

Determinanten des Studienerfolgs : Zusammenfassung der Ergebnisse einer Befragung des schweizerischen Immatrikulationsjahrganges 1965 in einer Pfadanalyse

Autor(en): **Ramseier, Erich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Soziologie = Revue suisse de
sociologie = Swiss journal of sociology**

Band (Jahr): **3 (1977)**

Heft 3

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-814360>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

DETERMINANTEN DES STUDIENERFOLGS
ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE EINER BEFRAGUNG
DES SCHWEIZERISCHEN IMMATRIKULATIONSJAHRGANGES 1965
IN EINER PFADANALYSE

Erich Ramseier

ZUSAMMENFASSUNG

Ries et al. (1974) erhoben umfassende Daten zum Studienverlauf des Schweizerischen Immatrikulationsjahrganges 1965. Von diesen Daten ausgehend wird hier versucht, Determinanten des Studienerfolgs mit Hilfe der Pfadanalyse induktiv zu bestimmen. Vorausgehend werden Probleme der Operationalisierung des Studienerfolgs und der Anwendung der Pfadanalyse besprochen.

Im resultierenden Pfadmodell sind elf Variablen vertreten. Als wichtigste Variable des Modells erweist sich der Studententyp, eine Variable, in der die Studienfachrichtung des Studenten dichotom erfasst ist. Von den soziodemographischen Merkmalen wirken die Schicht und das Alter bei Immatrikulation vor allem auf die Randbedingungen des Studiums (Finanzierung, Werkarbeit) ein, während das Geschlecht vor allem die Studienmotivation und die Fachwahl beeinflusst. Variablen, welche die Integration und Anpassung des Studenten in die Hochschule beschreiben, werden als von den genannten Merkmalen bedingt und direkt auf den Studienerfolg einwirkend betrachtet.

RESUME

Cet article analyse plusieurs facteurs déterminants de la réussite des études universitaires. Il part des données recueillies au cours d'une enquête rétrospective auprès de tous les étudiants immatriculés pour la première fois en 1965 à une université suisse (Ries et al., 1974). Le degré de réussite est défini par le niveau de fin des études atteint.

Un modèle construit à l'aide de l'analyse de piste causale permet de décrire les relations entre les variables suivantes:

Caractéristiques socio-démographiques des étudiants, discipline d'étude, conditions marginales des études (situation financière etc.), degré d'intégration et d'adaptation au milieu universitaire de l'étudiant et réussite des études universitaires.

* * *

Das Hochschulstudium öffnet den Weg zu wichtigen Berufen, erfordert aber auch hohe Investitionen an Zeit und Geld. Der erfolgreiche Abschluss des Studiums ist demnach für den einzelnen Studenten und für die Gesellschaft von grosser Bedeutung. An dieser Stelle soll nun versucht werden, die Wirkung einiger der zahlreichen individuellen und institutionellen Einflussgrössen des Studienerfolgs anhand eines pfadanalytischen Modells darzustellen. Ausgangspunkt dieses Versuchs sind die Daten und Ergebnisse einer umfassenden Deskription des Studienverlaufs, die Ries et al. (1974) aufgrund einer retrospektiven Vollerhebung des schweizerischen Immatrikulationsjahrganges 1965 gaben (2). Für den Vergleich mit Ergebnissen anderer Untersuchungen muss auf die kurze Literaturübersicht bei Ries (Teil 1 A von Ries et al. 1974) sowie - für die Bedeutung individueller Variablen - auf Trost (1976) verwiesen werden.

1. DIE OPERATIONALISIERUNG DES STUDIENERFOLGS

Gemäss dem Ziel der Befragung von Ries et al. wurden sehr viele Variablen in einem "Breitbandverfahren" erfasst. Entsprechend konnten die einzelnen Variablen bei einem realistischen Gesamtaufwand nur mit beschränkter Genauigkeit gemessen werden. Zudem kann es sein, dass die retrospektiven Angaben das Verhalten und insbesondere Einstellungen des Studenten während des Studiums nicht korrekt wiedergeben. Diese Fehlerquellen können im einzelnen nicht näher untersucht werden, sie sind aber bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten. Die Operationalisierung des für die Analyse zentralen Studienerfolgs soll nun etwas eingehender dargestellt werden. "Studienerfolg" hat weder in der Umgangssprache noch in der wissenschaftlichen Literatur eine einheitliche Bedeutung. Beispielsweise kann das Erreichen privater Studienziele (Horizontenerweiterung

