

BIELEFELDER ARBEITEN ZUR SOZIALPSYCHOLOGIE

Psychologische Forschungsberichte,  
herausgegeben von Hans Dieter Mummendey,  
Universität Bielefeld

Nr.125 (Januar 1986)

Hans Dieter Mummendey,  
Bernd Schiebel und  
Gabriele Sturm:

Einstellungs- und Selbstkonzept-  
änderung bei Verhaltensänderung:  
VI. Versuch einer kausalen Analyse

Zusammenfassung:

In diesem sechsten Bericht über eine empirische Untersuchung der Einstellungs-Verhaltens-Beziehung, im Längsschnitt aus der Perspektive "Verhalten ändert Einstellung" erforscht, wird der Einfluß von Verhaltens-Variablen auf Einstellungs- und Selbstkonzeptvariablen mittels "kausaler Analysen" beschrieben. Für unterschiedlich große Zeitverzögerungen (Meßzeitpunktabstände lag 1 und lag 2) ergeben die angewendeten Cross-lagged panel-Analysen (PANAL) und Mehrvariablen-Analysen (LISREL) keine durchgängigen und deutlichen ursächlichen Wirkungen von Verhaltens- auf Einstellungsvariablen. Es kommt jedoch zu indirekten Wirkungen über die Zeit, und es ergeben sich Hinweise auf komplexe Wechselbeziehungen zwischen Verhalten und Einstellung.

Das vorliegende Forschungsprojekt wurde im Rahmen des kurz zuvor eingerichteten Forschungsschwerpunktes "Einstellung und Verhalten" in den Jahren 1981 bis 1985 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziell gefördert (Az. Mu 597/2).

Für organisatorische Hilfen danken wir dem Psychologischen Dienst der Bundeswehr, insbesondere den Herren Dr.F.W.Steege und Dipl.Psych.W.Fritscher.

Für ihre Mitarbeit bei Untersuchungen und Auswertungen im Rahmen des Forschungsprojektes danken wir besonders Maria Berghaus, Heinz-Gerd Bolten, Gerhard Bruns und Margret Isermann-Gerke.

Unser Dank gilt schließlich einer großen Zahl von Personen, die durch ihr persönliches Entgegenkommen die Ausführung der empirischen Untersuchungen ermöglicht haben - und ebenso den untersuchten Frauen und Männern, die an den Vor- und Hauptuntersuchungen bis zu fünfmal teilgenommen haben.

Die Autoren danken Dr.D.A.Kenny, Univ.of Connecticut, für die freundliche Überlassung des Programms PANAL.

In der vorliegenden Arbeit soll der Einfluß verschiedener Verhaltensvariablen auf eine Reihe von Einstellungsvariablen mit Hilfe "kausaler Analysen" beschrieben werden.

Es handelt sich hierbei um den sechsten einer Reihe von Berichten über eine Untersuchung von Einstellungs- und Selbstkonzeptänderungen im Längsschnitt; erforscht wird, wie sich Einstellungen und Selbstkonzepte erwachsener Personen verändern, wenn diese gezwungen sind, ihr alltägliches Verhalten nachhaltig zu ändern.

Die Personen zweier ausgewählter Gruppen (Frauen, die ihr erstes Kind bekommen, und Männer, die zum Wehrdienst eingezogen werden) wurden zu fünf Zeitpunkten untersucht, wobei die als verhaltensändernd anzusehenden Ereignisse (Geburt des Kindes bzw. Wehrdienstantritt) nach dem zweiten bzw. ersten Meßzeitpunkt liegen. Die Meßzeitpunkte waren

für die Mütter:

- (1) 4 Monate vor der Geburt
- (2) 6 Wochen vor der Geburt
- (3) 6 Wochen nach der Geburt
- (4) 6 Monate nach der Geburt
- (5) 12 Monate nach d. Geburt

für die Soldaten:

- (1) 4 Wochen vor Wehrdienstantritt
- (2) während Grundausbildung (2.Monat)
- (3) nach Grundausbildg. (4./5.Monat)
- (4) kurz vor Dienstende (14./15.Monat)
- (5) 2 bis 3 Monate nach Entlassung.

An den Untersuchungen zu den fünf Zeitpunkten nahmen durchgängig 58 Frauen teil; bei den Männern waren es 110, 96, 90, 70 und 48. Die Mütter weisen insgesamt einen höheren Bildungsgrad auf und waren deutlich stärker an der Untersuchung interessiert als die Soldaten. Nähere Kennzeichnungen von Untersuchungsplan und Methoden finden sich bei MUMMENDEY, SCHIEBEL & STURM (1985a).

## 1. Teil: Soldaten-Untersuchung

Die Gruppe der Verhaltens-Variablen besteht aus sechs Tätigkeitsbereichen. Zu jedem Tätigkeitsbereich gehört eine Reihe von Tätigkeits-Items, zu denen jede Person angegeben hat, wieviel Zeit (in Stunden pro Monat) sie für die einzelnen Tätigkeiten aufwendet. Der Score für den Tätigkeitsbereich ergibt sich als Mittel der Zeiten für alle Einzeltätigkeiten. Die Bereiche (mit den später verwendeten Abkürzungen dieser Variablen) sind:

- ENT Entspannung, allein verbrachte Freizeit (3 Items)
- GES Gesellige, mit anderen verbrachte Freizeit (4 Items)
- INT Intellektuelle Betätigung (3 Items)

KÖR Körperliche Betätigung (2 Items)  
ELT Mit Eltern verbrachte Zeit (2 Items)  
FRE Mit Freund/Freundin verbrachte Zeit (2 Items)

(Die Zusammensetzung der Tätigkeitsbereiche aus Einzelaktivitäten geht aus Tabelle 7, p.7a, bei MUMMENDEY, SCHIEBEL & STURM, 1985b, hervor. Die Stundenbeträge der Aktivitäten wurden logarithmiert.)

Die Gruppe der Einstellungs- bzw. Selbstkonzept-Variablen besteht aus 12 Merkmalen, die sich wie folgt zusammensetzen:

- Zunächst handelt es sich um Bewertungs-Scores zu den oben beschriebenen Tätigkeitsbereichen ENT, GES, INT, KÖR, ELT und FRE, d.h., jede Person hatte zu jedem Meßzeitpunkt die verschiedenen Einzeltätigkeiten zu bewerten, und diese Bewertungsmaße wurden entsprechend für die einzelnen Bereiche gemittelt
- Ferner wurden Scores entsprechend den Faktorenlösungen zu den 'instrumental values' und 'terminal values' nach ROKEACH gebildet (näher beschrieben bei MUMMENDEY, SCHIEBEL & STURM, 1985e), und zwar je zwei Scores zu den beiden ROKEACH'schen Wertelisten:

NOR Normorientiertes Verhalten (5 Items)  
GEI Geistige Offenheit (9 Items)  
SIC Sicheres und angenehmes Leben (7 Items)  
GLÜ Glück und Frieden (8 Items)

- Als weiteres Einstellungsmerkmal wurde das Gesamtmaß konserverativer Einstellung, gemessen mit einer aktualisierten deutschsprachigen Form der WILSON-PATTERSON-Konservatismus-Skala (SCHIEBEL, RIEMANN & MUMMENDEY, 1984) erfaßt:

KON Konservatismus-Gesamtscore (42 Items)

- Schließlich wurde das Gesamtmaß selbstbezogener Eigenschaftszuschreibungen gemäß dem mehrdimensionalen Selbstratingsystem von MUMMENDEY, RIEMANN & SCHIEBEL (1983) in die Analysen mit einbezogen:

SEL Selbstkonzept-Gesamtscore (56 Items).

Insgesamt wurden also 18 Panelvariablen analysiert. Für alle Variablen liegen Daten aus fünf Erhebungszeitpunkten vor, und zwar vollständige Datensätze für 47 Soldaten.

Da die zunächst vorzunehmende cross-lagged panel-Analyse stabile Korrelationen und somit mindestens hundert Probanden voraussetzt, wurden zunächst die Korrelationen zwischen je einer Messung und der jeweils darauf folgenden Messung (lag 1) berechnet; somit ergaben sich vier Korrelationsmatrizen. Alle Koeffizienten wurden nach FISHER z-transformiert, zusammengefaßt, gemittelt und rücktransformiert. Es ergab sich eine gemittelte Korrelationsmatrix (lag 1), in der jeder Koeffizient auf  $n = 4 \times 47 = 188$  Datenpaaren beruht. Diese Matrix wurde mit dem Programm PANAL von D.A.KENNY analysiert.

### Cross-Lagged Panel-Analyse

Die CLP-Technik wurde von CAMPBELL (1963) und PELZ & ANDREWS (1964) unabhängig voneinander vorgestellt; eine Weiterentwicklung und ausführliche Darstellung findet sich u.a. bei KENNY (1975) und CALSYN (1976). Trotz gelegentlicher Kritik an der CLP-Methode (vgl. WEEDE, 1977; KENNY, 1979; COOK & CAMPBELL, 1979; ROGOSA, 1980) scheint sie als exploratives Verfahren der Datenanalyse einsetzbar zu sein, wenn es darum geht, bei einer Vielzahl von Variablen auf ökonomische Weise wesentliche Beziehungen erkennen zu können (LOCASCIO, 1982).

Obwohl es verschiedene Variationen der CLP-Technik gibt, ist die verbreitetste diejenige, bei der zwei Variablen x und y, die zu zwei Meßzeitpunkten erhoben wurden, in jeder denkbaren Kombination miteinander korreliert werden (vgl. Abb.1):

- Autokorrelation ( $r_{x_1 x_2}, r_{y_1 y_2}$ )
- Synchroner Kreuzkorrelation ( $r_{x_1 y_1}, r_{x_2 y_2}$ )
- Zeitverschobene Kreuzkorrelation ( $r_{x_1 y_2}, r_{x_2 y_1}$ ).

