

Probleme bei schriftlichen Betriebsbefragungen: ein Erfahrungsbericht zur ersten Welle des NIFA- Panels

Hauptmanns, Peter; Saurwein, Rainer G.

Veröffentlichungsversion / Published Version
Zeitschriftenartikel / journal article

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

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Hauptmanns, P., & Saurwein, R. G. (1992). Probleme bei schriftlichen Betriebsbefragungen: ein Erfahrungsbericht zur ersten Welle des NIFA-Panels. *ZUMA Nachrichten*, 16(31), 70-86. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-209650>

Nutzungsbedingungen:

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

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

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

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

PROBLEME BEI SCHRIFTLICHEN BETRIEBSBEFRAGUNGEN

Ein Erfahrungsbericht zur ersten Welle des NIFA-Panels

Peter Hauptmanns und Rainer G. Saurwein

Der Bericht basiert auf Erfahrungen der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Kontext des Sfb 187 geförderten "Panelstudie zur technischen, betrieblichen, wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung beim Einsatz flexibler Arbeitssysteme in der gewerblichen Wirtschaft" (NIFA-Panel)¹. Beschrieben werden zunächst die methodischen und inhaltlichen Grundlagen der Panelstudie. Anschließend werden Erfahrungen mit Rücklauf und Abbildungsgenauigkeit der Stichprobe dargestellt. Im abschließenden Teil wird die Frage der Systematik von Ausfällen und die Möglichkeit einer Korrektur durch Gewichtungungsverfahren diskutiert².

1. Die Aufgabenstellung des NIFA-Panels

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert seit 1989 an der Ruhr-Universität Bochum den interdisziplinären Sonderforschungsbereich 187 "Neue Informationstechnologien und flexible Arbeitssysteme" (NIFA). Zentrale Aufgabe dieses Sonderforschungsbereiches ist die Entwicklung und Bewertung computergestützter Produktionssysteme auf der Basis teilautonomer flexibler Fertigungsstrukturen. Im Rahmen dieses Sfb führt das Teilprojekt Z-2 (NIFA-Panel) eine Panelstudie durch, die Daten und Analysen zur Abschätzung der praktischen Realisierbarkeit der im Sfb entwickelten technischen und organisatorischen Gestaltungskonzepte liefern soll. Dabei geht es insbesondere darum, Einsatzbedingungen und -eignungen für flexible Arbeitssysteme aus der empirisch vorfindbaren Realität der Betriebe des deutschen Maschinenbaus abzuleiten. Damit soll eine ausreichende Daten- bzw. Informationsbasis für die Sfb-Projekte, die sich mit der konkreten Gestaltung von Technik und Arbeitsorganisation befassen, geschaffen werden, um eine einseitig normative Zielsetzung, die charakteristisch für viele Tech-

nikgestaltungsprojekte ist, zu vermeiden. Im Rahmen dieser Panelstudie sollen bis 1995 in jährlichem Abstand Fertigungsbetriebe des Maschinenbaus mit einem standardisierten Erhebungsinstrument schriftlich befragt werden. Ziel ist es, auf einer breiten empirischen Basis Aussagen zum Stand und zur Entwicklung in den folgenden drei Bereichen machen zu können:

- 1) Betrieblicher Einsatz computergestützter Techniken: Hier geht es darum, Geschwindigkeit, Struktur und Richtung der Diffusion neuer Informations- und Bearbeitungstechniken zu beobachten.
- 2) Muster und Formen der betrieblichen Arbeitsorganisation: Es geht dabei um systematisierte und kumulierte Analysen zur fachlichen und funktionalen Arbeitsteilung unter dem Einfluß der modernen computergestützten Techniken.
- 3) Personalpolitik und Qualifikation: Der dritte Themenkomplex richtet sich auf die personalwirtschaftlichen Maßnahmen und Veränderungen im Zusammenhang mit den in den Betrieben vorfindbaren technisch-arbeitsorganisatorischen Konfigurationen.

Neben diesen Kernbereichen der Untersuchung wird jede Panelwelle einen zusätzlichen Schwerpunkt beinhalten, für den Daten in einer Querschnittserhebung gewonnen werden. Dieser Schwerpunkt wird im Sfb-Arbeitskreis "Panel" festgelegt und dient primär dazu, Daten für die speziellen Fragestellungen verschiedener Sfb-Projekte bereitzustellen. In der ersten Welle war dies der Bereich "Gruppenarbeit", in der zweiten Welle wird es der Bereich "Betriebliche Weiterbildung" sein.

2. Qualitative Verfahren bei der Erhebungsvorbereitung

Zur Erschließung des Feldes, zur Hypothesengenerierung sowie als Pretest für erste Fragebogenentwürfe wurden qualitative Vorstudien in Form von Betriebsrecherchen (vgl. Hauptmanns/Rogalski 1992) durchgeführt. Diese bestanden aus offenen, weitgehend unstrukturierten Interviews anhand eines Gesprächsleitfadens, der Auswertung von Informationsbroschüren der Betriebe sowie Betriebsbegehungen. Insgesamt wurden in 17 Maschinenbaubetrieben Betriebsrecherchen von jeweils zwei Mitarbeitern des Projekts durchgeführt und ausführlich protokolliert. Eine Zusammenfassung des Protokolls wurde den beteiligten Betrieben auf Wunsch überlassen. Die Dauer der einzelnen Gespräche schwankte relativ stark und lag im Durchschnitt bei circa zwei Stunden.

3. Methodische Anlage der Panel-Studie

3.1 Grundgesamtheit und Auswahlbasis

Die Untersuchungseinheiten des NIFA-Panels sind nicht Personen, sondern Betriebe, d.h. es werden - natürlich - Personen befragt, allerdings über Fakten des Betriebs und über Einschätzungen "des Betriebs" zu bestimmten wirtschafts- und/oder arbeitspolitischen Fragen. Die Erhebung "objektiver" Fakten sollte dabei relativ problemlos möglich sein, wenn auch nicht ausgeschlossen werden kann, daß Befragte falsche oder unvollständige Antworten geben, wenn ihnen dies aus "politischen" Gründen sinnvoll erscheint (vgl. z.B. Esser 1986; Wagner 1987), oder wenn die Beschaffung der notwendigen Angaben mit einem subjektiv nicht zu vertretenden Aufwand verbunden wäre.

