezifische Unterschiede herausstellen, so müßten sich klar nach Geschlecht getrennte Gruppen unterschiedlicher Verläufe bilden. Sind sich dagegen Männer und Frauen hinsichtlich ihrer Verlaufsstruktur sehr ähnlich, so sollten sie auch eine gemeinsame Gruppe bilden, die sich durch eine charakteristische Verlaufsform auszeichnet.

Der Vergleich der 129 männlichen und weiblichen Verläufe erbrachte sechs Cluster mit sehr unterschiedlichen Phasenkombinationen.<sup>9)</sup> In Grafik 3 sind die Gruppen und deren spezifische Phasen abgebildet. Die Länge ist dargestellt als Anteil der einzelnen Phasen an der Gesamtlänge aller Phasen im jeweiligen Cluster. Die Phasen selbst sind hier bereits nach ihrem je nach Cluster unterschiedlich typischen Muster wiedergegeben. Diese Clustertypik wurde über eine Visualisierung der Lage und Anordnung der Phasen ermittelt. Da nicht immer alle Personen eines Clusters sich in das Ordnungsmuster einfügen, wurden Phasenverläufe dann als typisch charakterisiert, wenn mindestens 60% der Personen des jeweiligen Clusters diesem Muster folgten.<sup>10)</sup> Um darüber hinaus die Typik besser herausstellen zu können, sind Phasenanteile unter 5% nicht wiedergegeben.

Cluster 1 wird danach geprägt durch lange Ausbildungs- und Vollerwerbszeiten. In Cluster 2 finden sich geringe Ausbildungslängen und lange Zeiten der Vollerwerbstätigkeit.

Cluster 3 zeigt Personen, die lange voll- und teilzeiterwerbstätig sind, relativ lange den eigenen Haushalt versorgen, jedoch nur über kurze Ausbildungszeiten verfügen. Darüber hinaus ist zu erkennen, daß die Lage und Anordnung der Sequenzen ein Drei-Phasen-Modell anzeigt: Die Vollerwerbstätigkeit wird durch eine Haustätigkeit unterbrochen und später als Teilzeittätigkeit weitergeführt (vgl. Myrdal/Klein 1956). Cluster 4 dagegen zeigt ein Zwei-Phasen-Modell: Nach einer Vollzeit- bzw. Teilzeiterwerbstätigkeit steigen die Personen dieses Clusters ganz aus der Erwerbstätigkeit aus. In Cluster 5 mündet die Vollerwerbstätigkeit in eine Teilzeitarbeit. Dem Cluster 6 ist kein eindeutiges Muster zuzuordnen. Häufige Wechsel der Erwerbstätigkeitsformen, zweite Ausbildungen und Unterbrechungen durch Hausarbeitstätigkeiten sind hier zu finden. Das typische Muster dieses Clusters besteht in seiner 'Unruhe', in der nicht zu erkennenden eindeutigen Phasenspezifik.

**Grafik 3: Anordnung und Länge der unterschiedlichen Phasen in den einzelnen Clustern**



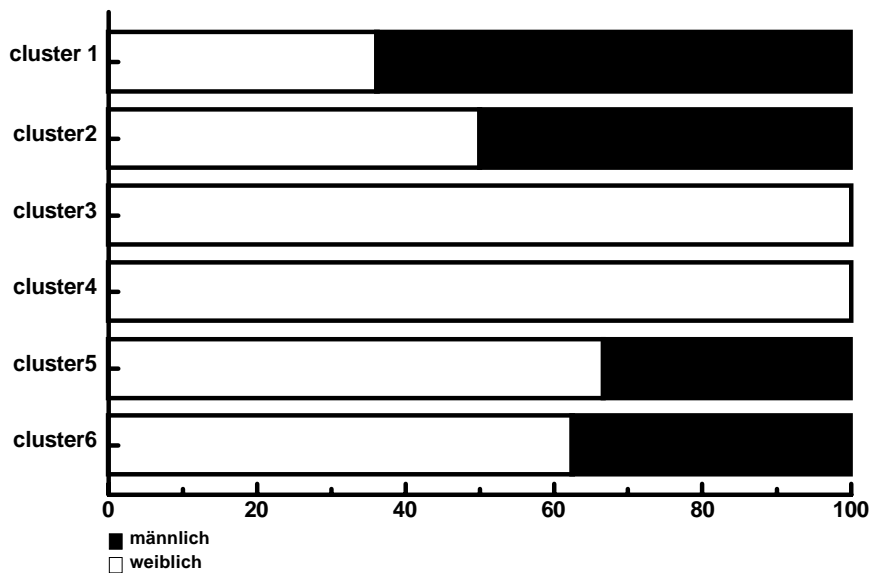
Die größte Clusterbesetzung findet sich in Cluster 1 mit 37% aller Personen, bis auf Cluster 6 mit 5% entfallen auf die restlichen Cluster die verbleibenden 58% zu etwa gleichen Teilen. Die Altersverteilung läßt keine großen Unterschiede zwischen den Clustern erkennen. Lediglich in Cluster 4 liegt der Altersdurchschnitt geringfügig über dem der anderen Cluster.

Grafik 4 zeigt nun die Verteilung von Männern und Frauen auf die ermittelten Cluster. Das unabhängig vom Geschlecht durchgeführte Ordnungsverfahren läßt Gruppen von

Personen entstehen, die sich durch charakteristische Muster der Lebensverläufe auszeichnen und zeigt ebenso, daß die Länge und Anordnung von Erwerbssequenzen im Lebensverlauf eine eindeutige Geschlechtertrennung aufweisen.<sup>11)</sup>

Es fällt auf, daß die Cluster, in denen das Zwei- bzw. Drei-Phasen-Modell vorherrscht (Cluster 3 und 4), ausschließlich mit Frauen besetzt sind. Viele Frauen befinden sich auch im Cluster 5, in dem Teilzeiterwerbstätigkeitsformen vorherrschen. Die Männer hingegen finden sich in dem Cluster, das durch lange Ausbildungs- und lange Vollerwerbstätigkeitszeiten charakterisiert ist. Aber wir finden immerhin mehr als 30% Männer im Cluster 5, welches durch lange Teilzeiterwerbstätigkeit gekennzeichnet ist. Offensichtlich gibt es Männer, die über Teilzeitarbeitsformen Verläufe aufweisen, wie sie in der Regel eher für Frauen typisch sind. Es ist aber auch zu erkennen, daß es zwei Verlaufsformen gibt, bei denen das Geschlecht keine so große Rolle zu spielen scheint: die Kombination von kurzer Ausbildung mit Einmündung in eine Vollerwerbstätigkeit (Cluster 2) und die unspezifische Verknüpfung von Ein-, Aus-, Um- und Wiedereinstiegen (Cluster 6). Hier finden sich etwa gleich viele Männer und Frauen in den Clustern.

**Grafik 4: Verteilung von Männern und Frauen auf die einzelnen Cluster**



Um die insgesamt geschlechtsdifferente Verteilung erklären zu können, müssen die Lebensformen in die Analyse eingeführt werden: Leben mit einem Partner und Leben mit Kindern.

Zunächst wird daher die Kombination aus 'Optimal Matching' und Clusteranalyse nur für die Personen wiederholt, die mit Kindern leben, bzw. in deren hier betrachteten Lebensverlauf Kinder hineingeboren wurden. Dieses war bei 78 von den 129 Personen der Fall. Grafik 5 zeigt die Länge und auch die Lage der einzelnen Phasen im Lebensverlauf ab dem 17. Lebensjahr. Der rechte Teil der Grafik gibt die Verteilung der Geschlechtsvariable in jedem Cluster wieder.

Es entstehen unter dieser Bedingung sechs Cluster mit ähnlicher Phasenordnung wie in dem vorangegangenen Ordnungsversuch. Dabei fällt auf, daß die Cluster mit Drei-Phasen- (Cluster 3) und Zwei-Phasenstruktur (Cluster 4) wiederum ausschließlich mit Frauen besetzt sind. Dieses sind auch die Cluster, in denen Bildung in nur geringem Maße akkumuliert worden ist. Während die Geburt des ersten Kindes in allen Clustern im Mittel etwa bei 37 Jahren liegt, sind die Mütter und Väter der Kinder im Cluster 6 wesentlich jünger (33,5 Jahre).