Das Hauptinteresse liegt dabei auf den zeitverschobenen Kreuzkorrelationen: Ist die Differenz  $r_{x_1 y_2} - r_{x_2 y_1}$  positiv, so wird unter bestimmten Voraussetzungen x als Ursache von y angenommen. Verursacht jedoch y die Variable x, so wird die Differenz negativ sein.

Als wesentliche Voraussetzungen für die CLP-Analyse nennt KENNY (1975) Synchronität und Stationarität. Werden die Panel-Variablen gleichzeitig erhoben, ist Synchronität gegeben. Beeinträchtigt

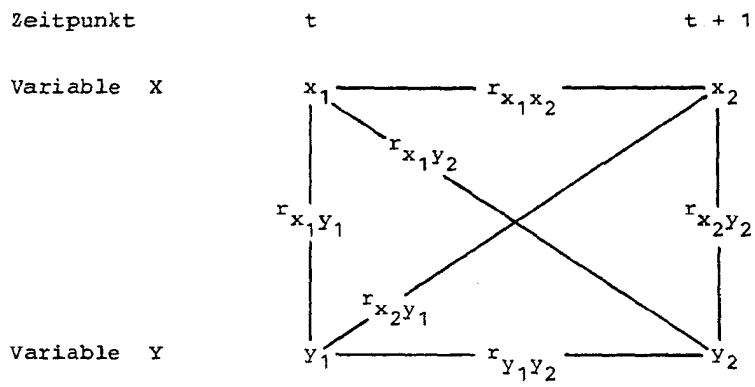


Abb.1: Cross-Lagged-Panel-Korrelation

tigungen können durch Retrospektion und Aggregation auftreten. Unbedeutend erscheint in dieser Hinsicht der zeitliche Unterschied beim Ausfüllen des Fragebogens, nicht hingegen die Tatsache, daß die Versuchspersonen in unserer Untersuchung aufgefordert waren, bei den einzelnen Tätigkeiten die durchschnittliche Stundenzahl anzugeben, während sich andere Urteile eher auf den Zeitpunkt des Ausfüllens beziehen. CALSYN (1976) schlägt für diesen Fall zur Absicherung der Ergebnisse die Analyse von Wirkungszusammenhängen in mehreren Wellen vor (vgl. FEGGER, 1978).

Stationarität bedeutet, daß die kausalen Beziehungen zwischen je zwei Variablen an den zwei Meßzeitpunkten in Art und Stärke gleich sind, d.h., daß zumindest keine Veränderungen in den synchronen Korrelationen auftreten sollten. Unterschieden wird im wesentlichen zwischen perfekter Stationarität und Quasi-Stationarität. Perfekte Stationarität ist gegeben, wenn 1) die synchronen Korrelationen sich nicht verändern und 2) die Reliabilität jeder Variablen gleichbleibt. Quasi-Stationarität liegt vor, wenn sich beide in unterschiedlicher Proportion verändern (vgl. CALSYN, 1976, p.110).

Zur Überprüfung der Stationaritätsannahme werden PEARSON-FILON z-Tests (KENNY, 1979, p.239) auf die Gleichheit jedes Paares von synchronen Korrelationen berechnet, in unserem Falle  $n(n-1)/2 = 153$  Koeffizienten. Die Summe der quadrierten z-Werte soll annähernd  $\chi^2$ -verteilt sein. Im vorliegenden Fall beträgt die durchschnittliche Differenz zwischen den synchronen Korrelationen .05, der Quasi- $\chi^2$ -Wert beträgt 57.23 und ist bei  $df=153$  nicht signifikant. Es kann also perfekte Stationarität angenommen werden, und eine Korrektur bezüglich Reliabilitätsunterschieden beim Vergleich der zeitverzögerten Kreuzkorrelationen kann unterbleiben.

Die Differenz der zeitverschobenen Kreuzkorrelationen wird ebenfalls mit dem PEARSON-FILON-z-Test überprüft. Um die Nullhypothese nicht-signifikanter Differenzen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% abzulehnen, muß bei 153 Vergleichen ein z-Wert von  $\pm 3.60$  angenommen werden. Bei diesem sehr konservativen Vorgehen wird der kritische Wert in keinem Falle überschritten. Auf die starke Abhängigkeit des Tests u.a. von der Stichprobengröße weisen CALSYN (1976) und KENNY & HARACKIEWICZ (1979) hin; den letzteren Autoren zufolge soll bereits eine Korrelationsdifferenz von .05 als interpretationswürdig angesehen werden.

Um von einer kausalen Wirkung sprechen zu können, sollte der Zusammenhang zwischen zwei Variablen, wie er in den synchronen Korrelationen zum Ausdruck kommt, eine bedeutsame Höhe erreichen. Dies erscheint für ein  $n$  von 188 bei  $r \geq .15$  gegeben.

Im folgenden werden die Ergebnisse der CLP-Analysen bei der Soldaten-Stichprobe im einzelnen dargestellt. Hierbei wird allerdings nur auf diejenigen Ergebnisse eingegangen, die die vorgenannten Kriterien erfüllen und bei denen Verhaltens-Variablen beteiligt sind. Eine Zusammenstellung aller Ergebnisse für Differenzen  $> .05$  und synchrone Korrelationen  $\geq .15$  gibt Tab.1 wieder. Für die einzelnen Tätigkeitsbereiche der Soldaten ergibt sich:

Tab.1:

Ergebnisse der Cross-Lagged-Panel-Analysen bei der Stichprobe der Soldaten (lag 1; n=188). Die Kurzbezeichnungen für die Variablen sind auf den Seiten 2 und 3 erläutert. (V) bzw. (E) bezeichnen Verhaltens- bzw. Einstellungs-Variable, bezogen auf eine Tätigkeit; die übrigen Abkürzungen bezeichnen Einstellungs- bzw. Selbstkonzeptvariablen. Die Pfeile zeigen die Richtung der kausalen Wirkung an.

Soldaten lag 1 Variablen	Synchrone Korrelationen		Kreuz-Korrelationen	
	$r_{x_1y_1}$	$r_{x_2y_2}$	$r_{x_1y_2}$	$r_{x_2y_1}$
ENT(V) ← ENT(E)	.15	.15	.02	.08
GES(V) ← KÖR(V)	.17	.17	.00	.15
GES(V) ← INT(V)	.15	.19	.04	.16
GES(V) ← ELT(V)	.27	.31	.06	.22
GES(V) → GES(E)	.40	.38	.35	.30
GES(V) ← SEL	-.20	-.29	-.16	-.24
KÖR(V) → INT(V)	.27	.33	.21	.13
KÖR(V) → KÖR(E)	.48	.50	.32	.22
KÖR(V) → SIC	.18	.20	.22	.07
INT(V) ← ELT(V)	.20	.22	.14	.22
INT(V) → INT(E)	.49	.49	.46	.39
INT(V) ← KON	-.15	-.17	-.11	-.18
FRE(V) ← ENT(E)	.31	.29	.28	.33
FRE(V) → FRE(E)	.47	.51	.47	.32
ENT(E) ← GES(E)	.44	.51	.32	.42
ENT(E) → KÖR(E)	.36	.35	.26	.11
ENT(E) → GLÜ	.19	.19	.20	.04
ENT(E) → SIC	.22	.20	.28	.07
GES(E) → KÖR(E)	.37	.44	.34	.26
GES(E) ← INT(E)	.39	.44	.35	.40
GES(E) → GEI	.26	.18	.30	.08
GES(E) → GLÜ	.29	.20	.31	.15
GES(E) → SIC	.27	.26	.31	.22
GES(E) → KON	-.24	-.22	-.26	-.19
KÖR(E) ← INT(E)	.35	.39	.22	.27
KÖR(E) → GEI	.22	.22	.24	.04
KÖR(E) → NOR	.25	.22	.23	.11
KÖR(E) → GLÜ	.22	.22	.22	.13
KÖR(E) → SIC	.37	.39	.37	.22
INT(E) ← ELT(E)	.27	.16	.10	.21
INT(E) → GEI	.21	.18	.21	.12
ELT(E) → GLÜ	.27	.24	.20	.13
ELT(E) → SIC	.23	.26	.23	.17
FRE(E) → GEI	.16	.18	.19	.08
FRE(E) ← NOR	-.23	-.21	-.11	-.19
GEI → NOR	.33	.38	.24	.19
GLÜ → SIC	.49	.50	.29	.22

Autokorrelationen  $r_{x_1x_2}$  : ENT(V) = .39 ; GES(V) = .45 ;  
 KÖR(V) = .34 ; INT(V) = .50 ; ELT(V) = .53 ; FRE(V) = .54 ;  
 ENT(E) = .42 ; GES(E) = .70 ; KÖR(E) = .52 ; INT(E) = .79 ;  
 ELT(E) = .46 ; FRE(E) = .60 ; NOR = .59 ; GEI = .63 ;  
 SIC = .55 ; GLÜ = .39 ; KON = .92 ; SEL = .71



Tätigkeitsbereich 'Entspannung, allein verbrachte Freizeit':

Für diese Verhaltens-Variable erreichen ausschließlich die Korrelationen mit der korrespondierenden Bewertungs- bzw. Einstellungsvariablen die erforderliche Höhe, wobei eine Beeinflussung der Verhaltens-Variablen durch die entsprechende Einstellung vorzuliegen scheint.

Tätigkeitsbereich 'Gesellige, mit anderen verbrachte Freizeit':

Auch hier gibt es einen deutlichen Zusammenhang zwischen Verhalten und Verhaltens-Bewertung; allerdings erstreckt sich die Richtung der 'kausalen' Beeinflussung vom Verhalten auf die Einstellung. Eine weitere Einstellungs-Variable, die eine Beziehung zur Freizeit mit anderen Personen aufweist, ist das Selbstkonzept; es ist dominant gegenüber dem Freizeitverhalten. Einen Einfluß auf die mit anderen verbrachte Freizeit scheinen auch die Verhaltens-Variablen 'Intellektuelle Betätigung', 'Körperliche Betätigung' und 'Mit Eltern verbrachte Zeit' zu besitzen.