Bei den Einschätzungsfragen ist dagegen davon auszugehen, daß hier weniger eine "verbindliche Betriebsmeinung" als vielmehr die individuelle Einschätzung des Befragten erfaßt wird. Dies ist in vielen Fällen problemlos, da betriebliche Entscheidungsträger befragt werden und - insbesondere bei Kleinbetrieben - deren Ansicht gleichzeitig die Entscheidungsgrundlage für betriebliches Handeln darstellt. Bei größeren Betrieben ist dagegen die Einschätzung eines Befragten nicht mit einer "Betriebsmeinung" gleichzusetzen - i.d.R. kann davon ausgegangen werden, daß eine solche einheitliche "Betriebsmeinung" auch gar nicht existiert, sondern Vertreter unterschiedlicher Abteilungen auch differente Interessen und demnach Einschätzungen zu verschiedenen politischen Fragestellungen haben werden. Obwohl fast alle Betriebsbefragungen mit einer Reihe von expliziten oder impliziten Einschätzungsfragen arbeiten³⁾, wird das Problem der tatsächlichen Relevanz der erhobenen Einschätzungen für betriebliche Handlungsstrategien kaum thematisiert. Auf der Grundlage einer Querschnittserhebung ist dies auch kaum möglich, so daß auch das NIFA-Panel hierzu noch keine Analysen liefern kann. Nach mehreren Wellen aber sollte es möglich sein, Aussagen über die Konstanz von Einschätzungen bei gleichbleibender bzw. wechselnder Befragungsperson zu machen und dadurch abschätzen zu können, in welchem Umfang tatsächliche "Betriebsmeinungen" existieren und welchen Einfluß sie auf betriebliche Handlungsstrategien haben können.

Untersuchungsfeld der Panel-Studie ist die Branche des Maschinenbaus. Für sehr kleine Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten können die Untersuchungshypothesen des NIFA-Panels allerdings kaum zutreffen; Fragen zum Stand und zur Entwicklung technisch-arbeitsorganisatorischer Konfigurationen

vor dem Hintergrund des Einsatzes computergestützter Techniken sind für mehr handwerklich charakterisierte Kleinstbetriebe wenig relevant. Darüber hinaus könnten in diesen Betrieben theoretisch wichtige Kerndimensionen des NIFA-Panels nicht erhoben werden (z.B. Aufbau- und Ablauforganisation), da diese in dieser Betriebsgruppe weniger stark ausdifferenziert sind. Die NIFA-Untersuchung beschränkt sich daher auf Betriebe mit 20 und mehr Mitarbeitern.

Die Grundgesamtheit der ersten Wellen des NIFA-Panels beinhaltet noch keine Betriebe in den neuen Bundesländern. Die Zahl der Betriebe in diesem Gebiet schwankt z.Z. durch die Auflösung der Kombinate und die Sanierung bzw. Privatisierung der ehemaligen DDR-Betriebe noch sehr stark. Die für eine Panelerhebung notwendige Stabilität des Untersuchungsfeldes sowie die Verfügbarkeit valider Informationen über die Zahl der Untersuchungseinheiten können derzeit noch nicht gewährleistet werden. Eine Ausdehnung des NIFA-Panels auf die neuen Bundesländer ist erst für die dritte Welle 1993 vorgesehen. Mit einer Aufnahme der ostdeutschen Maschinenbaubetriebe in die Betriebsdatei der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Bundesanstalt für Arbeit (BA) ist voraussichtlich im Jahr 1993 zu rechnen, so daß auch im Hinblick auf die Einbeziehung der ostdeutschen Betriebe in die späteren Wellen des NIFA-Panels auf die BA-Beschäftigtenstatistik als Auswahlbasis zugegriffen werden kann. Die Grundgesamtheit des NIFA-Panels bildet somit die "Gesamtheit aller Fertigungsbetriebe im Maschinen- und Anlagenbau der Bundesrepublik Deutschland (alte Bundesländer) mit 20 und mehr Beschäftigten". Als Auswahlbasis dienen die Bereiche 26 und 27 (Maschinenbau) der Beschäftigtenstatistik der Bundesanstalt für Arbeit (BA).

Untersuchungseinheit für das NIFA-Panel ist der Betrieb als örtliche Einheit betriebswirtschaftlicher Leistungserstellung und Beschäftigung. Nach dieser Definition umfaßt die Grundgesamtheit des NIFA-Panels zum 1. Januar 1991 insgesamt 5756 Betriebe. Dabei ist allerdings einschränkend festzustellen, daß es sich nicht im strengen Sinne um 5756 Betriebe handelt, sondern um 5756 Eintragungen (Betriebsnummern) in der BA-Datei. Unter einer Betriebsnummer können in Ausnahmefällen auch mehrere Betriebe zusammengefaßt sein, ebenso wie ein Betrieb unter mehreren Betriebsnummern geführt werden kann (vgl. IAB 1992). Dies ist aber scheinbar ein nach Branchen unterschiedlich relevantes Problem der Betriebsdatei⁴⁾ - für den Maschinenbau scheint es - nach den Erfahrungen des NIFA-Panels - weniger gewichtig zu sein. Zwar stimmten in der Erhebung die Angaben zu den Mitarbeiterzahlen des Betriebes in vielen Fällen nicht mit den Angaben in der

Betriebsdatei überein - allerdings waren nur in circa 30 Fällen die Angaben so stark abweichend, daß die Vermutung nahelag, daß der Fragebogen nicht für den Betrieb, sondern für ein übergeordnetes Unternehmen beantwortet wurde. Diese Fälle wurden aus dem Datensatz gelöscht. Darüber hinaus wurden in drei Fällen identische Fragebögen für verschiedene Betriebe beantwortet, d.h. in diesen Fällen waren offensichtlich verschiedene Betriebsnummern für einen Betrieb vergeben worden. Auch diese Fälle wurden aus der Analyse ausgeschlossen.