u.a.) gemeint sein. Hier soll "Studienerfolg" anhand der institutionell gegebenen Kriterien definiert werden. Mehrere Autoren messen Erfolg anhand des Notendurchschnitts im Hauptexamen (vgl. dazu Trost, 1975). Hauptnachteil dieses Masses ist jedoch, dass die wichtige Gruppe der Studienabbrecher dabei nur sehr unvollständig erfasst werden kann. Als geeignetes Kriterium erscheint daher, ob eine Schlussprüfung bestanden wurde oder nicht. Darüber hinaus soll hier jedoch noch in drei Stufen nach der Art des Abschlusses unterschieden werden. Als "niedrig" werden gewisse Lehrerdiplome (Sekundarstufe I, Musische Fächer) angesehen, in der Mitte stehen Gymnasiallehrer-, Diplom- und Lizentiatsabschlüsse und als "hoch" werden Doktorate eingestuft. Diese Unterteilung dürfte dem Prestige dieser Abschlüsse in der Hochschule, aber auch dem Status der mit den betreffenden Abschlüssen zugänglichen Berufen in etwa entsprechen.

Ein besonderes Problem bilden die 27 Prozent der Befragten, die zum Zeitpunkt der Erhebung, also 16 Semester (3) nach Studienbeginn, noch im Studium sind und die in der Erfolgsvariablen damit noch nicht eindeutig einzuordnen sind.

Zwei Drittel dieser Studierenden haben allerdings bereits einen Hauptabschluss erworben, überwiegend (zu 87 Prozent) ein Diplom bzw. Lizentiat. Sie können auf Grund des bereits erworbenen Abschlusses eingeordnet werden. Die übrigen 451 Studierenden werden per definitionem zwischen den Abbrechern und dem niedrigsten Abschlussniveau eingeordnet. Bei ihnen dürfte somit eine Einordnung zu einem späteren Zeitpunkt meist deutlich höher ausfallen. Anlass zu dieser tiefen Einordnung ist, dass ein mehr als acht Jahre dauerndes Studium ohne einen berufsberechtigenden Abschluss sowohl für die Hochschule als auch für den einzelnen Studenten (Verharren in finanzieller Abhängigkeit und beruflicher Unsicherheit) eine Belastung oder einen teilweisen Misserfolg bedeuten kann.

Setzt man zwischen diesen geordneten Kategorien gleiche Abstände, so ergibt sich die in Tabelle 1 dargestellte Verteilung des *Studienerfolgs* (4). Eine solche Operationalisierung des Studienerfolgs erreicht sicher nicht Intervallskalenniveau, wie das für die Anwendung der Pfadanalyse eigentlich vorausgesetzt wird. Andererseits enthält sie mehr als bloss ordinale Information. So wären beispielsweise Kategorien sicher unsinnig, bei denen der Unterschied zwischen einem Lizentiat und einem Doktorat tausendmal gewichtiger ist als der zwischen Sekundarlehrerabschluss und Lizentiat. Vergleicht man die obige Operationalisierung mit andern, die auf dem Hintergrund des Ansehens der Studienabschlüsse ebenfalls vertretbar sind, so erhält man hohe Korrelationen ($r=0.85$ oder höher,

Ramseier 1977). Im folgenden wird daher das wohl übliche Vorgehen gewählt, trotz mangelnder Skalenqualität den Pearsonschen Korrelationskoeffizienten zu berechnen (vgl. Hummel und Ziegler, 1976). Das damit verbundene Risiko wird durch die vollständige Ausnutzung der Information in den Daten und den damit zugänglichen mächtigen Analyseverfahren mehr als aufgewogen. Allerdings ist der Schritt von der Beschreibung der Korrelation der Variablen zum Zusammenhang der Begriffe ein Teil der Interpretation und empirisch nicht gesichert.

Tabelle 1

Studienerfolg des schweizerischen Immatrikulationsjahrganges 1965

| | N | Prozent |
|----------------------------------|-------|---------|
| 1 Abbruch | 531 | 12.4 |
| 2 Ohne Abschluss im Studium | 451 | 10.5 |
| 3 Lehrerdiplom (Sekundarstufe I) | 515 | 12.0 |
| 4 Lizentiat, Diplom | 2494 | 58.1 |
| 5 Doktorat | 301 | 7.0 |
| | <hr/> | <hr/> |
| | 4292 | 100.0 |
| Fehlende Angabe | 10 | |

2. PROBLEME BEI DER ANWENDUNG DER PFADANALYSE

Die Pfadanalyse (5) ist ein wichtiges Modell zur Untersuchung komplexer kausaler Zusammenhänge bei nichtexperimentellen Daten. Mit Hilfe von einigen Zusatzannahmen erlaubt sie, aus den Korrelationen auf die Stärke der gegenseitigen Beeinflussung zu schliessen.