Tätigkeitsbereich 'Körperliche Betätigung':

Ausgeprägt ist die kausale Beeinflussung der Einstellung durch das Verhalten; ferner wird der Werte-Faktor 'Sicheres und angenehmes Leben' wie auch die Verhaltens-Variable 'Intellektuelle Betätigung' durch die Verhaltens-Variable 'Körperliche Betätigung' beeinflusst.

Tätigkeitsbereich 'Intellektuelle Betätigung':

Wie bei den beiden zuvor beschriebenen Bereichen zeigt sich auch hier eine ursächliche Beziehung vom Verhalten zur entsprechenden Bewertung bzw. Einstellung. Andererseits scheint sowohl die Einstellungsvariable 'Konservatismus' als auch die Verhaltens-Variable 'Mit Eltern verbrachte Zeit' ursächlich auf den Verhaltens-Bereich 'Intellektuelle Betätigung' zu wirken.

Tätigkeitsbereich 'Mit Eltern verbrachte Zeit':

Neben den bisher angesprochenen Beziehungen, an denen die betreffende Verhaltensvariable beteiligt ist, treten keine weiteren Wirkungszusammenhänge auf.

Tätigkeitsbereich 'Mit Freund/Freundin verbrachte Zeit':

Auch hier zeigt die Differenz der zeitverschobenen Kreuzkorrelationen einen Einfluß des Verhaltens auf die entsprechende Bewertung an. Der Zeitaufwand für das Zusammensein mit Freund/

Freundin scheint wiederum beeinflusst zu sein durch die Einstellung gegenüber dem Tätigkeitsbereich 'Entspannung, allein verbrachte Freizeit'.

Neben den bisher aufgezeigten Kausalbeziehungen zwischen je zwei Variablen enthält Tab.1 noch eine größere Anzahl weiterer, die sich nur auf Einstellungsvariablen untereinander erstrecken und hier nicht weiter besprochen werden sollen.

### Mehrvariablen-Analyse

Ein Nachteil der CLP-Analyse, nämlich die isolierte Betrachtung von stets nur zwei Variablen, soll im folgenden überwunden werden durch die Analyse komplexerer kausaler Zusammenhänge. Zum simultanen Test einer größeren Anzahl von kausalen Beziehungen wird das Modell der Pfadanalyse mit direkt gemessenen Variablen herangezogen (vgl. z.B. KENNY, 1979). Dabei wird nur eine Teilmenge der in die CLP-Analyse eingegangenen Variablen berücksichtigt, um relative Übersichtlichkeit zu gewährleisten:

- auf der Verhaltensebene die Variablen  
GES(V) Gesellige, mit anderen verbrachte Freizeit  
INT(V) Intellektuelle Betätigung
- auf der Einstellungsebene die Variablen  
GES(E) Bewertung von geselliger, mit anderen verbrachter Freizeit  
INT(E) Bewertung intellektueller Betätigung  
KON Konservatismus-Gesamtscore  
SEL Selbstkonzept-Gesamtscore.

Entsprechend den Ergebnissen aus Tab.1 werden folgende kausale Hypothesen formuliert:

- H1: Je höher der Konservatismus zum Zeitpunkt t, umso höher der Konservatismus zum Zeitpunkt t+1
- H2: Je höher der Konservatismus zum Zeitpunkt t, umso geringer der Zeitaufwand für intellektuelle Betätigung zum Zeitpunkt t+1

.....  
..... (Art und Richtung der weiteren hypostasierten  
..... Kausalzusammenhänge gehen aus Abb.2 hervor)  
.....

.....  
 .....

H19: Je höher der Zeitaufwand für 'Gesellige, allein verbrachte Freizeit' zum Zeitpunkt t+1, umso positiver die Bewertung dieses Verhaltens zum gleichen Zeitpunkt.

Die folgenden Merkmale gelten für das in Abb.2 wiedergegebene Pfaddiagramm, das die 19 Hypothesen anschaulich darstellt: Die Interkorrelationen der Variablen zum Meßzeitpunkt t werden kausal nicht interpretiert; die Residualvariablen korrelieren weder mit den Variablen zum Meßzeitpunkt t noch untereinander; die zu ermittelnden Pfadkoeffizienten sind mit den standardisierten Regressionskoeffizienten identisch. Die Pfadkoeffizienten dieses Modells einschließlich der Koeffizienten der Residualvariablen und die erklärten Varianzanteile in den Variablen des zweiten Meßzeitpunktes sollen mit Hilfe des LISREL-Programms (JÖRESKOG & SÖRBOM, 1981) simultan bestimmt werden.

In LISREL erfolgt die Spezifikation eines Modells unter Berücksichtigung der Modellannahmen durch die Festlegung der Parametermatrizen, in diesem Falle der Matrizen beta, gamma und psi. Die unbekanntenen Pfadkoeffizienten zwischen den endogenen bzw. abhängigen Variablen stehen in der beta-Matrix, die Pfadkoeffizienten zwischen endogenen und exogenen bzw. unabhängigen Variablen stehen in der gamma-Matrix, und die nicht erklärten Varianzanteile der abhängigen Variablen stehen in der Diagonalen der psi-Matrix. Somit ergibt sich die folgende Strukturgleichung:

$$\begin{matrix}
 Y & = & B & \times & Y & + & \Gamma & \times & X & + & \Psi \\
 \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \\ Y_4 \\ Y_5 \\ Y_6 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{21} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \beta_{32} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \beta_{52} & 0 & \beta_{54} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \beta_{63} & 0 & \beta_{65} & 0 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \\ Y_4 \\ Y_5 \\ Y_6 \end{bmatrix} & + & \begin{bmatrix} \gamma_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 & \gamma \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \gamma_{32} & \gamma_{33} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \gamma_{44} & 0 & 0 \\ 0 & \gamma_{52} & 0 & \gamma_{54} & \gamma_{55} & 0 \\ 0 & 0 & \gamma_{63} & 0 & \gamma_{65} & \gamma_{66} \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \\ X_5 \\ X_6 \end{bmatrix} & + & \begin{bmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \\ \zeta_3 \\ \zeta_4 \\ \zeta_5 \\ \zeta_6 \end{bmatrix}
 \end{matrix}$$

Das Modell ist überidentifiziert, da nicht alle möglichen Kausalbeziehungen spezifiziert werden (Null-Pfade). Die angenommene Beziehungsstruktur ist damit falsifizierbar. Zur Beurteilung der Qualität dieses Modells wird ein Chi<sup>2</sup>-Anpassungstest gerechnet, der die Wahrscheinlichkeit dafür ermittelt, daß bei Ablehnung des Modells eine Fehlentscheidung getroffen wird. Ein niedriger Chi<sup>2</sup>-Wert ist daher ein Indikator für eine gute Modellanpassung. LAWLEY & MAXWELL (1971) empfehlen ein Modell zu verwerfen, wenn p < .10. Weitere Anpassungsmaße sind der 'Goodness of Fit Index' (GFI), Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) und Root Mean Square Residual (RMSR) (vgl. HILDEBRANDT, 1983).

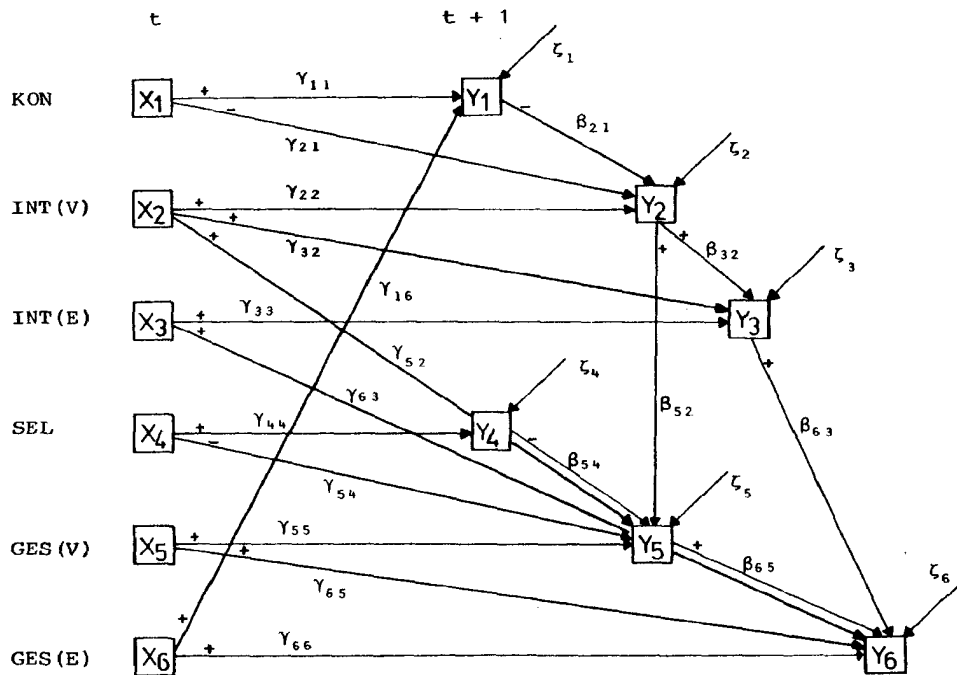


Abb.2: Modell Ia

Pfadmodell für zwei Verhaltens- und vier Einstellungs- bzw. Selbstkonzept-Variablen (vgl.S.2f.) zu zwei aufeinanderfolgenden Zeitpunkten (lag 1). Die Pfeile entsprechen den Modellannahmen; die Parameter sind in Tab.2 aufgeführt.