3.2 Paneldesign

Aufgrund der inhaltlichen Ziele und Aufgaben des Sfb 187 stand schon frühzeitig fest, daß für eine Untersuchung des technisch-arbeitsorganisatorischen Wandels auf der Ebene der Betriebe die Methode einer Panel-Studie als besonders gut geeignete Form der Datenerhebung anzustreben sei. Zwar ist die Anwendung der Panel-Untersuchung auf Betriebe in den Sozialwissenschaften nicht sehr verbreitet⁵⁾, allerdings ist die Durchführung prinzipiell möglich (vgl. Mayntz u.a. 1978:134).

Auch für die spezielle Methode der Panel-Untersuchung stehen mehrere Design-Varianten zur Auswahl (vgl. Duncan/Kalton 1987:100). Das NIFA-Panel orientiert sich weitgehend an dem sogenannten "einfachen" Panel-Design, nach dem identische Untersuchungsobjekte zu mehreren aufeinanderfolgenden Zeitpunkten zu den gleichen Gegebenheiten befragt werden (vgl. Hauptmanns 1991). Die NIFA-Untersuchung ist ein dynamisches Panel, d.h. es werden während der Laufzeit der Untersuchung Betriebe neu in das Panel aufgenommen. Dies ist notwendig, um Repräsentativität für die definierte Grundgesamtheit nicht nur in der ersten Welle, sondern auch in den Folgewellen zu erhalten. Um dies zu gewährleisten, müssen Betriebsneugründungen und Fälle von Betriebsgrößenwachstum in die Grundgesamtheit (d.h. über die Schwelle von 20 Mitarbeitern hinaus) berücksichtigt werden. Da die Untersuchung bei jeder Welle erneut alle Betriebe berücksichtigen soll (mit Ausnahme derjenigen Betriebe natürlich, die eine Teilnahme an der Untersuchung explizit verweigert haben) und nicht Ausfälle einer Welle generell ausschließen wird, kann dies durch einen Abgleich aus der jährlich aktuellen Betriebsdatei der BA realisiert werden, aus der die Betriebsadressen entnommen werden.

3.3 Durchführung der Erhebung

Um eine "Praxistauglichkeit" des Befragungsinstrumentes zu erreichen, wurde die Fragebogenentwicklung durch qualitative Methoden (siehe Abschnitt 2) vorbereitet und begleitet. Die erste Entwicklungsphase des Erhebungsinstrumentes fand ihren Abschluß in den zeitgleich durchgeführten Pretests des Projekts selbst und durch ZUMA. Die Pretests wurden in Form mündlicher Interviews durchgeführt und unterschieden sich damit von der letztlich durchgeführten schriftlichen Befragung. Die sich daraus ergebenden Einschränkungen hinsichtlich der Übertragbarkeit der Pretest-Ergebnisse auf die schriftliche Befragung wurden bewußt in Kauf genommen, da diese Pretests primär dazu dienten, Reaktionen der Befragten zu erfassen und inhaltliche Unklarheiten gezielt identifizieren zu können.

Durch die Mitarbeiter des Projekts wurden Pretests in neun, durch ZUMA in fünf Maschinenbaubetrieben durchgeführt. Die GfK führte 30 schriftliche und 20 mündliche Befragungen durch. Die Betriebsadressen für die Tests wurden durch eine zufällige Stichprobe aus dem Verzeichnis "Wer baut Maschinen" des Verbands des Deutschen Maschinen- und Anlagenbaus (VDMA) entnommen. Diesen Befragungen war eine telefonische Kontaktaufnahme mit den Betrieben vorausgegangen, die bei der tatsächlichen Erhebung nicht durchgeführt wurde. Somit konnten keine Schlüsse auf die zu erwartende Rücklaufquote bei der schriftlichen Befragung gezogen werden, jedoch dienten auch diese Tests noch in erster Linie der inhaltlichen Überprüfung des Instruments und seiner Handhabbarkeit.

Im Rahmen der Feldvorbereitung ist eine Information über die Untersuchung in den Mitteilungen des VDMA ("Maschinenbau-Nachrichten") erschienen, die über Ziel und Inhalt der Untersuchung Auskunft gab und in der der VDMA seinen Mitgliedern empfahl, "sich der Untersuchung nicht zu verschließen". Im Mai 1991 wurde mit der Erhebung im Feld begonnen. Es wurde ein vierseitiger "Basisbogen" und nach dessen Rücksendung ein zwölfseitiger "Hauptbogen" versandt (vgl. Flimm/Saurwein 1991). An Betriebe, die den "Basisbogen" nicht ausfüllten, wurde noch ein sogenannter "integrierter Bogen", der die meisten Fragen aus Basis- und Hauptbogen beinhaltet, versandt. Bei diesem Bogen war die Teilnahmebereitschaft allerdings erwartungsgemäß sehr gering (Rücklauf circa 13 Prozent, verwertbarer Rücklauf 6,4 Prozent).

Die gesamte Feldphase war durch die Teilung des Bogens einerseits und der Grundgesamtheit andererseits ungewöhnlich lang. Letztlich abgeschlossen war

die Feldphase erst Ende Dezember 1991. Für die Folgewellen, in denen keine Aufteilung mehr vorgenommen wird, ist eine Dauer der Feldphase von zehn bis zwölf Wochen vorgesehen. Feldbeginn für die zweite Welle des NIFA-Panels war der 1. September 1992.

4. Erfahrungen und Konsequenzen aus der ersten Welle

4.1 Ausschöpfung und Abbildungsgenauigkeit

Das bei sozialwissenschaftlichen Untersuchungen generell vorhandene Problem der Ausfälle bei Befragungen gilt für eine Betriebsuntersuchung verstärkt, wie bisherige Arbeiten (z.B. Schultz-Wild u.a. 1989:12) zeigen. Mit dem Basisbogen des NIFA-Panels wurde letztlich ein verwertbarer Rücklauf von 47 Prozent (=2553 Bögen) erreicht, was für eine schriftliche Betriebserhebung als relativ hoch anzusehen ist. Selbst mit dem umfangreichen Hauptbogen konnten noch 1682 verwertbare Interviews (= 30,9 Prozent) realisiert werden. Von 158 Betrieben (= 2,9 Prozent) wurde die Teilnahme an der Befragung explizit verweigert bzw. der Fragebogen kommentarlos leer zurückgesendet, 73 Betriebe waren nicht erreichbar⁶⁾.