Die Männer dagegen finden sich auch hier in dem Cluster, in dem in Abhängigkeit von langer Bildungsbeteiligung viel Vollzeiterwerbstätigkeit akkumuliert wird (Cluster 1). Unterbrochen werden deren Lebensverläufe lediglich durch den Einsatz bei der Bundeswehr. Insgesamt verteilen sich daher Männer und Frauen wiederum sehr unterschiedlich auf die Cluster.<sup>12)</sup>

Bemerkenswert ist aber, daß in den Clustern 1 und 2 Frauen zu finden sind, obgleich sich hier keine Auswirkungen der Geburt von Kindern auf den Erwerbsverlauf zeigen.<sup>13)</sup> Gleichzeitig lassen sich Männer in weiblich dominierten Clustern auffinden (Cluster 5 und 6). Hier arbeiten sie vielfach unter Teilzeitbedingungen bzw. weisen eine große Anzahl von Aus-, Um- und Wiedereinstiegen in das Erwerbsleben auf.

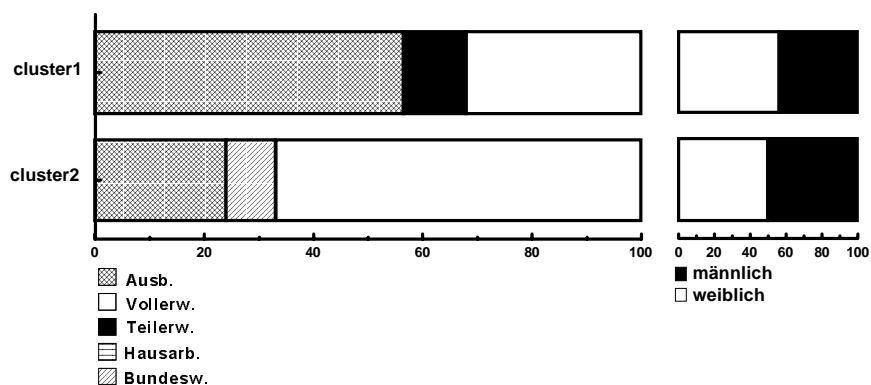
Im letzten Schritt ist das Verfahren auf Personen angewendet worden, die keine Kinder haben, jedoch mindestens sieben Jahre mit einem Partner zusammenleben bzw. gelebt haben. Es entstehen hierbei lediglich zwei Cluster. In Cluster 1 münden lange Ausbildungen über eine Teilzeitphase in Vollerwerbstätigkeit. In Cluster 2 folgt - abgesehen von kurzen Unterbrechungen durch Bundeswehrzeiten/Auslandsaufenthalt - nach einer Ausbildung die Tätigkeit als Vollzeiterwerb.

Wie im rechten Teil der Grafik 6 zu sehen, verteilen sich unter diesen Bedingungen Männer und Frauen absolut gleich auf die beiden Cluster. Es bestehen ganz

offensichtlich - trotz unterschiedlicher Phasentypik - keine Unterschiede zwischen Frauen und Männern hinsichtlich der quantitativen Besetzung dieser Cluster.<sup>14)</sup>

Fassen wir die Ergebnisse zusammen, so zeigt sich, daß Unterschiede zwischen den Erwerbsverläufen von Männern und Frauen im Falle langjähriger Partnerschaft (oder Ehe) nicht zu erkennen sind. Der Familienstand allein hat demnach keine Bedeutung für die Strukturierung dieser Verläufe. Erst mit der Geburt von Kindern treten geschlechtsspezifische Unterschiede auf. Das Kind wird nun zur bedeutendsten Weichenstellung für die Differenzierung der Berufsverläufe: Die Trennungslinie verläuft nun nicht mehr zwischen Männern und Frauen, sondern zwischen Frauen mit familiären Pflichten und Frauen und Männern ohne Familienbindung (vgl. dazu auch Lauterbach 1994; Schulze Buschhoff 1995).

**Grafik 6: Anordnung und Länge der Phasen bei Männern und Frauen ohne Kinder**



Das Zwei- bzw. Drei-Phasen-Modell existiert weiterhin, jedoch lediglich als eine mögliche Phasenordnung unter anderen. Quantitativ machen beide Modelle zusammen bei der Analyse aller Verläufe ca. 20% der Verläufe aus.

Neben diesen generellen Ergebnissen läßt das 'Optimal-Matching-Verfahren' aber noch differenziertere Betrachtungen zu. In den Grafiken 4 und 5 sind neben den starken Unterschieden zwischen den Geschlechtern ebenso gemischtgeschlechtliche Gruppen mit ähnlichen Verläufen zu erkennen. Grafik 5 zeigt, daß es Frauen mit Kindern gibt, die sich in eher erwerbsorientierten bzw. männlich dominierten Clustern finden (Cluster 1 und 2), wie es auch Männer gibt in eher weiblich dominierten Clustern (Cluster 5 und 6). Neben eher typisch männlichen und typisch weiblichen Verläufen gibt es Personen



beiderlei Geschlechts, deren Art, Länge und Anordnung der Erwerbssequenzen im betrachteten Lebensverlauf, trotz der Intervention einer Geburt, sich hinsichtlich der musterbildenden Abfolge der Sequenzen nicht voneinander unterscheiden. Häufig sind es gerade diese Personen, deren Verläufe den Erwartungen oder Hypothesen zunächst widersprechen. Diese Gruppe ist insgesamt nicht sehr groß, jedoch kann gerade hier Neues entdeckt werden. Vielleicht handelt es sich bei diesen Personen um Pioniere und Pionierinnen, die neue Lebensformen ausprobieren. Bei genügender Fallzahl können weitere quantitative Analysen folgen. Bei geringer Fallzahl können sie den Grundstock zu einem, mit qualitativen Methoden zu untersuchenden, Sample bilden. Letzteres auch dann, wenn sich in den quantitativen Daten keine Hinweise finden lassen, die die Anordnung bzw. Lage der Sequenzen erklären könnten.

## 5. Zusammenfassung

Es sollte deutlich geworden sein, daß die 'Optimal-Matching-Technik' sich sehr gut zum Vergleich von Verläufen eignet, da sie deren differenzierte Betrachtung ermöglicht. Dieses ist nötig vor allen Dingen bei Personen, deren Lebensverläufe sich als sehr heterogen darstellen, was in der Regel dann der Fall ist, wenn diese Personen in die zwei unterschiedlichen Bereiche Familie und Arbeitsmarkt eingebunden sind. Familien- und Erwerbsbereich können vielfach unterschiedliche Verbindungen aufweisen und führen daher häufig zu Anordnungen von quantitativ erhobenen Erwerbssequenzen, die sich nur schwer ordnen lassen. Gerade die Abfolge der Sequenzen aber ist es, die Aussagen über Chancen und Behinderungen von Personen oder Personengruppen ermöglicht. Während zum Beispiel Zwei-Phasen-Modelle den Abbruch der Erwerbskarriere anzeigen, kann ein Drei-Phasen-Modell ein Indikator für relativ gute Wiedereinstiegschancen sein. Verlaufsmuster mit vielen Aus-, Um- und Wiedereinstiegen mit häufigem Changieren zwischen Erwerbs- und Familienbereich können auf eine relativ neue - 'moderne' - Lebensführung verweisen, dieses umso mehr, je gleichberechtigter die Geschlechter in diesen Verlaufsformen vertreten sind. Welche Variablen für die unterschiedlichen Muster letztendlich verantwortlich gemacht werden können, ist durch einen eigenen Analyseschritt festzustellen.

Ein Vorteil der 'Optimal-Matching-Technik' zeigt sich auch darin, daß abweichend von quasiexperimentellen Designs, bei denen Versuchs- und Kontrollgruppe im Datensatz vorab definiert werden, hier zunächst keine derartigen Festlegungen getroffen werden müssen. Ob sich zum Beispiel Männer und Frauen hinsichtlich des untersuchten Erwerbsverlaufes voneinander unterscheiden, wird über den Ordnungsprozeß selber gesteuert. Große Unterschiede zwischen den Verläufen führen dann zu klar voneinander getrennten, geschlechtsspezifisch eindeutig festgelegten Gruppen mit charakteristischen

Verlaufsmustern. Gleichzeitig können auch die Personen bestimmt werden, die sich dieser Trennung widersetzen, seien es Männer in 'Frauenclustern' oder Frauen in 'Männerclustern'. Diese können den Ausgangspunkt für weitere Analysen bilden.

'Optimal-Matching' ist damit als ein exploratives Verfahren zu bezeichnen, welches in dem hier gezeigten Zusammenhang eingesetzt werden kann, um Strukturmuster von Erwerbsarbeitsbeteiligungen zu ermitteln, die in ihren konkreten Ausprägungen nicht ex ante hätten bestimmt werden können. Zu betonen ist allerdings, daß der Einsatz der oben beschriebenen Methode im Bereich kausaler Modellbildung, das heißt als konfirmatorisches Verfahren, problematisch ist, da Lebensverläufe hier retrospektiv in ihrer Gesamtheit betrachtet werden. Die Blickrichtung der Analyse folgt damit nicht der des handelnden Akteurs mit jeweils situativ unterschiedlichen Handlungsoptionen, sondern nimmt Lebensläufe von Akteuren nur über die realisierten Handlungsalternativen wahr. Dies führt zwangsläufig zu den bei Blossfeld und Rohwer (1995) diskutierten Problemen der Schätzung von Modellen, in denen die zeitliche Ordnung von Ursache und Effekten nicht mehr kontrolliert werden kann.