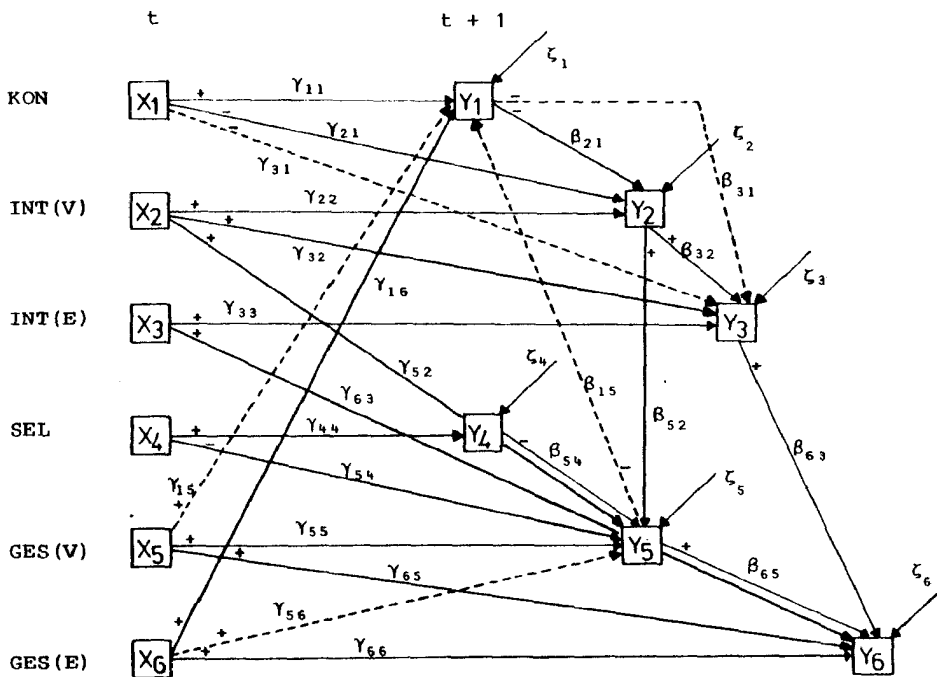


Abb.3: Modell Ib

Pfadmodell wie in Abb.2, jedoch mit fünf weiteren Zusatzannahmen (gestrichelte Linien)

Das in Abb.2 dargestellte Modell ist, wie der hochsignifikante  $\text{Chi}^2$ -Wert zeigt, schlecht angepaßt und daher abzulehnen.

Die Inspektion der normalized residuals und der modification indices legt folgende Zusatzannahmen nahe:

- H20: Je höher der Konservatismus zum Zeitpunkt t, desto niedriger die Einstellung gegenüber 'intellektueller Betätigung' zum Zeitpunkt t+1
- H21: Je höher der Konservatismus zum Zeitpunkt t+1, desto niedriger die Einstellung gegenüber 'intellektueller Betätigung' zum Zeitpunkt t+1
- H22: Je mehr 'gesellige, mit anderen verbrachte Freizeit' zum Zeitpunkt t, desto höher der Konservatismus-Wert zum Zeitpunkt t+1
- H23: Je mehr 'gesellige, mit anderen verbrachte Freizeit' zum Zeitpunkt t+1, desto höher der Konservatismus zum Zeitpunkt t+1
- H24: Je höher die Einstellung gegenüber der 'geselligen, mit anderen verbrachten Freizeit' zum Zeitpunkt t, desto ausgeprägter das entsprechende Verhalten zum Zeitpunkt t+1.

In Abb.3 sind diese Pfade als gestrichelte Linien eingezeichnet. Die Parameter, den Anteil erklärter Varianz in den abhängigen Variablen und die verschiedenen Anpassungswerte beider Modelle enthält Tab.2. Ein Vergleich der Anpassungsgüte beider Modelle zeigt, daß der Verlust von fünf Freiheitsgraden eine  $\text{Chi}^2$ -Differenz von 33,13 erbringt; das zweite Modell (Modell Ib) erweist sich somit als besser geeignet als das erste (Modell Ia), um die beobachteten Korrelationen zu erklären. Betrachtet man allerdings die Varianzaufklärungen in beiden Modellen, so sind die Differenzen eher unbedeutend; insgesamt läßt sich sagen, daß der Anteil erklärter Varianz für die Einstellungsvariablen höher ist als für die beiden Verhaltensvariablen.

Eine Inspektion der Parameter von Modell Ib in Tab.2 zeigt, daß der stärkste Effekt auf die abhängigen Variablen, also die Variablen zum Zeitpunkt t+1, durch die jeweils entsprechende unabhängige Variable (zum Zeitpunkt t gemessen) ausgeübt wird; im Ver-

Tab.2:

Vergleichswerte der drei Pfadmodelle Ia, Ib und Ic  
(Soldaten-Stichprobe)

Parameter	Modell Ia	Modell Ib	Modell Ic
Y	.91	.92	.93
Y <sub>11</sub>	--	.11	.10
Y <sub>15</sub>	-.04	-.05	--
Y <sub>16</sub>	.01	-.06	--
Y <sub>21</sub>	.49	.49	.50
Y <sub>22</sub>	--	-.04	--
Y <sub>31</sub>	.02	.04	--
Y <sub>32</sub>	.70	.63	.65
Y <sub>33</sub>	.71	.71	.71
Y <sub>44</sub>	.04	.04	--
Y <sub>52</sub>	.00	-.03	--
Y <sub>54</sub>	.40	.30	.31
Y <sub>55</sub>	--	.22	.22
Y <sub>56</sub>	-.05	-.05	--
Y <sub>63</sub>	.02	.02	--
Y <sub>65</sub>	.58	.58	.58
Y <sub>66</sub>	--	--	--
B <sub>15</sub>	--	-.11	-.12
B <sub>21</sub>	-.13	-.05	--
B <sub>31</sub>	--	-.10	-.12
B <sub>32</sub>	.21	.20	.22
B <sub>52</sub>	.16	.15	.17
B <sub>54</sub>	-.23	-.26	-.28
B <sub>63</sub>	.25	.25	.21
B <sub>65</sub>	.16	.16	.17
<u>Erklärte Varianz (R<sup>2</sup>)</u>			
KON	.84	.86	.86
INT (V)	.27	.27	.25
INT (E)	.65	.67	.66
SEL	.50	.50	.50
GES (V)	.29	.33	.32
GES (E)	.54	.56	.56
<u>Anpassungsmaße</u>			
Chi <sup>2</sup>	68.45	35.32	41.84
df	32	27	36
p	.000	.131	.232
GFI	.864	.931	.908
AGFI	.800	.887	.875
RMSR	.040	.036	.040

gleich damit sind fast alle anderen zeitverzögerten Effekte (durch schräge Linien repräsentiert) eher unbedeutend. Ausnahmen bilden lediglich  $\gamma_{15}$  und  $\gamma_{56}$  (vgl. Abb.2 und 3).

Zur genaueren Abklärung der Einflußstärke einer Variablen auf eine andere können die totalen Kausaleffekte betrachtet werden, die sich als Summe der direkten und indirekten Effekte ergeben. Die Effektzerlegung ist in Tab.3 für einige Variablen dargestellt. So ergibt sich z.B. der totale Effekt von .138 für die Wirkung der unabhängigen Variablen INT(V) auf die abhängige Variable INT(E) durch einen eher unbedeutenden direkten Einfluß (.04) und eine indirekte Wirkung, die das Verhalten zum Zeitpunkt t über das entsprechende Verhalten zum Zeitpunkt t+1 (.49) auf die Einstellung zum Zeitpunkt t+1 (.20) ausübt. Ein anderes Beispiel ist der Einfluß der unabhängigen Variablen GES(V) auf den Konservatismus; hier wird der direkte Effekt gedämpft durch den gegenläufigen Effekt, den die Verhaltens-Variable zum Zeitpunkt t+1 auf den Konservatismus ausübt.

Betrachtet man die zum Teil sehr geringen Effekte, so bietet sich als Möglichkeit zur Modellvereinfachung an, alle Pfade  $<.10$  zu eliminieren. Ein solches "reduziertes" Modell Ic ist in Abb.4 wiedergegeben. Die Kennwerte dieses Modells finden sich ebenfalls in Tab.2. Das Modell Ic ist sparsamer als das Modell Ib, erklärt aber fast ebenso viel Varianz und ist daher vorzuziehen.

### Lag 2 Analysen

Entsprechend dem oben beschriebenen Vorgehen wurde für die Soldaten eine mittlere Korrelationsmatrix der Meßzeitpunktdifferenz 2 erstellt, in der jeder Koeffizient auf  $n = 3 \times 47 = 141$  Datenpaaren beruht. Die Ergebnisse der auf dieser Grundlage vorgenommenen CLP-Analyse enthält Tab.4. Auch für diese Daten kann perfekte Stationarität angenommen werden ( $\chi^2 = 143.48$ ;  $df = 153$ ). Werden die Kriterien 'Synchrone Korrelationen  $r \geq .16$ ' und 'Differenz der Kreuzkorrelationen mindestens .05' zugrundegelegt, so lassen sich die schon für lag 1 gefundenen Zusammenhänge zwischen Verhaltens- und Einstellungsvariablen mit dieser Analysetechnik nicht repro-

Tab.3:

Zerlegung der totalen Kausaleffekte für fünf Variablen-Beziehungen (vgl.Abb.3) in direkte und indirekte Effekte bei der Stichprobe der Soldaten

Variable		totaler Effekt	= direkter Effekt	+ indirekter Effekt
$X_{(t)}$	$Y_{(t+1)}$			
INT (V) $\longrightarrow$	INT (E)	.138	$\gamma_{32} = .04$	$.098 = (\gamma_{22} = .49) \times (\beta_{32} = .20)$
INT (V) $\longrightarrow$	GES (V)	.114	$\gamma_{52} = .04$	$.074 = (\gamma_{22} = .49) \times (\beta_{52} = .15)$
GES (V) $\longrightarrow$	KON	.079	$\gamma_{15} = .11$	$-.033 = (\gamma_{55} = .30) \times (\beta_{15} = -.11)$
GES (V) $\longrightarrow$	GES (E)	.064	$\gamma_{65} = .02$	$.048 = (\gamma_{55} = .30) \times (\beta_{65} = .16)$
GES (E) $\longrightarrow$	GES (E)	.616	$\gamma_{66} = .58$	$.035 = (\gamma_{56} = .22) \times (\beta_{65} = .16)$