Durch den Selbstselektionseffekt der schriftlichen Befragung und durch die wahrscheinliche Systematik der Ausfälle kann allerdings nicht uneingeschränkt postuliert werden, daß die Stichprobe die Grundgesamtheit ausreichend genau abbildet. Die Abbildungsgenauigkeit war daher zu prüfen. Dies konnte nur über einen Vergleich von Stichproben- und Grundgesamtheitsparametern erfolgen, wobei als einzige aus der Grundgesamtheit bekannte Parameter die Verteilung der Variablen "Betriebsgröße" und "Teilbranchenzugehörigkeit" zur Verfügung standen. Die Variable "Teilbranche" ist Bestandteil des Datensatzes, der uns von der BA zur Verfügung gestellt wurde, so daß die exakte Verteilung in der Grundgesamtheit, die ja von der Adreßdatei der BA gebildet wird, bekannt ist. In einem zweiten Schritt wurde den antwortenden Betrieben von der GfK die Branchenkenzziffer aus der BA-Datei zugespielt, so daß daraus die Verteilung in der Stichprobe abgeleitet werden kann. Dabei ergibt sich, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich wird, daß die Stichprobe die Grundgesamtheit in bezug auf dieses Merkmal nur mit geringen Verzerrungen wiedergibt. Zwar beträgt bei fast allen Teilbranchen die Abweichung vom Anteil in der Grundgesamtheit weniger als ein Prozent, durch die Überrepräsentierung des Fachzweigs Metallbearbeitungs- und Werkzeugmaschinen (BA 260) sind diese Abweichungen aber insgesamt signifikant ($\text{Chi}^2=34.2$, $\text{df}=9$, $p=.0000$).

Tabelle 1: Verteilung auf Teilbranchen nach BA-Systematik (Angaben in Prozent)

Wirtschaftszweig	Grundgesamtheitsanteil	Stichprobenanteil	Abweichung
260	26,3	29,4	3,1
261	15,4	14,9	-0,5
262	4,2	4,3	0,1
264	12,4	11,8	-0,6
265	3,4	2,6	-0,8
266	2,1	1,4	-0,7
267	2,7	1,9	-0,8
268	0,8	0,6	-0,2
270	4,5	3,6	-0,9
271	28,2	29,5	1,3

Um die Vergleichbarkeit zur amtlichen Statistik zu erhalten, wurde in die Untersuchung auch die Frage nach der Teilbranche des Betriebs gemäß der Systematik des produzierenden Gewerbes (SYPRO) aufgenommen. Dabei ergab sich:

1. Einem relativ großen Teil der Befragten war die dem Betrieb vom Statistischen Bundesamt⁷⁾ zugeteilte SYPRO-Nummer nicht bekannt. Wir haben in diesen Fällen versucht, die SYPRO-Nummer des Betriebs anhand der Angaben zu der offen gestellten Frage nach der Zugehörigkeit zu den Teilbranchen des Maschinenbaus zu rekonstruieren. In den Folgewellen wird die Frage nach der SYPRO-Nummer nicht mehr gestellt werden.
2. 5,8 Prozent der antwortenden Betriebe gaben eine SYPRO-Nummer außerhalb des Bereichs 32 (Maschinenbau) an. Außerdem führte in einer Reihe von Fällen die Angabe der SYPRO-Kennziffer zu einer anderen Teilbrancheneinordnung für den Betrieb als die Fachzweig-Kennziffer der BA. Dies läßt auf eine geringe Vergleichbarkeit der verschiedenen amtlichen Statistiken schließen.

Größere Abweichungen zwischen Grundgesamtheit und Stichprobe ergeben sich bei der Variable "Betriebsgröße". Insbesondere Kleinbetriebe (mit 20 bis 50 Mitarbeitern) sind im NIFA-Sample unterrepräsentiert. Dies scheint ein generelles Problem quantitativer Betriebsbefragungen zu sein; so berichtet das ISF aufgrund seiner Betriebsbefragung aus dem Jahre 1986 (vgl. Schultz-Wild u.a. 1989) von ähnlichen Problemen mit der Unterrepräsentation kleinerer

Betriebseinheiten, die Untersuchung zum verarbeitenden Gewerbe in Nordrhein-Westfalen des Instituts Arbeit und Technik verzeichnet eine ähnliche Verzerrung ebenso wie die interregionale Panel-Untersuchung von Betrieben in Süd-Dänemark (vgl. Hohwü 1990:26), um nur einige Beispiele aufzuführen. Diese Abweichungen können nicht mehr als zufällig angesehen werden ($\chi^2=195.6$, $df=5$, $p=.0000$). Die Verteilung der Größenklassen in Grundgesamtheit und Stichprobe zeigt die folgende Tabelle 2.

Tabelle 2: Verteilung der Betriebe in Größenklassen (Angaben in Prozent)