Am Schluß soll noch darauf verwiesen werden, daß das beschriebene Verfahren sehr kurze singuläre Sequenzen vernachlässigt. Kurze Sequenzen werden für den Ordnungsprozeß nur dann bedeutsam, wenn sie durch ihre Kombination Muster bilden, die mit anderen Mustern vergleichbar sind. So ist der Einfluß der etwa zweijährigen Bundeswehr- und Zivildienstzeit auf den Ordnungsprozeß sehr gering. Erst längere Zeiten schlagen sich als Ordnungskriterium nieder. Es war daher auch kein Problem, Männer und Frauen miteinander zu vergleichen, da diese ausschließlich Männer betreffenden Sonderzeiten den Ordnungsprozeß nicht nachhaltig beeinflussen. Allerdings ist dieser Prozeß abhängig von der Länge der Verläufe, das heißt die Frage der Relationierung spielt eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Je kürzer ein Verlauf, desto eher können spezifische Ereignisse als Ordnungsgeber durchschlagen und damit den Vergleichsprozeß beeinflussen. Die Länge der Verläufe, die Auswahl der Ereignisse und die Berechnung der Transformationskosten verlangen daher viel Aufmerksamkeit.

## Anhang

Das Ziel des Vergleiches von Sequenzen ist, die *minimalen* Transformationskosten zu ermitteln. Es kann zum Beispiel sein, daß durch eine Kombination von löschen, einsetzen und ersetzen geringere Kosten entstehen als durch die Anwendung lediglich einer Aktion. Dieses zeigt sich im Vergleich der Sequenz 1 A B C D E F mit der Sequenz 2 B C D E F A. Werden die Elemente der Sequenz 1 vollständig durch die Elemente der Sequenz 2 ersetzt, so sind hierfür sechs Aktionen erforderlich. Offensichtlich aber sind die beiden Sequenzen sehr ähnlich, denn der Wert A in der

Sequenz 1 muß lediglich vorn gelöscht und dafür hinten eingesetzt werden. Ersetzungen finden nicht statt. Statt sechs Aktionen werden hier also nur 2 benötigt. 15)

Prinzipiell können zwei Sequenzen immer auf verschiedenen Wegen durch das Ersetzen, Löschen oder Einfügen von Elementen ineinander überführt werden: Betrachten wir drei verschiedene Möglichkeiten, die Sequenz GEMSE in die Sequenz BREMEN zu überführen: In den ersten beiden Fällen sind je vier Aktionen notwendig, im dritten Fall fünf. Welche Kosten sich hieraus ergeben, hängt von der Gewichtung der einzelnen Aktionen ab: Werden für alle drei Aktionen (Löschen, Ersetzen, Einfügen) jeweils Kosten von 1 berechnet, so ergeben sich für die Lösungen A und B Gesamtkosten von 4, für Lösung C Kosten von 5. Werden hingegen Kosten unterschiedlich definiert, beispielsweise Kosten von 1 für das Ersetzen und Kosten von 0,5 für Einfügen oder Löschen, so ergeben sich für Lösung A Kosten von 2,5, für Lösung B hingegen Kosten von 3,5 und für Lösung C Kosten von 4,5.

#### Lösung A

	G	E	M	S	E		
1.	<b>B</b>	G	E	M	S	E	füge B ein
2.	B	<b>R</b>	E	M	S	E	ersetze G durch R
3.	B	R	E	M	E		lösche S
4.	B	R	E	M	E	<b>N</b>	füge N ein

#### Lösung B

	G	E	M	S	E		
1.	<b>B</b>	E	M	S	E		ersetze G durch B
2.	B	<b>R</b>	E	M	S	E	füge R ein
3.	B	R	E	M	<b>E</b>	E	ersetze S durch E
4.	B	R	E	M	E	<b>N</b>	ersetze E durch N

#### Lösung C

	G	E	M	S	E		
1.	<b>B</b>	E	M	S	E		ersetze G durch B
2.	B	<b>R</b>	M	S	E		ersetze E durch R ein
3.	B	R	<b>E</b>	S	E		ersetze M durch E
4.	B	R	E	<b>M</b>	E		ersetze S durch M
5.	B	R	E	M	E	<b>N</b>	füge N ein

Zur rechnerischen Ermittlung der Levenshteindistanz schlagen Abbot und Hrycak in Anlehnung an Kruskal vor, eine iterative Prozedur auf eine Matrix anzuwenden, um den Transformationsweg mit den minimalen 'Kosten' zu ermitteln (s. Tabelle 2 sowie Abbot/Hrycak 1990: 178ff., Kruskal 1983: 23ff.).

Die Tabelle hat jeweils eine Zeile mehr als die Quellsequenz und eine Spalte mehr als die Zielsequenz. Die Quellsequenz (GEMSE) ist hierbei vor der ersten Spalte, die Zielsequenz (BREMEN) oberhalb der ersten Zeile der Tabelle eingetragen. Die minimale Distanz wird nun so berechnet, daß die Bewegungsrichtung in der Matrix von links oben nach rechts unten führt; das heißt in der letzten Zelle unten rechts finden wir die Minimalkosten für die Transformation. Ein Schritt nach rechts bedeutet dann das Einfügen eines Wertes, ein Schritt nach unten löschen eines Wertes und ein diagonalen Schritt (nach unten und rechts) 'ersetzen' eines Wertes. 'Einsetzen' ist immer assoziiert mit Aktionen in der Spalte und bedeutet, daß in die Zielsequenz Werte eingesetzt werden. 'Löschen' dagegen ist immer assoziiert mit Aktionen in der Zeile und bedeutet, daß in der Quellsequenz Werte gelöscht werden. 'Ersetzen' ist definiert als die Übernahme des Wertes der Zielsequenz in die Quellsequenz, die keine Kosten verursacht, wenn Quell- und Zielsequenz an dieser Stelle gleich sind.<sup>16)</sup> Die jeweiligen Kosten dieser Aktionen werden in den Zellen der Tabelle notiert.

Kosten für Ersetzen ↘	Kosten für Löschen ↓
Kosten für Einfügen →	minimale Gesamtkosten

Für die Positionen in den einzelnen Zellen gilt: Die Pfeile in der Tabelle zeigen die Wege an, die mit den geringsten Kosten durch die Matrix führen. Es wird hiermit deutlich, daß die oben beschriebenen Lösungen 1 und 2 zu den Transformationswegen gehören, die bei den vorgegebenen Gewichtungen die Kosten minimal halten: Werden für das Löschen, Ersetzen und Einfügen jeweils Kosten von 1 definiert, verursacht die Übertragung von GEMSE nach BREMEN Kosten in Höhe von 4.

Tabelle 2: Matrix zur Ermittlung der Levenshteindistanz

	Ziel- sequenz ⇨	B	R	E	M	E	N
Quell- sequenz ⇩	Start - 0 → ↓	-	-	-	-	-	-
G	- 1 - 1	1 1 1 1 →	1 1 1 2 ↘	1 1 1 3	1 1 1 4	1 1 1 5	1 1 1 6
E	- 1 - 2	1 1 1 2	1 1 1 2	0 1 1 2 ↘	1 1 1 3	0 1 1 4	1 1 1 5
M	- 1 - 3	1 1 1 3	1 1 1 3	1 1 1 3	0 1 1 2 ↘ ↓	1 1 1 3	1 1 1 5
S	- 1 - 4	1 1 1 4	1 1 1 4	1 1 1 4	1 1 1 3 ↘	1 1 1 3 ↘	1 1 1 4
E	- 1 - 5	1 1 1 5	1 1 1 5	1 1 1 5	1 1 1 4	0 1 1 3 →	1 1 1 4 Ziel

Zur Standardisierung der Kosten bei unterschiedlicher Länge der Sequenzen werden bei dem von Abbott und Hrycak vorgeschlagenen Verfahren die über die Tabelle ermittelten Kosten durch die Länge der längeren Sequenz dividiert. Dies ist im vorliegenden Fall die Sequenz BREMEN mit einer Länge von 6, so daß sich eine Levenshteindistanz von  $4/6 \approx 0,67$  ergibt.