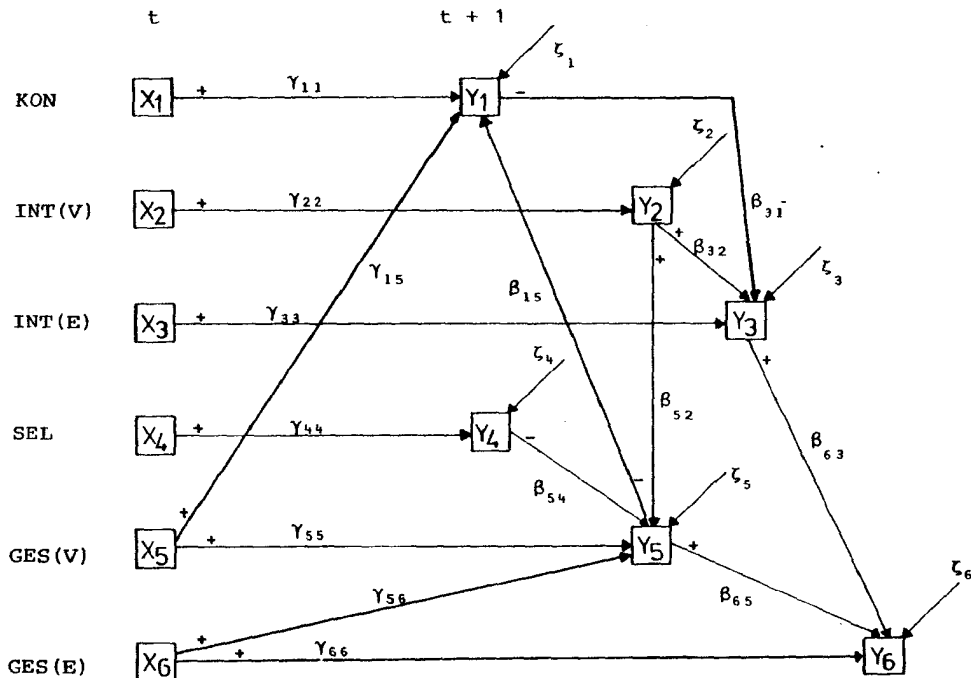


Abb.4:

Reduziertes Pfadmodell Ic (Soldaten-Stichprobe) (vgl.auch Tab.2)



Tab.4:

Ergebnisse der Cross-Lagged-Panel-Analyse (lag 2) bei der Stichprobe der Soldaten (n=141) (vgl.Tab.1)

Soldaten lag 2 Variablen	Synchrone Korrelationen		Kreuz-Korrelationen	
	$r_{x_1y_1}$	$r_{x_2y_2}$	$r_{x_1y_2}$	$r_{x_2y_1}$
GES (V) → KÖR (V)	.18	.21	.17	.05
GES (V) ← ELT (V)	.24	.37	.08	.13
GES (V) → GES (E)	.41	.39	.28	.23
GES (V) ← SEL	-.17	-.34	-.13	-.30
KÖR (V) ← INT (V)	.28	.26	.10	.15
ELT (V) ← ELT (E)	.31	.23	.19	.24
ELT (V) ← SEL	-.19	-.22	-.15	-.22
FRE (V) ← FRE (E)	.39	.56	.29	.34
FRE (V) → NOR	-.22	-.22	-.17	-.12
ENT (E) ← FRE (E)	.35	.31	.28	.34
ENT (E) → SIC	.20	.18	.22	.12
GES (E) ← KÖR (E)	.30	.45	.20	.27
GES (E) ← FRE (E)	.52	.37	.24	.32
GES (E) → GEI	.24	.16	.24	.13
KÖR (E) → GEI	.21	.20	.26	.10
KÖR (E) → NOR	.25	.23	.34	.11
KÖR (E) ← SIC	.33	.39	.33	.27
INT (E) ← ELT (E)	.32	.16	.06	.26
INT (E) ← FRE (E)	.20	.32	.21	.26
INT (E) → GEI	.21	.17	.24	.07
INT (E) → KON	-.48	-.43	-.41	-.46
ELT (E) → FRE (E)	.38	.22	.16	.09
ELT (E) ← SIC	.23	.23	.05	.24
GEI ← GLÜ	.39	.48	.25	.30
GEI ← KON	-.25	-.28	-.20	-.28
NOR → KON	.22	.27	.27	.21
SIC → SEL	.17	.19	.21	.10

Autokorrelationen  $r_{x_1x_2}$  : ENT(V) = .33 ; GES(V) = .30 ;  
 KÖR(V) = .32 ; INT(V) = .36 ; ELT(V) = .43 ; FRE(V) = .41 ;  
 ENT(E) = .45 ; GES(E) = .58 ; KÖR(E) = .55 ; INT(E) = .73 ;  
 ELT(E) = .42 ; FRE(E) = .50 ; NOR = .60 ; GEI = .49 ;  
 SIC = .54 ; GLÜ = .27 ; KON = .88 ; SEL = .73

Tab.5:

Parameter und Anpassungswerte des Modells Ic, angewendet auf die lag 2-Daten der Soldaten-Stichprobe (vgl.Tab.2)

Parameter		Erklärte Varianz (R <sup>2</sup> )	
$\gamma_{11}$	.89	KON	.78
$\gamma_{15}$	.03	INT (V)	.21
$\gamma_{22}$	.24	INT (E)	.61
$\gamma_{23}$	.32	SEL	.54
$\gamma_{26}$	-.21	GES (V)	.27
$\gamma_{33}$	.56	GES (E)	.44
$\gamma_{44}$	.73		
$\gamma_{55}$	.14		
$\gamma_{56}$	.26		
$\gamma_{66}$	.43		
$\beta_{15}$	-.03		
$\beta_{31}$	-.17		
$\beta_{32}$	.27		
$\beta_{52}$	.20		
$\beta_{54}$	-.37		
$\beta_{63}$	.25		
$\beta_{65}$	.24		

Anpassungsmaße

Chi<sup>2</sup> = 39,74      df = 34      p = .229

GFI = .913  
 AGFI = .877  
 RMSR = .035

duzieren. Konstant erscheint lediglich der kausale Einfluß der Verhaltens-Variable 'Gesellige, allein verbrachte Freizeit' auf die Einstellung gegenüber dieser Tätigkeit sowie der Einfluß des Selbstkonzeptes auf die gleiche Tätigkeit. Gerade bei diesen Merkmalen erwiesen sich die direkten zeitverzögerten Wirkungen in der LISREL-Analyse als unbedeutend. Wendet man nun das aus den Daten für lag 1 gewonnene Modell Ic auf die lag 2 Daten an, so ergibt sich zunächst eine unbefriedigende Anpassung ( $\chi^2=53.48$ ;  $df=36$ ;  $p=.03$ ), die aber durch die Freisetzung zweier Parameter,  $\gamma_{23}$  und  $\gamma_{26}$  (Einfluß der Einstellung gegenüber 'intellektueller Betätigung' auf das entsprechende Verhalten und Einfluß der Einstellung gegenüber 'geselliger, mit anderen verbrachter Freizeit' auf die Verhaltensvariable 'intellektuelle Betätigung') verbessert wird (vgl. Tab.5). Somit scheint das aus der lag 1 Analyse abgeleitete Kausalmodell im wesentlichen auch die durch die lag 2 Analyse gewonnenen Korrelationen zu erklären - lediglich der Zusammenhang zwischen der Verhaltens-Variable 'Gesellige, mit anderen verbrachte Freizeit' und der konservativen Einstellung verliert an Bedeutung.

### Diskussion

Kausale Beeinflussungen von Einstellungs- durch Verhaltens-Variablen scheinen sich eher bei der Betrachtung von nur zwei Variablen als bei komplexerer Analyse zu zeigen. Kausale Beziehungen dieser Art finden sich eher unter den abhängigen Variablen, d.h., zu den zum gleichen Zeitpunkt gemessenen Merkmalen, als bei zeitverzögerter Betrachtung. Die relativ stärksten kausalen Beziehungen bestehen, was nicht sehr überrascht, zwischen Variablen und ihren Meßwiederholungen, doch gilt dies nicht durchgängig bei größerer Zeitverzögerung: Für die zwei Tätigkeitsbereiche 'Gesellige, allein verbrachte Freizeit' und 'Intellektuelle Betätigung' erklärt die Einstellung gegenüber diesen Bereichen bei längerer Zeitverzögerung das Verhalten besser als das zuvor gezeigte Verhalten dies vermag. Nimmt man die Beobachtung hinzu, daß Verhalten Einstellung zum gleichen Zeitpunkt bedingt, so ergibt sich das Bild einer komplizierten Wechselbeziehung zwischen Einstellung und Verhalten über die Zeit.



## 2. Teil: Mütter-Untersuchung

-----

Die Gruppe der Verhaltens-Variablen besteht aus fünf Tätigkeitsbereichen, die in ähnlicher Weise wie bei den Soldaten gebildet wurden (vgl.S.2):

HAU Haushalt und Versorgung (3 Items)  
REK Rekreation (3 Items)  
FRE Häusliche Freizeitaktivitäten (3 Items)  
ÖFF Öffentliche Freizeitaktivitäten (4 Items)  
KOM Kommunikation (5 Items)

(vgl. auch Tab.7, p.7a, bei MUMMENDEY, SCHIEBEL & STURM, 1985b).

Die Gruppe der Einstellungs- bzw. Selbstkonzept-Variablen entspricht derjenigen bei der Soldaten-Stichprobe:

NOR Normorientiertes Verhalten (5 Items)  
GEI Geistige Offenheit (9 Items)  
SIC Sicheres und angenehmes Leben (7 Items)  
GLÜ Glück und Frieden (8 Items)  
KON Konservatismus-Gesamtscore (42 Items)  
SEL Selbstkonzept-Gesamtscore (56 Items).