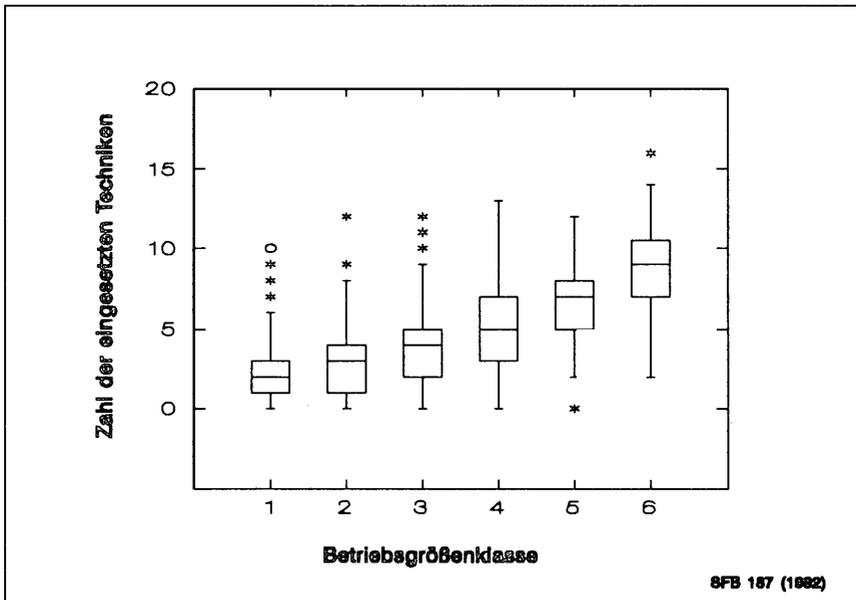
Mitarbeiter	Grundgesamtheitsanteil	Stichprobenanteil	Differenz
20 - 50	43,2	30,8	-12,4
50 - 99	22,0	23,9	1,9
100 - 199	15,9	18,3	2,4
200 - 499	12,0	16,6	4,6
500 - 999	4,1	6,1	2,0
1000 und mehr	2,8	4,3	1,5

4.2 Gewichtung

Theoretisch wäre es möglich, in Anlehnung an das "demographische Gewicht" der Individualbefragung, die Fälle in der Stichprobe mit einem "betriebsdemographischen Gewicht", also z.B. Betriebsgröße und Teilbranche, nachträglich zu gewichten ("Redressmentverfahren", vgl. Rothe 1990), da die Verteilung dieser Variablen in der Grundgesamtheit bekannt ist. Eine solche Gewichtung ist allerdings an eine Reihe von Voraussetzungen gebunden, die aber i.d.R. kaum thematisiert und erst recht nicht eingehalten werden, wie Schnell (1992) nachweist. Ausfälle bei einer Befragung sind i.d.R. nicht zufällig, sondern entstehen auf der Basis eines expliziten Ausfallmechanismus. Einfache Gewichtungen verändern die empirischen Antwortverteilungen aber nicht auf der Basis der Modellierung dieses Ausfallmechanismus, sondern nur auf der Basis der Verteilung bestimmter demographischer oder struktureller Merkmale. Dabei gehen dann noch implizit verschiedene Annahmen in die Bildung der Gewichtungsklassen ein. Die wesentlichen Annahmen⁸⁾ sind, daß innerhalb dieser Gewichtungsklassen eine Homogenität der Antwortverteilungen herrscht, oder daß innerhalb der Gewichtungsklassen homogene Antwortwahrscheinlichkeiten existieren.

Die zweite Annahme läßt sich empirisch kaum prüfen. Sie impliziert einen starken Zusammenhang zwischen den GewichtungsvARIABLEN und dem Teilnahmeverhalten an einer Untersuchung. Da davon auszugehen ist, daß insbesondere bei Betriebsbefragungen die Teilnahmeentscheidung wesentlich vom Gegenstand der Befragung abhängt, läßt sich nicht a priori behaupten, daß ein starker Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und Teilbranchenzugehörigkeit⁹) einerseits und Teilnahmebereitschaft andererseits existiert. Die erste Annahme bedeutet in unserem Fall, daß die Varianz der Antworten bei den interessierenden Variablen (z.B. Technikeinsatzquote) innerhalb einer Betriebsgrößenklasse sehr gering sein muß. Da dies, wie die folgende Abbildung am Beispiel Technikeinsatz [TECHZAHL¹⁰] in Betriebsgrößenklassen [BGROS, siehe Tabelle 2] zeigt, nicht der Fall ist, kann von homogenen Klassen nicht ausgegangen werden. Darüber hinaus impliziert diese Annahme, daß auch die Binnengruppenvarianz bei den Nonrespondents gering ist; dies läßt sich empirisch bei unserer Untersuchung nicht prüfen.

Abbildung 1: Gruppenhomogenität (Betriebsgröße und Technikeinsatz)



Wie Schnell (1992) ausführlich nachweist, ist die Anwendung von Gewichtungungsverfahren zur Korrektur von Ausfällen mit Skepsis zu betrachten. Wenn darüber hinaus ein systematischer Ausfall zu vermuten ist, können die Ergebnisse der Untersuchung durch eine Gewichtung, die nicht den Ausfallmechanismus reproduziert, weiter verzerrt werden.

Die Vermutung systematischer Ausfälle liegt bei der NIFA-Untersuchung nahe: es haben überproportional Kleinbetriebe die Teilnahme verweigert, also Betriebe, von denen angenommen werden kann, daß sie über wenig oder keine EDV-gestützte Technik verfügen und somit die Untersuchung als für sie "nicht zutreffend" angesehen haben. Eine Überprüfung der Antwortbereitschaft führt zu dem Ergebnis, daß Betriebe, die erst auf die zweite "Mahnung" reagieren, in der Regel über weniger Technik verfügen als Betriebe, die schnell geantwortet haben ($\eta = .36$). Ein Test von Früh- gegen Spätantworter (1. bis 3. gegen 4. Quartil, berechnet nach Eingangsnummern der Fragebögen) ergibt einen signifikanten Mittelwertunterschied bei der Variable Technikzahl. Diese Tendenz führt zu dem Schluß, daß mit hoher Wahrscheinlichkeit die Nichtantworter zumindest zu einem größeren Teil keine oder weniger Technik einsetzen. Im Umkehrschluß heißt dies, daß die Betriebe, die an der Untersuchung teilgenommen haben, mehr Technik einsetzen als die nicht teilnehmenden. Eine einfache Gewichtung der empirischen Antworten nach einem Größenschlüssel würde somit dieses Ergebnis weiter verzerren, d.h. wir würden "mehr" Betriebe, die Technik einsetzen, konstruieren, während die empirische Realität Gegenteil aussieht.