### Korrespondenzadresse

Christian Erzberger, Gerald Prein  
 Universität Bremen, Sfb 186  
 Wiener Str. - FVG-West  
 Postfach 330440  
 D-28334 Bremen

### Anmerkungen

- 1) In den beiden großen repräsentativen Datensätzen des Bundesinstituts für Berufsbildung und des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung "Qualifikation und Be-

rufsverlauf" mit 26361 befragten Personen 1985 und 23476 befragten Personen 1991/92 sind die Zielpersonen über ihre Beteiligung am Erwerbsleben definiert. Personen, die zum Zeitpunkt der Befragung arbeitslos sind, geringverdienend arbeiten oder einer Haus- bzw. Familienarbeit nachgehen, werden in die Untersuchung nicht aufgenommen. Ebenso enthält die IAB-Beschäftigtenstichprobe (Meldungen der Arbeitgeber gegenüber der gesetzlichen Kranken- und Rentenversicherung und der Bundesanstalt für Arbeit) mit 427022 Personen keinerlei Hinweise über Tätigkeiten unterhalb der Versicherungspflichtgrenze und ebenso nur sehr wenige Hinweise über familiäre Ereignisse. In diesen Datensätzen finden sich zum einen keine Angaben von Personen, die nicht entsprechend der Zielgruppendefinition in den Arbeitsmarkt eingebunden sind, und zum anderen unterliegen die befragten Personen einem eingeschränkten Betrachtungsfokus, so daß sich für sie möglicherweise Muster von Aus- und Wiedereinstiegen - also 'Spuren' - ergeben, die nur sehr schwer zu interpretieren sind.

2) Das Beispiel stammt aus dem Teilprojekt "Statussequenzen von Frauen zwischen Erwerbsarbeit und Familie" des Sonderforschungsbereichs 186. Unter der Leitung von Helga Krüger wurden dort 220 Frauen in fünf typischen Frauenberufen über ihre Lebens- und Erwerbsbiographie befragt (vgl. Born/Krüger/Lorenz-Meyer 1996).

3) Auf die hierzu notwendigen Modifikationen wird weiter unten eingegangen; hier soll zunächst nur prinzipiell ein vielen Problemstellungen gemeinsames Verfahren der Mustererkennung dargestellt werden.

4) Der in der Literatur häufig vorgeschlagene Weg zur Berechnung der Minimalkosten wird ausführlich im Anhang dargestellt und an einem Beispiel erläutert.

5) So läßt sich der in Graphik 1 dargestellte Lebensverlauf in Form einer Sequenz kodieren. Definieren wir beispielsweise, daß Erwerbstätigkeit im erlernten Beruf den Kode E, andere versicherungspflichtige Tätigkeit den Kode V, nicht versicherungspflichtige Tätigkeit den Kode N und Weiterbildung den Kode W erhält. Wenn wir nur an der Abfolge der Zustände interessiert sind, läßt sich der Verlauf (ohne Berücksichtigung der Lücken) durch die Sequenz EVNNVWVWVVV darstellen. Soll bei der Kodierung auch die Dauer der unterschiedlichen Phasen berücksichtigt werden, ist dies etwa dadurch möglich, daß für ein bestimmtes Zeitintervall (zum Beispiel ein Jahr) die vorherrschende Tätigkeit kodiert wird, was hier etwa durch die Sequenz EEVNNNNNNNEEEEEEEEEEEWEEEEEEEEEE dargestellt werden könnte. Letztere Art der Kodierung wird im folgenden benutzt, da wir davon ausgehen, daß nicht nur die Abfolge, sondern auch die zeitliche Bedeutung von Lebensphasen für unsere Analysen von großer Bedeutung ist.

6) Weitere Anwendungsgebiete beschreiben Buchmann/Sacchi (1995) für die Ordnung der Abfolge von ausgeübten Berufen, Abbot/Hrycak (1990) für das Auffinden von Mustern in Musikerkarrieren im Deutschland des 18. Jahrhunderts und Abbot/Forrest (1986) für die Veränderung von Tanzsequenzen bestimmter Englischer Tänze zwischen 1867 und 1945.

7) Dieses Teilprojekt des Sonderforschungsbereichs 186 wird seit 1994 unter der Leitung von Helga Krüger durchgeführt.

8) Das C-Programm kann bei den Autoren kostenfrei angefordert werden. Inzwischen ermöglicht allerdings auch das Programm TDA 6 von Götz Rohwer die Berechnung entsprechender Matrizen.

9) Es entstehen sieben Cluster, aber in diesem siebten Cluster befinden sich zwei Fälle, die als Ausreißer ausgeschlossen wurden. Verglichen wurden die hierarchischen Clusterverfahren 'Complete Linkage', 'Average Linkage', 'Ward' und 'Flexible Beta'. Auch wenn 'Flexible Beta' eine den Daten nicht angemessene Clustermethode darstellt, so wurde sie - aus Ermangelung adäquaterer Verfahren - dennoch gewählt, da sie die besten Ergebnisse erbrachte: die Gruppen waren in sich sehr homogen und gleichzeitig am schärfsten gegeneinander abgesetzt. Über die Anzahl der Cluster wurde nach den Werten der Inhomogenität der einzelnen Agglomerations Schritte über die Inspektion des Distanzkoeffizienten entschieden.

10) Als Beispiel sind hier die Verläufe der Personen im Cluster 4 dargestellt:

```

AAAAAAVVVVVHHHHHHHHHH
AAAAAAVVVVVHHHHH
VVVVVVVVVHHHHHHHHHHH
VVVVVVVVVHHHHHHHHHHHHHH
AAAVVVVVVHHHHHHHHHHHHHH
AAAAAVVVVHHHHHHHHHHH
AAHHHHHHHHHHHHHHH
AAVVVHHHHHHHHHHHHHHH
AAAVVVVVVTTTHHHHHHHHHH
AAAAAAHHVVVHHHHHHHHHHH
AAAAAAAAAAVTTTHHHH
AAVVVVVVVHHHHHHHHHHHT

```

11) Zur Beschreibung der Stärke der Beziehung zwischen den nominalen Variablen wurde Cramer's V herangezogen. Der Koeffizient beträgt in diesem Fall bei  $\chi^2 = 32,08; V = 0,5$ .

12) Cramer's V weist bei einem  $\chi^2 = 33,7$  mit 0,65 auf eine relativ starke Assoziation zwischen den Clustern mit ihrer typischen Phasenstrukturierung und dem Geschlecht hin.

13) Es kommen geringfügige Zeiten von Hausarbeit in diesen Clustern vor, jedoch wird davon die Phasentypik nicht berührt (Anteil unter 5%).

14) Cramer's V weist mit 0,06 ( $\chi^2 = 1,86$ ) darauf hin, daß keine Beziehung zwischen Clustertypik und Geschlecht besteht.

15) Gängige Verfahren der Clusteranalyse sind zur Ermittlung solcher Distanzen nicht geeignet. Diese vergleichen die Ausprägungen von einzelnen Variablen miteinander und verstehen die Aneinanderreihung von Variablen nicht als zusammengehörige Zeitreihe. Das heißt, gegeneinander versetzte Reihen können von diesen Clusteranalysen nicht adäquat analysiert werden. Durch die Berechnung der Distanz zwischen diesen beiden Ver-

läufen nach dem Tanimoto-Koeffizienten für nominalskalierte Variablen erhalte man als Ergebnis einen maximalen Unterschied.

16) Die Bezeichnung der drei möglichen Aktionen beruht auf Konvention.

## Literatur

Abbot, A./Hrycak, A., 1990: Measuring Resemblance in Sequence Data: An Optimal Matching Analysis of Musicians' Careers. *American Journal of Sociology* 1: 144-185.

Abbot, A./Forrest, J., 1986: Optimal Matching Methods for Historical Sequences. *Journal of Interdisciplinary History* XVI: 471-494.

Blossfeld, H.-P., 1990: Berufsverläufe und Arbeitsmarktprozesse. Ergebnisse sozialstruktureller Längsschnittuntersuchungen. S. 118-145 in: K.U. Mayer (Hrsg.), *Lebensverläufe und sozialer Wandel*. Sonderband der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Blossfeld, H.-P./Drobnic, S./Rohwer, G., 1995: Employment Patterns: A Crossroad Between Class and Gender. A Long-term Longitudinal Study of Spouses in West Germany. Vortrag im Rahmen des 4. Symposiums des Sfb 186: Lebenslaufpolitik - Institutionen und Statusmanagement am 21./22. September 1995 in Bremen.

Blossfeld, H.-P./Rohwer, G., 1995: *Techniques of Event History Modeling*. Mahwah. Lawrence Erlbaum Associates.

Born, C., 1995: Modernisierungsgap - Angleichung im Wandel geschlechtsspezifischer Lebensführungen? Vortrag im Rahmen des 4. Symposiums des Sfb 186: Lebenslaufpolitik - Institutionen und Statusmanagement am 21./22. September 1995 in Bremen.