Insgesamt wurden also 16 Panelvariablen analysiert; es liegen Daten aus fünf Erhebungszeitpunkten für 55 Frauen vor, so daß für die gemittelte Korrelationsmatrix für lag 1 insgesamt  $n = 220$  Datenpaare zugrunde gelegt werden.

### Cross-Lagged Panel-Analyse

Die CLP-Analyse erbringt eine durchschnittliche Differenz der Synchronkorrelationen von .055. Der  $\chi^2$ -Wert von 74,08 ist bei  $df = 120$  nicht signifikant, also kann wiederum perfekte Stationarität angenommen werden.

Auf der Grundlage der oben genannten Kriterien (vgl.S.5) verbleiben die in Tab.6 aufgeführten Beziehungen zwischen den Variablen, wobei im folgenden wiederum nur auf diejenigen eingegangen wird, bei denen Verhaltens-Variablen beteiligt sind.

Für die einzelnen Tätigkeitsbereiche der Mütter ergibt sich:

#### Tätigkeitsbereich 'Haushalt und Versorgung':

Es zeigt sich ein deutlicher Einfluß der Einstellungs- auf die

Tab.6:

Ergebnisse der Cross-Lagged-Panel-Analysen bei der Stichprobe der Mütter (lag 1; n=220). Zu den Kurzbezeichnungen der Variablen vgl. S.12; (V) bzw. (E) bezeichnen Verhaltens- bzw. Einstellungs-Variable, bezogen auf eine Tätigkeit; die übrigen Abkürzungen bezeichnen Einstellungs- bzw. Selbstkonzeptvariablen

Mütter	lag 1	Synchrone Korrelationen		Kreuz-Korrelationen		
		Variablen	$r_{x_1y_1}$	$r_{x_2y_2}$	$r_{x_1y_2}$	$r_{x_2y_1}$
HAU (V)	← REK (V)		.24	.20	.06	.13
HAU (V)	← HAU (E)		.33	.29	.22	.35
HAU (V)	→ SIC		.22	.29	.24	.19
REK (V)	→ FRE (V)		.32	.30	.19	.06
FRE (V)	← NOR		.17	.23	.13	.20
ÖFF (V)	→ ÖFF (E)		.18	.28	.22	.11
ÖFF (V)	← NOR		-.17	-.18	-.16	-.24
ÖFF (V)	← SIC		-.19	-.18	-.23	-.28
HAU (E)	→ FRE (E)		-.28	-.25	-.28	-.18
HAU (E)	→ ÖFF (E)		-.22	-.24	-.27	-.19
HAU (E)	→ NOR		.40	.41	.43	.38
HAU (E)	→ SIC		.37	.37	.41	.35
REK (E)	← FRE (E)		.16	.17	.03	.15
FRE (E)	← KOM (E)		.29	.25	.15	.29
ÖFF (E)	← GEI		.27	.20	.15	.31
ÖFF (E)	← GLÜ		.33	.21	.20	.30
ÖFF (E)	← KON		-.32	-.44	-.33	-.42
ÖFF (E)	← SEL		.25	.24	.17	.25
GEI	← SIC		.46	.49	.34	.39

Autokorrelationen  $r_{x_1x_2}$  : HAU(V) = .51 ; REK(V) = .26 ;  
 FRE(V) = .41 ; ÖFF(V) = .54 ; KOM(V) = .50 ; HAU(E) = .79 ;  
 REK(E) = .36 ; FRE(E) = .53 ; ÖFF(E) = .63 ; KOM(E) = .58 ;  
 NOR = .86 ; GEI = .63 ; SIC = .77 ; GLÜ = .76 ; KON = .93 ;  
 SEL = .81

Verhaltens-Variable. Ferner scheint eine Wirkung vom Verhaltens-Bereich 'Rekreation' auf 'Haushalt und Versorgung' auszugehen. Die Verhaltens-Variable 'Haushalt und Versorgung' beeinflusst schließlich den Werte-Faktor 'Sicheres und angenehmes Leben'.

Tätigkeitsbereich 'Rekreation':

Hier zeigt sich nur ein Einfluß dieses Verhaltensbereiches auf das häusliche Freizeitverhalten (FRE).

Tätigkeitsbereich 'Häusliche Freizeitaktivitäten':

Außer dem erwähnten Zusammenhang ergibt sich eine Kausalbeziehung von 'Normorientierung' auf die Verhaltensvariable FRE.

Tätigkeitsbereich 'Öffentliche Freizeitaktivitäten':

Die Einstellungsvariablen 'Normorientierung' und 'Sicheres und angenehmes Leben' wirken sich auf die Verhaltens-Variable ÖFF aus. Diese wiederum wirkt kausal auf die Einstellung zu den 'öffentlichen Freizeitaktivitäten'.

Tätigkeitsbereich 'Kommunikation':

Zu diesem Bereich liegen keine nennenswerten Kausalbeziehungen vor.

Neben den besprochenen Kausalbeziehungen enthält Tab.6 noch eine größere Anzahl weiterer, die sich auf Einstellungsvariablen untereinander erstrecken und hier nicht weiter diskutiert werden.

Mehrvariablen-Analyse

Auch für die Analyse der Daten der Mütter-Stichprobe wird wieder ein Modell bestehend aus einer Teilmenge der Panel-Variablen gebildet, das die folgenden Variablen umfaßt:

- auf der Verhaltensebene HAU(V) und ÖFF(V)
- auf der Einstellungsebene HAU(E), ÖFF(E), NOR, SIC und SEL.

Entsprechend den Ergebnissen aus Tab.6 werden insgesamt 25 kausale Hypothesen formuliert, die aus Abb.5 ersichtlich sind. Es gelten die gleichen Annahmen wie auf S.8 für die bisher besprochenen Modelle beschrieben.

Das in Abb.5 dargestellte Modell (Modell IIa) ist, wie aus den Kennwerten in Tab.7 hervorgeht, schlecht angepaßt und wird daher abgelehnt. Es werden sieben Zusatzhypothesen eingeführt, die in Abb.6 als gestrichelte Pfade gekennzeichnet sind. Dadurch ergibt

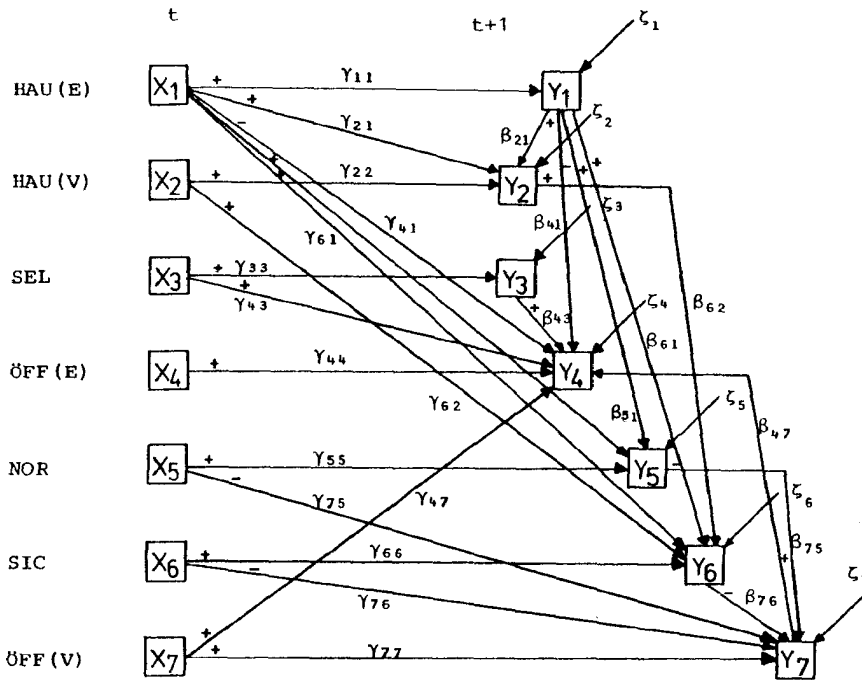


Abb.5: Modell IIa

Pfadmodell für zwei Verhaltens- und fünf Einstellungs- bzw. Selbstkonzept-Variablen (vgl. S.13) zu zwei aufeinanderfolgenden Zeitpunkten (lag 1) bei der Stichprobe der Mütter. Die Pfeile entsprechen den Modellannahmen, die Parameter sind in Tab.7 aufgeführt.

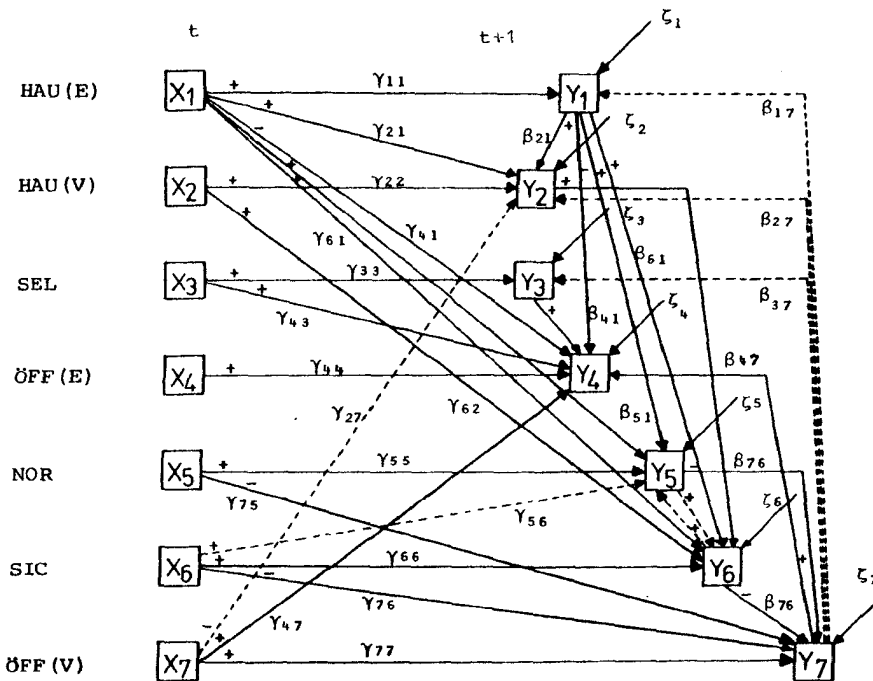


Abb.6: Modell IIb

Pfadmodell wie in Abb.5, jedoch mit sieben Zusatzhypothesen (gestrichelte Linien)