4.3 Ausfalluntersuchung

Um näheren Aufschluß über die Struktur der Nonrespondents zu erhalten, wurde aus diesen eine Zufallsstichprobe mit einem Umfang von circa fünf Prozent (=135 Betriebe) gezogen. Diesen Betrieben wurde zuerst ein Schreiben mit einer Antwortpostkarte zugesandt, die nur drei Fragen enthielt: ob der Betrieb über eine Fertigung verfügt, ob in der Fertigung C-Technik eingesetzt wird sowie eine Frage nach Gründen für die Nichtteilnahme an der Untersuchung. Bei den Betrieben, die darauf nicht reagierten, wurde mehrmals telefonisch nachgefragt. Dadurch wurde für diese "Ausfalluntersuchung" ein Rücklauf von insgesamt 127 Karten erreicht (dazu kamen zwei Rücksendungen mit dem Postvermerk "Empfänger unbekannt verzogen"). Den erhobenen Informationen konnten außerdem die Mitarbeiterzahl des Betriebes sowie die Teilbranchenzugehörigkeit zugespielt werden.

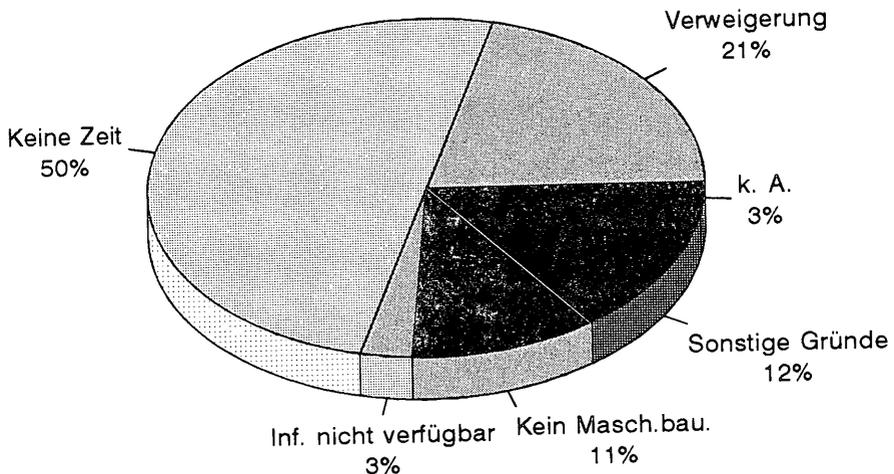
Die Größenstruktur in der Ausfalluntersuchung wies (wie erwartet) umgekehrte Verzerrungen als die Haupterhebung auf. Da, wie beschrieben, im NIFA-Panel Kleinbetriebe unterrepräsentiert sind, sollten sie in der Ausfalluntersuchung überproportional vertreten sein. Dies war auch der Fall (43,2 Prozent in der Grundgesamtheit, 48 Prozent in der Ausfallstichprobe). Die arithmetischen Mittel von "Betriebsgröße" in den beiden Gruppen unterscheiden sich signifikant ($t=3.09$, $df=160.22$, $p=.001$). Ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen zeigt sich auch bei der Frage nach der Nutzung von computergestützter Technik in der Produktion. Während in der Hauptuntersuchung nur gut 11 Prozent der Betriebe angaben, keine C-Technik einzusetzen, waren dies im Ausfallsample mehr als 26 Prozent ($t=2.98$, $df=109.8$, $p=.002$).

Bei der weiteren Analyse der Daten der Ausfalluntersuchung wird deutlich, daß, obwohl die beiden Gruppen sich sowohl in bezug auf Größe als auch in bezug auf Techniknutzung signifikant unterscheiden, nur die Frage der Techniknutzung einen bedeutsamen Effekt auf die Teilnahmeentscheidung hatte ($F^1_{2649}=11.809$, $p=.002$). Der Faktor "Betriebsgröße" verzeichnete dagegen in einer Varianzanalyse keinen signifikanten Effekt ($F^5_{2649}=.739$, $p=.594$). Um Verzerrungen durch die sehr unterschiedlichen Gruppenbesetzungen (Gruppe 1: Teilnahme 2553/Gruppe 2 : Nichtteilnahme 127) auszuschließen, wurde die Gruppe der an der Befragung teilnehmenden Betriebe per Zufallsauswahl in 20 Subsamples unterteilt und jeweils ein Vergleich zwischen einem der Subsamples und der Ausfallgruppe gerechnet. Auch bei dieser Analyse ergab sich nur bei einer von 20 Berechnungen ein signifikanter Effekt von Betriebsgröße als Faktor, wobei dieser eine Fall als ein bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von fünf Prozent zu erwartender Type-I Error anzusehen ist (Größter F-Wert für BGROS $F^5_{235}=1.479$, $p=.197$).

Ein befriedigendes "Modell" des Ausfallmechanismus kann allerdings aufgrund der wenigen erhobenen Daten daraus nicht abgeleitet werden. Die Überprüfung mittels eines logistischen Regressionsmodells mit der Variable "Teilnahme" (ja/nein) als Abhängige und "Technikeinsatz", "Betriebsgröße" sowie der Interaktion mit Technik und Betriebsgröße ergab nur einen "erklärten" Varianzanteil von circa 5 Prozent (berechnet als R^2_L , vgl. DeMaris 1992:53). Der beschriebene Effekt hängt allerdings offensichtlich nur mit der grundsätzlichen Entscheidung zur Teilnahme bzw. Nichtteilnahme an der Befragung zusammen und tritt nicht bei teilweisen Ausfällen auf. Als "teilweise Ausfälle" werden hier die Betriebe angesehen, die zwar den kurzen Basisbogen ausgefüllt haben, später an der umfangreicheren Hauptuntersu-

chung aber nicht mehr teilgenommen haben. Diese Betriebe unterscheiden sich weder in Größe noch in Teilbranchenzugehörigkeit signifikant von der Gruppe, die an der gesamten Befragung teilnahm ($t_{\text{größe}} = 1.39$, $df = 1578,71$, $p = .0825$). Auch ein Technikeffekt ist nicht festzustellen - die prinzipielle Frage nach Technikanwendung diskriminiert die beiden Gruppen ebensowenig signifikant wie die Zahl der eingesetzten Techniken ($t_{\text{techzahl}} = .41$, $df = 1767,66$, $p = .342$).