Born, C./Krüger, H./Lorenz-Meyer, D., 1996: Der unentdeckte Wandel. Annäherung an das Verhältnis von Struktur und Norm im weiblichen Lebenslauf. Berlin: edition sigma.

Buchmann, M./Sacchi, S., 1995: Mehrdimensionale Klassifikation beruflicher Verlaufsdaten. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 3: 413-442.

Erzberger, C., 1993: Erwerbsarbeit im Eheleben. Männlicher und weiblicher Erwerbsverlauf zwischen Dependenz und Unabhängigkeit. Sfb186, Arbeitspapier Nr. 16. Universität Bremen.

Hagestad, G./Neugarten, B., 1985: Age and the Life Course. p. 35-61 in: R. Binstock./E. Shanas (eds.), *Handbook of Aging and the Social Sciences*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.

Jurczyk, K./Rerrich, M.S., 1993: *Die Arbeit des Alltags*. Beiträge zu einer Soziologie der täglichen Lebensführung. Freiburg: Lambertus.

Kohli, M., 1985: Die Institutionalisierung des Lebenslaufs. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 1: 1-29.

Krüger, H., 1993: Bilanz des Lebenslaufs: Zwischen sozialer Strukturiertheit und biographischer Selbstdeutung. *Soziale Welt* 3: 375-391.



- Krüger, H. u.a. 1993: Projektantrag des Teilprojektes B1. S. 247-286 in: Sonderforschungsbereich 186: Statuspassagen und Risikolagen im Lebensverlauf. Finanzierungsantrag für die dritte Forschungsphase 1993 - 1996. Bremen.
- Krüger, H., 1995: Statusmanagement und Institutionenregimes. Die Kategorie Geschlecht zwischen Leistung und Zuschreibung. Vortrag im Rahmen des 4. Symposiums des Sfb 186: Lebenslaufpolitik - Institutionen und Statusmanagement am 21./22. September 1995 in Bremen.
- Krüger, H./Born, C./Einemann, B./Heintze, S./Saifi, H., 1987: Privatsache Kind - Privatsache Beruf. "...und dann hab ich ja noch Haushalt, Mann und Wäsche". Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Krüger, H./Born, C., 1991: Unterbrochene Erwerbskarrieren und Berufsspezifität: Zum Arbeitsmarkt- und Familienpuzzle im weiblichen Lebenslauf. S. 142-161 in: K.U. Mayer/J. Allmendinger/J. Huinink (Hrsg.), Vom Regen in die Traufe: Frauen zwischen Beruf und Familie. Frankfurt am Main: Campus.
- Krüger, H./Born, C./Kelle, U., 1989: Sequenzmuster in unterbrochenen Erwerbskarrieren von Frauen. Sfb 186, Arbeitspapier Nr. 7. Universität Bremen.
- Kruskal, J.B., 1983: An Overview of Sequence Comparison. p. 1-44 in: D. Sankoff/J. B. Kruskal (eds.), Time Warps, String Edits, and Macromolecules: Practice of Sequence Comparison. Reading Mass: Addison-Wesley.
- Lauterbach, W., 1991: Erwerbsverläufe von Frauen - Längsschnittanalysen unter besonderer Berücksichtigung von Erwerbsunterbrechungen. S. 773-775 in: W. Glatzer (Hrsg.), 25. Deutscher Soziologentag 1990. Die Modernisierung moderner Gesellschaften. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Lauterbach, W., 1994: Berufsverläufe von Frauen. Erwerbsbeteiligung, Unterbrechung und Wiedereintritt. Frankfurt: Campus.
- Levenshtein, V. I., 1966: Binary codes capable of correcting deletions, insertions and reversals. *Cybernetics and Control Theory* 10: 707-710.
- Levy, R., 1977: Der Lebenslauf als Statusbiographie. Stuttgart: Enke.
- Lipman, D.J./Person, W.R., 1985: Rapid and Sensitive Protein Similarity Searches. *Science*, Vol. 227: 1435-1441.
- Müller, W., 1983: Frauenerwerbsarbeit im Lebenslauf. S. 55-106 in: W. Müller/A. Willms/J. Handl (Hrsg.), Strukturwandel der Frauenarbeit 1880-1980. Frankfurt am Main: Campus.
- Schuchard-Fischer, C./Backhaus, K./Humme, U./Lohrberg, W./Plinke, W./Schreiner, W., 1985: Multivariate Analysemethoden. Berlin: Springer.
- Schulze Buschhoff, K., 1995: Familie und Erwerbsarbeit in der Bundesrepublik. Diskussionspapier des Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialwissenschaft (WZB) (FS III 95-402).

Sørensen, A., 1990: Unterschiede im Lebenslauf von Frauen und Männern. S. 304-321 in: K.U. Mayer (Hrsg.), *Lebensverläufe und sozialer Wandel*. Sonderband der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie Nr. 31. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Streckeisen, U., 1991: Statusübergänge im weiblichen Lebenslauf. Über Beruf, Familie und Macht in der Ehe. Frankfurt am Main: Campus.

Willms, A., 1983: Grundzüge der Entwicklung der Frauenarbeit von 1880-1980. S. 25-54 in: W. Müller/A. Willms/J. Handl (Hrsg.), *Strukturwandel der Frauenarbeit 1880-1980*. Frankfurt am Main: Campus.

Willms-Herget, A., 1985: *Frauenarbeit. Zur Integration der Frauen in den Arbeitsmarkt*. Frankfurt am Main: Campus.

# DATENFUSION

*SIEGFRIED GABLER*

**B**ei einer Datenfusion werden Datensätze von Personen aus zwei verschiedenen Erhebungen in der Weise verheiratet, daß einem Befragten der einen Erhebung noch Daten eines "ähnlichen" Befragten aus der anderen Erhebung hinzugefügt werden. Damit ist die Datenfusion zu den Imputations-Techniken zu zählen, die helfen sollen, fehlende Angaben bei den Befragten zu ersetzen. Dabei geht man bewußt oder unbewußt von Modellvorstellungen über Zusammenhänge zwischen den Variablen der Erhebungen aus. Die Güte solcher Methoden steht und fällt damit, wie weit diese Modellvorstellungen der Realität entsprechen. In diesem Beitrag wird die Methode der Datenfusion zunächst dargestellt, aus der Literatur das Für und Wider aufgezeigt und eine für die Datenfusion grundlegende Unabhängigkeitsbedingung näher beleuchtet.

**D**ata fusion is a technique by which information from different samples are merged on the basis of common variables to create a quasi single source data set. It can be seen as a special imputation method. The quality of this method depends on the power of the common variables for predicting associations between variables of the different samples.

## 1. Einleitung

Es klingt eigentlich ganz verlockend, Datensätze aus zwei oder mehreren verschiedenen Erhebungen zu einem Datensatz zu verschmelzen, um die unterschiedlichen Informationen aus ihnen zu Analyse Zwecken zu nutzen<sup>1)</sup>. Man könnte dadurch auf lange Fragebögen verzichten und dafür mehr Befragungen mit kurzer Interviewdauer durchführen. Bei der Datenfusion handelt es sich somit nicht um Verwendung von Information auf hoher Aggregationsebene, auch nicht um Ersetzung einiger fehlender Werte wie beim Item Nonresponse, sondern auf Individualebene um eine vollständige Ergänzung von Variablen, die in dieser Erhebung gar nicht Gegenstand der Befragung waren und komplett aus einer anderen Erhebung transferiert werden. Mit dem so komplettierten Datensatz werden dann Analysen durchgeführt als handele es sich um einen Single-Source-Datensatz, bei dem jeder Person die Fragen zu beiden Komplexen gestellt worden wären.

## 2. Die Technik der Datenfusion<sup>2)</sup>

Bei der Datenfusion wird von zwei Stichproben ausgegangen, der *Spender-* oder *Donor-Stichprobe* und der *Empfänger-* oder *Rezipienten-Stichprobe*. Beide Stichproben enthalten einen Teil gleicher Informationen in den *gemeinsamen Merkmalen*, auch *Bindeglieder* genannt. Dies könnten etwa demografische Merkmale sein. Im Gegensatz dazu sind die *spezifischen* Merkmale solche, die nur für Befragte einer Stichprobe erhoben werden. Die Fusionstechnik überträgt nun an einen Befragten der Empfänger-Stichprobe die Merkmale des ihm "ähnlichsten" Befragten aus der Spender-Stichprobe, wobei die Ähnlichkeit der Befragten über ihre gemeinsamen Merkmale definiert wird. Ergebnis der Datenfusion ist ein "künstlicher" Datensatz, der die gemeinsamen Merkmale mit den spezifischen Merkmalen verbindet.

Das folgende einfache artifizielle Beispiel soll den Vorgang noch einmal verdeutlichen.