Tab.7:

Vergleichswerte der drei Pfadmodelle IIa, IIb und IIc  
(Mütter-Stichprobe)

<u>Parameter</u>	<u>Modell IIa</u>	<u>Modell IIb</u>	<u>Modell IIc</u>
Y <sub>11</sub>	.79	.77	.77
Y <sub>21</sub>	.11	.04	--
Y <sub>27</sub>	.45	.48	.48
Y <sub>27</sub>	--	-.33	-.33
Y <sub>33</sub>	.81	.82	.82
Y <sub>41</sub>	-.12	-.12	-.11
Y <sub>43</sub>	.05	.05	--
Y <sub>43</sub>	.56	.56	.56
Y <sub>44</sub>	-.00	-.00	--
Y <sub>47</sub>	.05	.02	--
Y <sub>51</sub>	.82	.66	.70
Y <sub>55</sub>	--	.05	--
Y <sub>56</sub>	.10	.06	--
Y <sub>61</sub>	-.01	.01	--
Y <sub>62</sub>	.70	.50	.52
Y <sub>66</sub>	-.14	-.15	-.14
Y <sub>75</sub>	-.25	-.24	-.25
Y <sub>76</sub>	.51	.51	.51
Y <sub>77</sub>			
β <sub>17</sub>	--	-.12	-.12
β <sub>21</sub>	.11	.16	.19
β <sub>27</sub>	--	.21	.22
β <sub>37</sub>	--	.10	.10
β <sub>41</sub>	.02	.02	--
β <sub>43</sub>	.10	.10	.13
β <sub>47</sub>	.20	.20	.19
β <sub>51</sub>	.06	.06	--
β <sub>56</sub>	--	.19	.23
β <sub>61</sub>	.01	.01	--
β <sub>62</sub>	.12	.07	--
β <sub>65</sub>	--	.32	.34
β <sub>75</sub>	.08	.11	.08
β <sub>76</sub>	.16	.13	.16
<u>Erklärte Varianz (R<sup>2</sup>)</u>			
HAU (E)	.62	.63	.63
HAU (V)	.30	.39	.39
SEL	.65	.67	.67
ÖFF (E)	.47	.47	.47
NOR	.75	.80	.80
SIC	.62	.70	.69
ÖFF (V)	.34	.34	.34
<u>Anpassungsmaße</u>			
Chi <sup>2</sup>	161.18	46.92	61.41
df	45	38	49
P	.000	.152	.110
GFI	.848	.945	.912
AGFI	.782	.913	.880
RMSR	.046	.024	.036

Tab.8:

Zerlegung der totalen Kausaleffekte für vier Variablen-Beziehungen (vgl. Abb.6) in direkte und indirekte Effekte bei der Stichprobe der Mütter

Variable		totaler	=	direkter	+	indirekter
$X_{(t)}$	$Y_{(t+1)}$	Effekt		Effekt		Effekt
ÖFF (V)	→ ÖFF (E)	.105		$\gamma_{47} = .001$		$.104 = (\gamma_{77} = .513) \times (\beta_{47} = .203)$
SEL	→ ÖFF (E)	.123		$\gamma_{43} = .045$		$.078 = (\gamma_{33} = .817) \times (\beta_{43} = .096)$
HAU (E)	→ HAU (V)	.161		$\gamma_{21} = .039$		$.120 = (\gamma_{11} = .768) \times (\beta_{21} = .156)$
ÖFF (V)	→ HAU (V)	-.218		$\gamma_{27} = -.325$		$.107 = (\gamma_{77} = .513) \times (\beta_{27} = .209)$

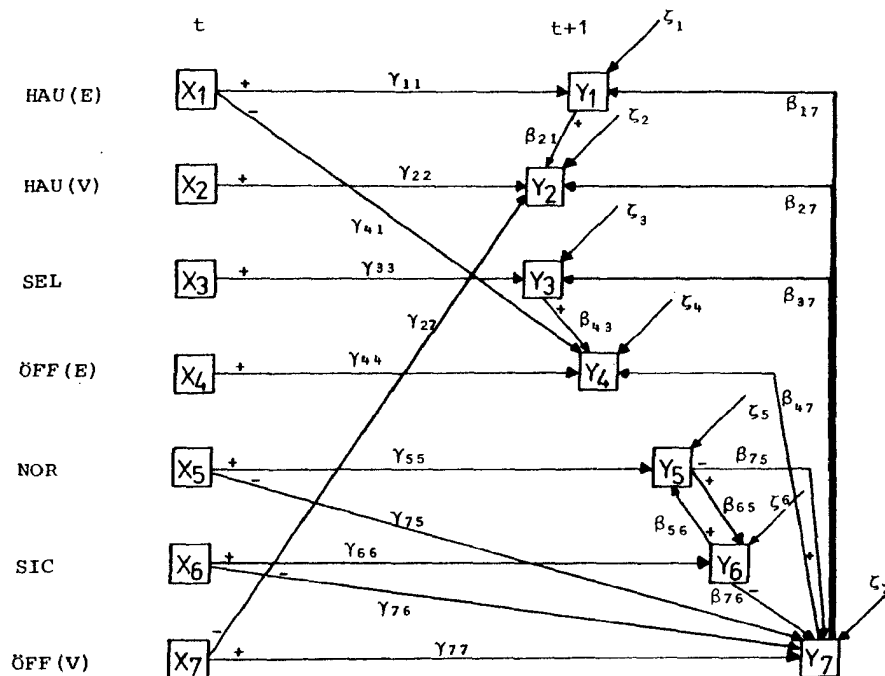


Abb.7:

Reduziertes Pfadmodell IIc (Mütter-Stichprobe) (vgl. auch Tab.7)



sich ein erheblich reduzierter  $\chi^2$ -Wert, der eine gute Anpassung des Modells IIb signalisiert. Auch hier ist der Anteil erklärter Varianz für die Einstellungs-Variablen höher als für die beiden Verhaltens-Variablen.

Einige Effektzerlegungen, bei denen Verhaltens-Variablen beteiligt sind, werden in Tab.8 dargestellt. Beispielsweise ergibt sich ein totaler Effekt von ÖFF(V) auf ÖFF(E) von .11, der ausschließlich auf einem indirekten Effekt (über das gleiche Verhalten zum Zeitpunkt t+1) beruht. Insgesamt gibt es 11 solcher vernachlässigenswerter direkter Kausalbeziehungen; daher bietet es sich als Möglichkeit zur Modellvereinfachung an, alle diese Pfade zu eliminieren. Wie aus Tab.7 hervorgeht, tritt dadurch kein Verlust an Varianzaufklärung gegenüber Modell IIb auf. Das "reduzierte" Modell IIc ist in Abb.7 dargestellt.

### Lag 2 Analysen

Der mittleren Korrelationsmatrix für die Meßzeitpunktdifferenz 2 liegen bei der Gruppe der Mütter Koeffizienten auf der Basis von  $n = 3 \times 55 = 165$  Datenpaaren zugrunde. Die Korrelationen der CLP-Analyse enthält Tab.9. Im Vergleich zur lag 1 Analyse sind statt vier nur noch drei Verhaltens-Variablen in interpretierbarer Weise mit anderen Variablen verbunden, wobei nur der erste Verhaltensbereich 'Haushalt und Versorgung' ursächlich auf andere Variablen wirkt, nämlich auf drei Variablen der Einstellung zu Tätigkeitsbereichen (HAU(E), FRE(E) und ÖFF(E)). Dagegen zeigt sich bei der Anwendung des LISREL V-Programms, daß das reduzierte Pfadmodell (vgl. Abb.7) dann für die lag 2 Daten angemessen ist, wenn eine Wirkung der Verhaltens-Variable 'Haushalt und Versorgung' auf die andere Verhaltens-Variable 'Öffentliche Freizeitaktivitäten' angenommen wird ( $\gamma_{72}$ ) (vgl. Tab.10). Bei einem Vergleich der Tab.10 mit Tab.7 (letzte Spalte) wird deutlich, daß das aus der lag 1 Analyse abgeleitete Kausalmodell ähnlich wie bei der Gruppe der Soldaten auch bei der Stichprobe der Mütter die durch die lag 2 Analyse gewonnenen Korrelationen weitgehend erklärt.