Abbildung 2: Gründe für die Nichtteilnahme



Betrachtet man die direkt abgefragten Ausfallgründe wird deutlich, daß - bei möglichen Mehrfachantworten - immerhin 26 Prozent der Betriebe eine explizite Verweigerung äußerten¹¹⁾. Der überwiegende Teil der Betriebe gab Zeitgründe bzw. implizit den Umfang der Befragung als Verweigerungsgrund an ("Wir haben keine Zeit für solche ausführlichen Befragungen" - 63 Prozent). Ein relevanter Ausfallgrund war auch die Selbsteinschätzung als "kein Maschinenbaubetrieb" (12 Prozent), während die Nicht-Verfügbarkeit der abgefragten Angaben keinen bedeutenden Grund zur Nichtteilnahme abgab (3,9 Prozent). Zu den "sonstigen Gründen" zählten in erster Linie Erläuterungen, warum keine Zeit für das Ausfüllen der Fragebögen vorhanden war, Meldungen über eingeleitete Konkursverfahren, aber auch so originelle Begründungen wie "Der Staat verlangt schon zu viele Kulidienste", "Ich bin ein egoistischer Mensch und frage mich: was habe ich davon?" oder "Der Sachbearbeiter hatte einen Arbeitsunfall".

5. Fazit

Eine schriftliche Betriebsbefragung impliziert eine Reihe von spezifischen Problemen, die sich bei Individualbefragungen nicht oder in anderer Form stellen. Dies beginnt, wie gezeigt wurde, schon bei der Definition der Grundgesamtheit anhand amtlicher Statistiken: Je nachdem, welche Statistik zugrunde gelegt wird, ändert sich die Zuordnung zur und damit der Umfang der Grundgesamtheit. Gerade für die Untersuchungseinheit "Betrieb" ist damit das Problem der Einordnung in Teilbranchen und die Abgrenzung des Betriebs von anderen Aggregateinheiten, wie "Unternehmen", "Unternehmensfiliale", "Konzern" etc. verbunden.

Ein weiteres Problem einer Befragung, die repräsentativ für alle Betriebe einer Branche sein soll, ist der Aufbau bzw. der Inhalt des Instruments. Betriebe unterschiedlicher Größe haben z.B. sehr unterschiedliche Organisationsstrukturen, so daß sehr detaillierte Abfragen in diesem Bereich für Kleinbetriebe kaum zu beantworten sind, während eine zu allgemeine Abfrage bei Großbetrieben zu Aggregationen bei der Beantwortung führen muß. Es ist also notwendig, einen Kompromiß bei der Gestaltung des Instruments zu finden, der für Betriebe aller Größenklassen passend ist.

Für die Entscheidung zur Teilnahme an der Befragung ist nicht, wie es vordergründig scheint, die Betriebsgröße relevant, sondern die Frage, ob die Betriebe die Befragung als für sich passend und damit unter Umständen nützlich definieren. Im Falle des NIFA-Panels war dies primär die Frage, ob die befragten Betriebe computergestützte Technik einsetzen (und damit die Befragung als für sich zutreffend und unter Umständen relevant erkennen). Da das NIFA-Panel prinzipiell auch an Antworten von den Betrieben interessiert ist, die keine Technik einsetzen, ist als erste Konsequenz für die Folgewellen die Änderung des Titels der Umfrage in Betracht zu ziehen. So soll nach Möglichkeit verhindert werden, daß Befragte allein von der globalen Überschrift zu der Entscheidung einer Nichtteilnahme verleitet werden.

Da - wie bei jeder Befragung - der erwartete Nutzen, den die Befragten von der Teilnahme an der Befragung antizipieren, wesentlich für die Teilnahmeentscheidung sein wird, hat das Projekt allen Betrieben eine schnelle Auswertung der Daten und Aufbereitung von Ergebnissen in einer für die Betriebe nutzbaren Form zugesagt. Diese Zusage wird durch einen Informationsdienst ("Mitteilungen für den Maschinenbau") erfüllt, der bisher in drei Exemplaren erschienen und kostenlos an alle Betriebe, die an der

Befragung teilgenommen haben, verschickt worden ist. Dieser Info-Dienst fand bei den Betrieben eine sehr positive Resonanz und kann als generelle Empfehlung für Betriebsbefragungen weitergegeben werden. Darüber hinaus ist dieser Ergebnisdienst (der allerdings nur dann sinnvoll ist, wenn die Darstellung der Ergebnisse in einer für die Betriebe wirklich verständlichen und nutzbaren Form erfolgt), neben dem üblichen Geschenk für die Teilnahme an der Befragung, als Teil der Panelpflege anzusehen. Ob diese einen tatsächlichen Effekt auf die Teilnahmebereitschaft in den Folgewellen haben kann, läßt sich zur Zeit natürlich noch nicht beantworten.

Abschließend noch wenige Bemerkungen zur Möglichkeit der Gewichtung des Samples. Wie gezeigt wurde, wird bei dem im NIFA-Panel zu unterstellenden Ausfallmechanismus eine nachträgliche Gewichtung auf der Basis von Strukturmerkmalen zu "schlechteren" Schätzungen von Grundgesamtheitsparametern für interessierende Variablen führen als die ungewichtete Stichprobe. Eine Gewichtung auf der Basis eines modellierten Ausfallmechanismus ist allerdings zur Zeit nicht möglich, da die bisherigen Auswertungen der Informationen, die durch die "Ausfalluntersuchung" gewonnen wurden, noch nicht ausreichen, um ein passendes Modell mit ausreichender prädikativer Güte zu formulieren.

Kontaktadresse:

Peter Hauptmanns/Rainer G. Saurwein
Ruhr-Universität Bochum
SFB 187
Postfach 10 21 48
4630 Bochum 1
Tel-Nr. 0234-7002236

Anmerkungen

- 1) Das Projekt wird geleitet von PD Dr. Ulrich Widmaier. ZUMA-Betreuer sind Dr. Hans-Jürgen Hippler und Rolf Porst; Dr. Frank Faulbaum ist Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des NIFA-Panels.
- 2) Für Anregungen und kritische Hinweise zu diesem Beitrag, insbesondere zum Abschnitt "Gewichtungen", sind wir Rainer Schnell und Ulrich Rendtel zu Dank verpflichtet.
- 3) So beinhalten z.B. die Fragebögen des Instituts Arbeit und Technik zu "Marktstrategien, Produkt- und Verfahrensinnovationen in NRW", der Betriebspanel-Fragebogen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, die

Bögen zur CAD/CAM-Erhebung des Fhg-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung ebenso Einschätzungsfragen wie die Konjunkturumfragen der niedersächsischen IHK oder das Firmenpanel des Instituts für quantitative Wirtschaftsforschung an der Universität Hannover, um nur einige aktuelle Beispiele aufzuführen.