In einer Erhebung E1 wurden 5 Personen nach Geschlecht (G), Alter (A) und Zahl der Kinder (K) befragt. In einer Erhebung E2 wurde bei 4 Personen das Geschlecht (G), das Alter (A) und das Einkommen (E) festgehalten. Gemeinsame Variablen wären hier das Geschlecht und Alter, spezifische Variablen die Zahl der Kinder bzw. das Einkommen. Die Fusion erfolge nach der Regel: Verheirate jede Person aus der ersten Erhebung mit der Person gleichen Geschlechts aus der zweiten Erhebung, die bezüglich des Alters sich am wenigsten unterscheiden. Der fusionierte Datensatz bestehe aus den Daten der ersten Erhebung ergänzt um die entsprechenden Einkommenswerte aus Erhebung E2.

Erhebung E1				Erhebung E2			
	G	A	K		G	A	E
A1	M	25	0	B1	M	18	1000
A2	M	37	1	B2	M	25	2500
A3	W	20	1	B3	W	20	0
A4	W	35	3	B4	W	30	3000
A5	W	40	0				

Beispiel für einen fusionierten Datensatz					
		G	A	K	E
C1	(A1,B2)	M	25	0	2500
C2	(A2,B2)	M	37	1	2500
C3	(A3,B3)	W	20	1	0
C4	(A4,B4)	W	35	3	3000
C5	(A5,B4)	W	40	0	3000

Aus dem fusionierten Datensatz würde man etwa die Aussage ableiten, daß das Einkommen eines Mannes konstant ist und daher nicht mit dem Alter oder der Kinderzahl variiert.

Natürlich ist die ganze Technik der Datenfusion weitaus komplexer. Sie berücksichtigt Schicht- oder Segmentbildung derart, daß Befragte nur innerhalb bestimmter Segmente fusioniert werden können. Die gemeinsamen Merkmale gehen mit unterschiedlichen Gewichten in den Fusionsprozeß ein. Außerdem soll die Relation zwischen den spezifischen und gemeinsamen Merkmalen in der Spender-Stichprobe nach der Fusion weitgehend auch in der Empfänger-Stichprobe vorhanden sein<sup>3</sup>). Eine Beschreibung verschiedener Verfahren des statistischen Matchens ist bei Radner u.a. (1980) zu finden.

### 3. Datenfusion in der Literatur

Die Ausbeute bei einer Literaturrecherche über Datenfusion in Deutschland über Bibliotheksdatenbanken oder übers Internet ist gering. Angewandt wurde sie in Deutschland bisher hauptsächlich in der Mediawelt, wo inzwischen Millionenbeträge für Experimente und Methodenentwicklung ausgegeben wurden. In etlichen Context-Ausgaben der Jahre 1993-1995 wird darüber berichtet. Ein Überblick über die Geschichte der Datenfusion in Deutschland ist in Koschnick (1988) nachzulesen. Dort ist auch der Wortlaut der Regeln für die Handhabung von Zusammenführungen von MA-Daten mit Daten anderer Herkunft abgedruckt, einer von der Mitgliederversammlung am 6.11.1978 verabschiedete Fassungen.

Wie gut sind fusionierte Datensätze? Nach Context Folge 2/1994 wird gemunkelt, daß die Fusion zu "nebeligen" Ergebnissen führe und nur 70% der Ergebnisse bei fusionierten Daten innerhalb eines Konfidenzintervalls von plus/minus fünf Prozent lägen. Welche Ergebnisse gemeint sind, bleibt allerdings unklar. Konkret ging es um die Fusion von GfK-Paneldaten und Verbraucher-Analyse-Ad-Hoc-Daten. Andrew Roberts (1994) hielt auf dem 178ten ESOMAR Seminar einen Vortrag, bei dem die Datenfusion des TV-Meters BARB (Broadcasters' Audience Research Board) mit dem AGB Einkaufspanel vorgestellt wurde. Kontrollmöglichkeiten durch Aufsplitten der BARB-Stichprobe zeigen in diesem Fall die Brauchbarkeit der Fusion.

*Record linkage* ist in diesem Zusammenhang ein weiterer Begriff, bei dem Datensätze in zwei Dateien gesucht werden, die identischen Personen zugehören. Solche Datensätze entstehen beispielsweise durch Duplizieren von Datenlisten. Dieses Konzept unterscheidet sich von der oben genannten Datenfusion dadurch, daß nicht ähnliche, sondern identische Personen aus verschiedenen Dateien gematcht werden. Ein einfaches Beispiel wäre das Suchen von Telefonnummern im Telefonbuch, wenn der Name bekannt ist

(*exact matching*), im Gegensatz zum Verknüpfen über Merkmale (*statistical matching*), die nicht eindeutig identifizieren. Dabei können die Datensätze zu verschiedenen Einheiten gehören (Winkler 1995). Historisch gesehen liegen die Wurzeln der statistischen Matchverfahren bei den exakten Matchverfahren. Möglicherweise kommt viel Interesse an den statistischen Matchverfahren von einer unglücklichen Analogie des statistischen mit dem exakten Matchen. "A small step for the computer is in this case a giant step for the statistician..." schreibt Rodgers (1984). Die mathematische Formulierung der exakten Matchverfahren geht auf den klassischen Artikel von Fellegi/Sunter (1969) zurück<sup>4</sup>).

Kehren wir zur Datenfusion, einem statistischen Matchverfahren, zurück. Man muß lange suchen, bis man in der Literatur auf die Darstellung der statistischen Voraussetzungen stößt, die für eine erfolgreiche Datenfusion sprechen: Bedingte Unabhängigkeit der spezifischen Variablen gegeben die gemeinsamen Variablen. Ob die Erfüllung dieser Voraussetzung in der sozialwissenschaftlichen Praxis gegeben ist, ist allerdings fraglich.

Koschnik (1988) gibt zwei Punkte für das Gelingen einer Fusion an:

- Die zu fusionierenden Untersuchungen müssen dieselbe Grundgesamtheit haben, d.h. Stichprobenplan, Auswahlverfahren, Ausschöpfungsgrad etc. sollten weitgehend identisch sein.
- Die Bindeglieder, an denen die Ähnlichkeit gemessen wird, sollten mit den Merkmalen, die übertragen werden, möglichst hoch korrelieren.

Sind die Ergebnisse von Analysen in einem fusionierten Datensatz mit denen einer Single-Source-Erhebung vergleichbar? Oder sind beim Vererben von Merkmalen Informationsverluste so gravierend, daß etwa Korrelationen zwischen Merkmalen nicht mehr stimmen?

Rodgers (1984) untersucht die empirischen Studien von Ruggles/Ruggles/Wolff (1977), Paass/Wauschkuhn (1980), Barr/Steward/Turner (1982) und Rodgers/DeVol (1982a, b), die statistische Matchingverfahren angewandt haben. Die globale Grundaussage ist, daß Datenfusion schlechte Schätzungen für die Kovarianzen der spezifischen Variablen liefern, wenn die bedingte Unabhängigkeitsannahme verletzt ist.

Für Tennstädt (1993a) ist Datenfusion kein Thema, da sie nur Nachteile und keine Vorteile bringe. Er belegt seine Einstellung einerseits mit Ergebnissen von Allensbacher Fusions-Experimenten: "... Der Zusammenhang zwischen originalen und fusionierten Daten ergab einen Koeffizienten von (nur) 0,4 ..." und andererseits mit den Ergebnissen der MA 92 Parallel-Welle: Fusion der Lesemenge: "Für 135 Zeitschriften und

Supplements wurden die 135 Lesemengen-Angaben mit 179 gemeinsamen Merkmalen gekreuzt. Das ergab 24.165 Kreuztabellen und zwar einmal für Männer und einmal für Frauen, insgesamt also 48.330 Tabellen. 6.542 darunter erwiesen sich in der Parallel-Welle als statistisch signifikant nach dem Chi-Quadrat-Test. Das für die Beurteilung der Qualität einer Fusion wichtigste Kriterium ist dann, wieviel dieser signifikanten Befunde im Rezipientenbestand - nach der Fusionierung - wiedergefunden, repliziert werden. Die MA 92 Zahlenbilanz fällt erschreckend aus. Man mag es fast nicht glauben. Die Richtigkeit der Tabellendokumentation der MAS 92 vorausgesetzt, ist die Fusion unbrauchbar: Nur 1.687 von den 6.542 signifikanten Tabellen, nur 25,8 Prozent, nur noch ein Viertel sind im Rezipientenbestand signifikant. Drei Viertel kostbarer Differenzierungs-Information sind durch die Fusion verloren gegangen."