Tab.9:

Ergebnisse der Cross-Lagged-Panel-Analyse (lag 2) bei der Stichprobe der Mütter (n=165) (vgl.Tab.6)

Mütter lag 2 Variablen	Synchrone Korrelationen		Kreuz-Korrelationen	
	$r_{x_1y_1}$	$r_{x_2y_2}$	$r_{x_1y_2}$	$r_{x_2y_1}$
HAU (V) → HAU (E)	.33	.24	.29	.24
HAU (V) → FRE (E)	-.25	-.19	-.27	-.13
HAU (V) → ÖFF (E)	-.20	-.16	-.24	-.12
HAU (V) ← NOR	.29	.29	.21	.33
HAU (V) ← SIC	.22	.30	.20	.31
FRE (V) ← NOR	.18	.20	.11	.23
ÖFF (V) ← NOR	-.18	-.18	-.16	-.27
ÖFF (V) ← SIC	-.21	-.20	-.21	-.32
HAU (E) → FRE (E)	-.26	-.25	-.32	-.20
HAU (E) ← ÖFF (E)	-.23	-.21	-.22	-.28
HAU (E) ← NOR	.44	.39	.39	.45
REK (E) ← NOR	.18	.18	.13	.18
FRE (E) ← KOM (E)	.22	.33	.22	.29
ÖFF (E) → KOM (E)	.45	.41	.41	.29
ÖFF (E) ← GEI	.34	.18	.24	.31
ÖFF (E) ← GLÜ	.37	.20	.22	.28
ÖFF (E) ← KON	-.33	-.42	-.30	-.42
KOM (E) ← GEI	.22	.16	.18	.35
KOM (E) ← SEL	.19	.25	.11	.25
NOR → GEI	.34	.48	.33	.27
NOR → SIC	.79	.75	.75	.67
NOR → GLÜ	.23	.33	.26	.20
NOR → KON	.63	.54	.66	.53
GEI ← SIC	.45	.48	.32	.41
GEI → SEL	.34	.22	.34	.25
SIC → GLÜ	.34	.38	.33	.26
SIC ← KON	.46	.51	.45	.50
KON → SEL	-.23	-.41	-.39	-.24

Autokorrelationen  $r_{x_1x_2}$  : HAU (V) = .45 ; REK (V) = .09 ;  
 FRE (V) = .16 ; ÖFF (V) = .36 ; KOM (V) = .37 ; HAU (E) = .70 ;  
 REK (E) = .34 ; FRE (E) = .57 ; ÖFF (E) = .56 ; KOM (E) = .47 ;  
 NOR = .85 ; GEI = .55 ; SIC = .76 ; GLÜ = .72 ; KON = .93 ;  
 SEL = .78

Tab.10:

Parameter und Anpassungswerte des Modells IIc, angewendet auf die lag 2-Daten der Mütter-Stichprobe (vgl.Tab.7)

Parameter		Erklärte Varianz (R <sup>2</sup> )			
Y <sub>11</sub>	.68	β <sub>17</sub>	-.20	HAU (E)	.54
Y <sub>22</sub>	.46	β <sub>21</sub>	.08	HAU (V)	.27
Y <sub>27</sub>	-.26	β <sub>27</sub>	.14	SEL	.63
Y <sub>33</sub>	.80	β <sub>37</sub>	.12	ÖFF (E)	.39
Y <sub>41</sub>	-.10	β <sub>43</sub>	.16	NOR	.79
Y <sub>44</sub>	.47	β <sub>47</sub>	.21	SIC	.72
Y <sub>55</sub>	.70	β <sub>56</sub>	.21	ÖFF (V)	.25
Y <sub>66</sub>	.46	β <sub>65</sub>	.42		
Y <sub>72</sub>	-.20	β <sub>75</sub>	.12		
Y <sub>75</sub>	-.12	β <sub>76</sub>	.12		
Y <sub>76</sub>	-.29				
Y <sub>77</sub>	.32				

Anpassungsmaße

Chi<sup>2</sup> = 58,97      df = 48      p = .133

GFI = .890  
 AGFI = .848  
 RMSR = .047

## Diskussion

Bei den Daten der Mütter kommt es nur sehr selten überhaupt zu zeitverschobenen kausalen Wirkungen, sieht man von den Einflüssen der Variablen (t) auf sich selbst (t+1) ab; auch hier ist die Erklärung der jeweils folgenden Messung bei den Einstellungs-Variablen besser als bei den Verhaltens-Variablen. Zumindest für die Verhaltens-Variable 'Öffentliche Freizeitaktivitäten' liegen jedoch indirekte Effekte, vermittelt über das gleiche Verhalten zum Zeitpunkt t+1, auf die Einstellung gegenüber dem Verhalten, das Selbstkonzept und die Einstellungs- und Verhaltens-Variable zu 'Haushalt und Versorgung' vor. Andererseits wird wiederum der Verhaltensbereich 'Öffentliche Freizeitaktivitäten' sowohl direkt als auch indirekt durch Werte-Variablen beeinflusst. Diese Beziehung scheint über die Zeit eher stabil zu bleiben.

## Abschließende Betrachtung

Der Versuch der Beschreibung kausaler Einflüsse von Verhaltens- auf Einstellungs-Variablen bei Frauen, die ihr erstes Kind bekommen, und bei Männern, die zum Wehrdienst eingezogen werden, ergab im wesentlichen, daß für die Meßzeitpunktabstände (lag) 1 und 2 die Verhaltens-Variablen keine große ursächliche Wirkung auf die Einstellungsvariablen besitzen.

Eine Reihe von Gründen vornehmlich methodologischer Art, die die Generalisierung dieser Feststellung einschränken könnten, läßt sich hierzu diskutieren.

So wurden aus forschungsökonomischen Erwägungen stets nur zwei Verhaltensvariablen in die Modellbildung einbezogen. Dies könnte unter Umständen nicht ausreichend gewesen sein, um die Kausalbeziehungen zwischen Verhaltens- und Einstellungsmerkmalen angemessen abzubilden. Es wäre auch denkbar, daß die von uns herangezogenen Verhaltens- und Einstellungs-Variablen, bei denen es sich ja um Summenscores auf der Basis mehrerer Verhaltens- und Bewertungs-Items handelte, als latente Variablen aufgefaßt und die entsprechenden Items als Indikatoren in das Modell eingeführt

würden - dies könnte womöglich zu weiteren Aufschlüssen über die Verhaltens-Einstellungs-Beziehung führen.

Schließlich könnten die sich andeutenden Wechselbeziehungen zwischen Einstellungs- und Verhaltensvariablen (etwa derart, daß eine Einstellung ein Verhalten und dieses Verhalten wiederum eine Einstellung, jeweils mit lag 1, beeinflusst, oder daß die Verursachung eines Verhaltens durch eine Einstellung mit lag 2 und die nachfolgende Verursachung einer Einstellung durch dasselbe Verhalten mit lag 1 erfolgt) eventuell angemessener in Modellen dargestellt werden, die sämtliche Meßzeitpunkte einer Längsschnittuntersuchung berücksichtigen können.

#### Literatur

- Calsyn, R.J. (1976). Guidelines for using Cross-lagged Panel Correlation. Representative Research in Social Psychology, 7, 105-119.
- Campbell, D.T. (1963). From description to experimentation: Interpreting trends as quasi-experiments. In C.W.Harris (Ed.), Problems in measuring change (pp.212-242). Madison: University of Wisconsin Press.
- Cook, T.D., & Campbell, D.T. (1979). Quasi-experimentation: Design and analysis issues for field settings. Chicago: Rand McNally.
- Feger, H. (1978). Konflikterleben und Konfliktverhalten. Bern: Huber.
- Hildebrandt, L. (1983). Konfirmatorische Analysen von Modellen des Konsumverhaltens. Berlin: Duncker & Humblot.
- Jöreskog, K.G., & Sörbom, D. (1981). LISREL V - Analysis of linear structural relationships by maximum likelihood and least squares methods (Research Report 81-8). Uppsala: University Department of Statistics.
- Kenny, D.A. (1975). Cross-lagged panel correlation. A test for spuriousness. Psychological Bulletin, 82, 887-903.
- Kenny, D.A. (1978). PANAL: A computer program for panel data analysis (Unpublished report, Department of Psychology, University of Connecticut)
- Kenny, D.A. (1979). Correlation and causality. New York: Wiley.
- Kenny, D.A., & Harackiewicz, J.M. (1979). Cross-lagged Panel Correlations: Practice and promise. Journal of Applied Psychology, 64, 372-379.
- Lawley, D.N., & Maxwell, A.E. (1971). Factor analysis as a statistical method. London: Butterworth.

- Locascio, J.J. (1982). The Cross-lagged Correlation Technique: Reconsideration in terms of exploratory utility, assumption specification and robustness. Educational and Psychological Measurement, 42, 1023-1036.
- Mummendey, H.D., Riemann, R., & Schiebel, B. (1983). Entwicklung eines mehrdimensionalen Verfahrens zur Selbsteinschätzung. Zeitschrift für personenzentrierte Psychologie und Psychotherapie, 2, 89-98.
- Mummendey, H.D., Schiebel, B., & Sturm, G. (1985a). Einstellungs- und Selbstkonzeptänderung bei Verhaltensänderung: I. Beschreibung von Veränderungen der Variablen im Längsschnitt (Bielefelder Arbeiten zur Sozialpsychologie, Nr.118). Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Mummendey, H.D., Schiebel, B., & Sturm, G. (1985b). Einstellungs- und Selbstkonzeptänderung bei Verhaltensänderung: II. Korrelationen zwischen Verhalten und Einstellung (Bielefelder Arbeiten zur Sozialpsychologie, Nr.120). Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Mummendey, H.D., Schiebel, B., & Sturm, G. (1985c). Einstellungs- und Selbstkonzeptänderung bei Verhaltensänderung: III. Veränderung individueller Einstellungsstrukturen (Bielefelder Arbeiten zur Sozialpsychologie, Nr.121). Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Mummendey, H.D., Schiebel, B., & Sturm, G. (1985d). Einstellungs- und Selbstkonzeptänderung bei Verhaltensänderung: IV. Veränderung von Selbstkonzepten (Bielefelder Arbeiten zur Sozialpsychologie, Nr.122). Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Mummendey, H.D., Schiebel, B., & Sturm, G. (1985e). Einstellungs- und Selbstkonzeptänderung bei Verhaltensänderung: V. Änderung von Werthaltungen und konservativen Einstellungen (Unveröffentlichtes Manuskript. Bielefeld: Universität Bielefeld).
- Pelz, D.C., & Andrews, F.M. (1964). Detecting causal priorities in panel study data. American Sociological Review, 29, 836-848.
- Rogosa, D. (1980). A critique of cross-lagged correlation. Psychological Bulletin, 88, 245-258.
- Schiebel, B., Riemann, R., & Mummendey, H.D. (1984). Eine aktualisierte deutschsprachige Form der Konservatismusskala von Wilson & Patterson. Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 5, 311-321.
- Weede, E. (1977). Hypothesen, Gleichungen, Daten. Kronberg: Athenäum.