- 4) Nähere Analysen strebt das IAB noch an, Ergebnisse sind allerdings noch nicht bekannt. Erste Ausführungen lassen besonders starke Probleme im Bereich des öffentlichen Dienstes und öffentlicher Unternehmen vermuten (vgl. IAB 1992).
- 5) Eine Übersicht über aktuelle Betriebspanels bieten die Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt und Berufsforschung (MittAB) Heft 3/91 und 4/91.
- 6) Betrieb verzogen, erloschen, im Konkursverfahren etc.; Adressenänderungen von Betrieben können, sofern dies notwendig ist, mit einem vertretbaren Aufwand recherchiert werden (vgl. Preisendörfer/Ziegler 1990).
- 7) Bzw. den Statistischen Landesämtern. Die SYPRO-Kennziffer der Betriebe ist in die regelmäßigen Erhebungsbögen der statistischen Ämter eingedruckt. Wahrscheinlich ist dabei, daß die eingedruckten Kennziffern von den Betrieben in den seltensten Fällen zur Kenntnis genommen werden.
- 8) Für eine ausführliche Darstellung der Annahmen sei auf Schnell 1992 verwiesen; zur Diskussion der generellen Problematik von Gewichtungen vgl. darüber hinaus z.B. Rothe/Wiedenbeck 1987 oder Rothe 1990.
- 9) Bei der Variable "Betriebsgröße" wäre ein solcher Zusammenhang noch vorstellbar - eine fundierte Theorie darüber, warum Betriebe in bestimmten Teilbranchen eher an Befragungen teilnehmen bzw. nicht teilnehmen als andere, ist aber wohl kaum denkbar.
- 10) Operationalisiert als Summe der im Betrieb eingesetzten verschiedenen C-Techniken (Wertebereich 1-16).
- 11) Die Antwortvorgabe lautete: "Wir beteiligen uns ganz allgemein nicht an solchen Umfragen".

Literatur

- DeMaris, A., 1992: Logit Modeling: Practical Applications, Sage University Paper Series on Quantitative Application in the Social Sciences, 07-086, Newbury Park CA (Sage).
- Duncan, G.J./Kaltón, G., 1987: Issues of Design and Analysis of Surveys Across Time. *International Statistical Review* 55.1:97-117.
- Esser, H., 1986: Können Befragte lügen? Zum Konzept des "wahren Wertes" im Rahmen der handlungstheoretischen Erklärung von Situationseinflüssen bei der Befragung. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*. Jg. 38, Heft 2:314-336.

- Flimm, C./Saurwein R.G., 1991: Das NIFA-Panel - Gegenstand und Aufbau. Sfb 187 Arbeitspapier. Bochum.
- Hauptmanns, P., 1991: Das NIFA-Panel - Untersuchungsanlage und methodische Konzeption. Sfb 187 Arbeitspapier. Bochum.
- Hauptmanns, P./Rogalski, W., 1992: Fallstudien in der Industriesoziologie - Zur Kritik der vorherrschenden Methode sozialwissenschaftlicher Technikforschung. S. 205-224 in: F. Lehner/ J. Schmid (Hrsg.), Technik - Arbeit - Betrieb - Gesellschaft. Neue Informationstechnologien und flexible Arbeitssysteme Bd. 1, Opladen:Leske + Budrich.
- Hohwü, J., 1990: Interregionale Paneluntersuchung von Betrieben in Süd-Dänemark. S. 21-32 in: R. Ertel/K. Gerlach/J. Wagner (Hrsg.), Betriebsbefragungen. Bedeutung für wirtschaftswissenschaftliche Forschung und Politikberatung. NIW - Vortragsreihe, Bd. 5, Hannover.
- IAB 1992: IAB-Betriebspanel, Manuskript, Nürnberg.
- Mayntz, R./Holm, K./Hübner, P., 1978: Einführung in die Methoden der empirischen Soziologie. 5. Aufl. Opladen:Westdeutscher Verlag.
- Preisendörfer, P./Ziegler, R., 1990: Adressenaktualisierung und Feldverlauf einer Studie über Gründung und Erfolg von Kleinbetrieben. ZUMA-Nachrichten, 27:93-108.
- Rothe, G., 1990: Wie unwichtig sind Gewichtungen? Eine Untersuchung am ALLBUS 1986. ZUMA-Nachrichten, 26:31-55.
- Rothe, G./Wiedenbeck, M., 1987: Stichprobengewichtung: Ist Repräsentativität machbar? ZUMA Nachrichten, 21:43-58.
- Schnell, R., 1992: Die Homogenität sozialer Kategorien als Voraussetzung für "Repräsentativität" und Gewichtungsverfahren. Manuskript, Universität Mannheim (erscheint in: Zeitschrift für Soziologie, Heft 1, 1993).
- Schultz-Wild, R./Nuber, Ch./Rehberg, F./Schmierl, K., unter Mitarbeit von Behr, M.v./Hirsch-Kreinsen, H./Köhler, Ch., 1989: An der Schwelle zu CIM. Strategien, Verbreitung, Auswirkungen. Köln:RKW/Verlag TÜV Rheinland.
- Wagner, G., 1987: Analysepotentiale und -grenzen der gegenwärtigen amtlichen und nicht-amtlichen Datenproduktion für einen 'Problemlösungsoperator Sozialwissenschaft'. S. 41 - 125 in: N. Müller/H. Stachowiak (Hrsg.), Problemlösungsoperator Sozialwissenschaft, Bd. II, Stuttgart:Enke.