Dem Bericht über die Durchführung der Fusionen zur MA 93 können wir folgendes entnehmen: "Die allgemeine Tendenz ist, daß Signifikanzen aus dem Vergleich der gemeinsamen Merkmale im Kreuzvergleich eher nicht mehr signifikant sind, als daß umgekehrt vorher nicht signifikante Unterschiede sich im Kreuzvergleich als signifikant zeigen." "Strukturverbesserungen durch die Fusion" nennen die Autoren dieses Ergebnis.

In einem Brief an den Deutschen Fachverlag GmbH ordnet Tennstädt (1993b) Daten aus Befragungen in drei Qualitätsstufen.

*Qualitätsstufe 1:* Single-Source-Untersuchung;

*Qualitätsstufe 2* (Info-Verluste vielleicht erträglich): Angleichungen, Anpassungen, Rekonstruktion fehlender Angaben;

*Qualitätsstufe 3* (Größere Info-Verluste): Fusion.

#### 4. Eine Simulation

Um selbst ein Gefühl dafür zu bekommen, was bei einer Datenfusion geschehen kann, soll im nachfolgenden eine solche über ein einfaches Modell bei Annahme gemeinsamer Normalverteilung simuliert werden<sup>5</sup>).

Es symbolisiere

F1 die gemeinsame Verteilung von X1 und Z1,

F2 die gemeinsame Verteilung von Y2 und Z2,

F1 und F2 seien unabhängig. X1 und Y2 enthalten die spezifischen, Zi die gemeinsamen Merkmale. Dann läßt sich die gemeinsame Verteilung von X1, Y2 und Z1 nach der Datenfusion mittels der folgenden Formel berechnen.

$$F(x,y,z) = F1(x,z)F2(y|z)$$

Gleichbedeutend damit ist

$$F(x,y|z) = F1(x|z)F2(y|z)$$

Mit anderen Worten ist nach der Datenfusion die gemeinsame Verteilung der spezifischen Variablen beider Erhebungen bedingt auf die gemeinsamen Variablen gleich dem Produkt der einzelnen Verteilungen der spezifischen Variablen jeweils bedingt auf die gemeinsamen Variablen.

Betrachten wir den Fall normalverteilter Variablen:

Ist  $(X_i, Y_i, Z_i)$  für  $i=1,2$  wie  $(X, Y, Z)$  unabhängig und identisch multinormalverteilt mit

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} \sim N \left\langle \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \Sigma_{xx} & \Sigma_{xy} & \Sigma_{xz} \\ \Sigma_{yx} & \Sigma_{yy} & \Sigma_{yz} \\ \Sigma_{zx} & \Sigma_{zy} & \Sigma_{zz} \end{pmatrix} \right\rangle$$

so ist

$$\begin{pmatrix} X \\ Z \end{pmatrix} \sim N \left\langle \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \Sigma_{xx} & \Sigma_{xz} \\ \Sigma_{zx} & \Sigma_{zz} \end{pmatrix} \right\rangle$$

$$\begin{pmatrix} Y \\ Z \end{pmatrix} \sim N \left\langle \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \Sigma_{yy} & \Sigma_{yz} \\ \Sigma_{zy} & \Sigma_{zz} \end{pmatrix} \right\rangle$$

und daher die bedingte Verteilung von Y bei Vorgabe der gemeinsamen Merkmale

$$Y|Z \sim N \left\langle \Sigma_{yz} \Sigma_{zz}^{-1} Z, \Sigma_{yy \bullet z} \right\rangle$$

wobei

$$\Sigma_{yy \bullet z} = \Sigma_{yy} - \Sigma_{yz} \Sigma_{zz}^{-1} \Sigma_{zy}$$

definiert ist. Damit läßt sich die gemeinsame Verteilung F von X1, Y2 und Z1 nach der Datenfusion berechnen durch

$$F(x,y,z) = F1(x,z)F2(y|z)$$



Die fusionierte Verteilung ist also wieder normalverteilt. Die im Exponenten der Dichtefunktion stehenden Terme sind

$$(x' \ z') \begin{pmatrix} \Sigma_{xx} & \Sigma_{xz} \\ \Sigma_{zx} & \Sigma_{zz} \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} x \\ z \end{pmatrix} + (y - \Sigma_{yz} \Sigma_{zz}^{-1} z)' \Sigma_{yy \bullet z}^{-1} (y - \Sigma_{yz} \Sigma_{zz}^{-1} z)$$

Dies läßt sich schreiben als

$$(x' \ y' \ z') \Sigma_F^{-1} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

mit

$$\Sigma_F^{-1} = \begin{pmatrix} \Sigma_{xx \bullet z}^{-1} & 0 & -\Sigma_{xx \bullet z}^{-1} \Sigma_{xz} \Sigma_{zz}^{-1} \\ 0 & \Sigma_{yy \bullet z}^{-1} & -\Sigma_{yy \bullet z}^{-1} \Sigma_{yz} \Sigma_{zz}^{-1} \\ -\Sigma_{zz}^{-1} \Sigma_{zx} \Sigma_{xx \bullet z}^{-1} & -\Sigma_{zz}^{-1} \Sigma_{zy} \Sigma_{yy \bullet z}^{-1} & A \end{pmatrix}$$

wobei

$$A = \Sigma_{zz}^{-1} + \Sigma_{zz}^{-1} \Sigma_{zx} \Sigma_{xx \bullet z}^{-1} \Sigma_{xz} \Sigma_{zz}^{-1} + \Sigma_{zz}^{-1} \Sigma_{zy} \Sigma_{yy \bullet z}^{-1} \Sigma_{yz} \Sigma_{zz}^{-1}$$

Man überprüft durch Ausmultiplizieren, daß

$$\Sigma_F = \begin{pmatrix} \Sigma_{xx} & \Sigma_{xz} \Sigma_{zz}^{-1} \Sigma_{zy} & \Sigma_{xz} \\ \Sigma_{yz} \Sigma_{zz}^{-1} \Sigma_{zx} & \Sigma_{yy} & \Sigma_{yz} \\ \Sigma_{zx} & \Sigma_{zy} & \Sigma_{zz} \end{pmatrix}$$

gilt.

Also ist die Datenfusion in diesem Fall genau dann sinnvoll, wenn

$$\Sigma_{xy} = \Sigma_{xz} \Sigma_{zz}^{-1} \Sigma_{zy}$$

das heißt

$$\Sigma_{xy \bullet z} = 0$$

erfüllt ist.

Mit anderen Worten: Eine so definierte Datenfusion, soll sie gute Ergebnisse liefern, setzt voraus, daß X und Y bedingt Z unabhängig sein müssen<sup>6)</sup>. In der Praxis versucht man diese Fusionsvoraussetzung näherungsweise dadurch zu erfüllen, indem man möglichst viele gemeinsame Variablen verwendet, um bedingt auf diese die Ausprägungen der spezifischen Variablen eindeutig zu machen und damit bedingte Unabhängigkeit zu erreichen.

#### **Simulationsergebnis**

Wir überprüfen das obige Ergebnis, indem wir Ausprägungen des normalverteilten Zufallsvektors (X,Y,Z) mit Erwartungswert (0,0,0) und Varianz-Kovarianzmatrix erzeugen:

$$\begin{pmatrix} 150 & \underline{\underline{50}} & 10 \\ \underline{\underline{50}} & 50 & 20 \\ 10 & 20 & 10 \end{pmatrix}$$

Für  $\Sigma_{xy \bullet z}$  erhalten wir 30 als Wert, der deutlich von Null verschieden ist. Nach dem oben Gesagten müßte sich für die fusionierten Variablen als Varianz-Kovarianzmatrix

$$\begin{pmatrix} 150 & \underline{\underline{20}} & 10 \\ \underline{\underline{20}} & 50 & 20 \\ 10 & 20 & 10 \end{pmatrix}$$

ergeben.

Wir nehmen 200 Beobachtungen als Empfänger- und 9800 Beobachtungen als Spenderstichprobe und ersetzen in einer Beobachtung der Empfängerstichprobe den Y-Wert durch den Y-Wert der Beobachtung in der Spenderstichprobe, deren Z-Werte sich am wenigsten unterscheiden. Nach 50 Wiederholungen dieses Vorgehens und Mittelung der empirischen Varianz-Kovarianzmatrizen ergab sich

$$\begin{pmatrix} 150,21 & 18,81 & 9,55 \\ 18,81 & 48,97 & 19,44 \\ 9,55 & 19,44 & 9,69 \end{pmatrix}$$

also eine empirische Bestätigung dessen, was zuvor theoretisch abgeleitet worden war. Die Kovarianz zwischen X und Y unterscheidet sich bei einer Single-Source-Untersuchung deutlich von der bei Datenfusion. Die Ursache ist offensichtlich darin zu finden, daß die gemeinsame Variable Z mit den spezifischen Variablen X und Y kaum korreliert.

## 5. Schlußbemerkungen

In den letzten beiden Jahren ist es wieder stiller um die Datenfusion geworden. Vielleicht spielen die Kosten mit zum Teil unbefriedigenden Ergebnissen mit eine Rolle, vielleicht auch die Komplexität des Prozesses mit vielen Manipulationsmöglichkeiten. Bei den akademisch verfaßten Sozialwissenschaften fand die Datenfusion in Deutschland in dieser Form keine Verbreitung. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, daß dies nicht unbedingt ein Fehler war. Die Erfüllung der Prognose von Koschnick (1988) "Auch in der empirischen Sozialforschung wird in Zukunft niemand an Datenbanken vorbeigehen können, deren Informationen aus mehreren Erhebungen stammen. Dazu werden Fusionen unerlässlich sein." hat sich jedenfalls bisher noch nicht erfüllt.

## Anmerkungen

- 1) In der Stichprobentheorie verwenden viele Schätzfunktionen für Kennwerte der Gesamtheit Zusatzkenntnisse, um die Genauigkeit der Schätzungen zu erhöhen und/oder fehlende Werte auszugleichen. Dasselbe gilt für die Gewichtungsprozeduren.
- 2) Informationsmaterial zur Datenfusion zwischen Mediaanalyse (MA) und GfK sind etwa den aktuellen Dokumentationen zur MA 1992 und 1993 zu entnehmen. Die Technik der Datenfusion ist 1992 im Teil A: Die Fusion auf topologischer Basis - Modellvorstellungen und Prozeduren beschrieben, Beike/Wendt schreiben 1993 ihren "Bericht über die Durchführung der Fusionen zu MA 93". Weitere Beschreibungen finden sich beispielsweise in Antoine (1987), Bennike (1987), Koschnick (1988), Lejeune (1995) und Scheler/Wiegand (1987). Eine Alternative zur Datenfusion könnte nach Rubin (1986) in gewissen Fällen die Multiple Imputation sein.
- 3) Kontrolliert man die Zuordnungshäufigkeiten der Datensätze aus den beiden Erhebungen, spricht man von constrained matches.

- 4) 1985 fand in USA ein Workshop über "Record Linkage Techniques - 1985" statt, dessen Vorträge in einem Proceedingsband (Kilss/Alvey1985) zu finden sind. Im März 1997 veranstaltete das U.S. Census Bureau einen Fortsetzungs-Workshop, dessen Ergebnisse erneut in einem Proceedingsband veröffentlicht werden sollen. Nähere Informationen und Abstracts findet man auf der WEB-Seite <http://www.census.gov/srd/www/reclink>.
- 5) Mehr oder weniger ausführliche Darstellungen sind bei Woodbury (1983), Rodgers (1984), Rubin (1983, 1986,1987 S.186-187) und Wiedenbeck (1995) zu finden. Bei Woodbury (1983) sind auch zusätzliche Schwierigkeiten aufgezeigt, falls nicht der Fall der Normalverteilung, sondern der multivariate kategoriale Fall vorliegt. Die gemeinsame Verteilung der Variablen hängt natürlich auch noch von der speziellen Fusionsregel ab.
- 6) Auf diesen Umstand haben Budd (1972), Peck (1972) und insbesondere Sims (1972) in Kommentaren zu einer Arbeit von Okner (1972) hingewiesen. Alter (1974) hat darauf noch einmal Bezug genommen.

## Literatur

- Alter, H.E., 1974: Creation of a Synthetic Data Set by Linking Records of the Canadian Survey of Consumer Finances with the Family Expenditure Survey 1970. *Annals of Economic and Social Measurement* 1974: 373-394.
- Antoine, J., 1987: A Case Study Illustrating the Objectives and Perspectives of Fusion Techniques. S. 336-351 in: H. Henry (Hrsg.), *Readership Research: Theory and Practice*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.
- Barr, R.S./Steward, W.H./Turner, J.S., 1982: An Empirical Evaluation of Statistical Matching Methodologies. Unpublished mimeo, Edwin L. Cox School of Business, Southern Methodist University, Dallas, Tx., January 1982.
- Bennike, S., 1987: Fusion - an Overview by an Outside Observer. S. 334-335 in: H. Henry (Hrsg.), *Readership Research: Theory and Practice*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.
- Budd, E.C., 1972: Comments. *Annals of Economic and Social Measurement* 1972: 349-354.
- Fellegi, I./Sunter, A.P., 1969: A Theory for Record Linkage. *Journal of the American Statistical Association*, 64: 1183-1210.
- Kilss, B./Alvey, W., 1985: Record Linkage Techniques - 1985. Proceedings of the Workshop on Exact Matching Methodologies. (Available as a 30 megabyte pdf file at <http://www.bts.gov/fcsm/methodology>).
- Koschnick, W.J., 1988: Standard-Lexikon für Mediaplanung und Mediaforschung. München: Saur, S. 189ff.

- Lejeune, M., 1995: De L'usage des Fusions de Donnees Dans les Études de Marche. Bulletin of the International Statistical Institute. Proceedings 50th Session Tome LVI, Beijing 1995: 923-935.
- Okner, B.A., 1972a: Constructing a New Data Base from Existing Microdata Sets: The 1966 Merge File. *Annals of Economic and Social Measurement* 1972: 325-342.
- Okner, B.A., 1972b: Reply and Comments. *Annals of Economic and Social Measurement* 1972: 359-362.
- Paass, G./Wauschkuhn, U., 1980: Experimentelle Erprobung und vergleichende Bewertung Statistischer Matchverfahren. Interner Report IPES.80.201, Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, Bonn.
- Peck, J.K., 1972: Comments. *Annals of Economic and Social Measurement* 1972: 347-348.
- Radner, D.B./Allen, R./Gonzales, M.E./Jabine, T.B./Muller, H.J., 1980: Statistical Policy Working Paper 5, U.S. Dept. of Commerce, Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Roberts, A., 1994: Media Exposure and Consumer Purchasing: an Improved Data Fusion Technique. Paper given at the 178th ESOMAR Seminar, 21st March 1994.
- Rodgers, W.L., 1984: An Evaluation of Statistical Matching. *Journal of Business & Economic Statistics*, 2: 91-102.
- Rodgers, W.L./DeVol, E., 1982a: An Evaluation of Statistical Matching. Unpublished Report Submitted to Income Survey Development Program, Dept. of Health and Human Services, Ann Arbor, Michigan: Institute for Social Research. The University of Michigan.
- Rodgers, W.L./DeVol, E., 1982b: An Evaluation of Statistical Matching. 1981 Proceedings of the American Statistical Association, Section on Survey Research Methods, S. 128-132.
- Rubin, D.B., 1983: Discussion of "Statistical Record Matching for Files" by M. Woodbury, S. 203-212 in: *Incomplete Data in Sample Surveys*, 3, Proceedings of the Symposium. W.G. Madow/I. Olkin (Hrsg.) New York: Academic Press,
- Rubin, D.B., 1986: Statistical Matching Using File Concatenation With Adjusted Weights and Multiple Imputations. *Journal of Business & Economic Statistics*, 4: 87-94.
- Rubin, D.B., 1987: *Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys*. New York: John Wiley & Sons.
- Ruggles, N./Ruggles, R./Wolff, E., 1977: Merging Microdata: Rationale, Practice, and Testing. *Annals of Economic and Social Measurement*, 6: 407-428.
- Scheler, H-E./Wiegand, J., 1987: A Report on Experiments in Fusion in the 'Official' German Media Research (AG.MA). S. 352-360 in: Harry, Henry (Hrsg.). *Readership Research: Theory and Practice*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.

- Sims, C.A., 1972a: Comments. *Annals of Economic and Social Measurement* 1972: 343-345.
- Sims, C.A., 1972b: Rejoinder. *Annals of Economic and Social Measurement* 1972: 355-357.
- Tennstädt, F.W.R., 1993a: Warum Allensbach keine Daten fusioniert! AWA '93-Präsentation, Hamburg 27.7.1993.
- Tennstädt, F.W.R., 1993b: Brief an: Deutscher Fachverlag GmbH, Medienredaktion HORIZONT. 23.9.1993.
- Wiedenbeck, M., 1995: Datenfusion in normalverteilten Populationen. Unveröffentlichtes Manuskript.
- Winkler, W.E., 1995: Matching and Record Linkage. S. 355-384 in: Cox, B. et al. (Hrsg.). *Business Survey Methods*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Woodbury, M.A., 1983: Statistical Record Matching for Files. S. 173-181 in: *Incomplete Data in Sample Surveys, 3, Proceedings of the Symposium*. Madow, W.G./I. Olkin (Hrsg.) New York: Academic Press.