In der Pfadanalyse unterscheidet man exogene und endogene Variablen. Exogene Variablen, deren Interkorrelationen nicht näher analysiert werden, beeinflussen endogene Variablen, die aber auch aufeinander einwirken. Für jede endogene Variable wird eine Gleichung aufgestellt, in der Pfadkoeffizienten den direkten Einfluss der andern Variablen auf die betrachtete wiedergeben. Die nicht durch die übrigen Variablen erklärte Varianz einer endogenen Variablen (Residuum) wird einer impliziten Variablen zugeschrieben.

"Pfade" stellen den Weg und die Richtung des Einflusses zwischen Variablen dar. Die Bedeutung eines Pfades ist aus dem Produkt der beteiligten Pfadkoeffizienten ersichtlich. Die Korrelation zweier endogener Variablen A, C setzt sich dann zusammen aus der Summe der Produkte aller Pfade zwischen ihnen, laufen diese nun direkt ($A \rightarrow C$), über intervenierende Variablen ($A \rightarrow B \rightarrow C$), über einen A und C gemeinsamen Grund ($B \overset{C}{\rightarrow} A$) oder über Kombinationen solcher Pfadabschnitte.

Faktoren, die den Studienerfolg bestimmen, kommen in dynamischen Prozessen zur Wirkung. Beispielsweise kann mangelhafter Kontakt mit Professoren die Entfremdung eines Studenten gegenüber der Hochschule fördern, was ihn veranlassen kann, sich aus dem Lehrbetrieb zurückzuziehen, was wiederum zur Verminderung seiner Kontakte führt. Die Prozesse spielen sich also in einer zeitlichen Dimension ab und können auch zu Rückkoppelungen führen. In den betrachteten Daten fehlt diese zeitliche Dimension jedoch völlig. Haben sich aber diese gegenseitigen Beeinflussungen soweit eingeepegelt, dass das System in ein Gleichgewicht gekommen ist, so kann aus den inter-individuellen Unterschieden auf die Prozesse in den Individuen bzw. zwischen Individuen und Hochschulsystemen geschlossen werden (vgl. Namboodiri et al., 1975, p. 498).

In dieser Untersuchung soll die Pfadanalyse nur in ihrer einfachsten Form, als rekursives Modell, eingesetzt werden, obwohl damit die restriktivsten Voraussetzungen verbunden sind. Diese Beschränkung scheint wegen der durch Messfehler beschränkten Interpretierbarkeit gerechtfertigt. Rekursive Modelle sind dann angebracht, wenn direkte und indirekte Rückkoppelungen ausgeschlossen werden können. In diesen Modellen können die Variablen so geordnet werden, dass sie nur von Variablen beeinflusst werden, die in dieser kausalen Ordnung vor ihr stehen. Die Pfadkoeffizienten sind in diesen Modellen gerade partielle, standardisierte Regressionskoeffizienten.

Neben dem Intervallskalenniveau der Daten und der Rekursivität muss vorausgesetzt werden, dass die impliziten Variablen weder untereinander noch mit den exogenen Variablen korrelieren. Dies bedeutet, dass es ausserhalb des Modells keine Variable geben darf, die gleichzeitig zwei endogene oder eine endogene und eine exogene Variable beeinflusst. Diese Bedingung ist wohl immer verletzt, wenn man nur genügend kleine Einflüsse in die Ueberprüfung miteinbezieht. In unserer Untersuchung könnte etwa die nicht gemessene intellektuelle Leistungsfähigkeit des Studenten eine solche Wirkung haben. Auch die Rekursivität gilt in dieser Untersuchung nicht streng. Die Konsequenz der Verletzung dieser beiden Annahmen ist, dass durch nicht berücksichtigte Variablen oder Rückkoppelung verursachte Korrelationen im Sinne des rekursiven Modells interpretiert werden und

fälschlicherweise in modellkonformen Pfadkoeffizienten ihren Niederschlag finden (6).

Soweit einigermaßen plausibel angenommen werden kann, dass weggelassene Variablen keinen dominierenden Einfluss haben und die Beeinflussung überwiegend in einer Richtung geht, lässt sich die Anwendung der Pfadanalyse trotz dieser Fehlermöglichkeiten rechtfertigen, indem man sie explizit als Interpretation der Korrelationen betrachtet. Diese Interpretation beruht auf offen dargelegten Voraussetzungen und erlaubt, auch komplexe Interkorrelationen mehrerer Variablen zu betrachten. Nützlich ist dann insbesondere, dass vereinfachte Modelle aufgestellt werden können, bei denen von den möglichen Pfaden einzelne als unwesentlich weggelassen werden. Wie weit ein solches, reduziertes Modell die Verhältnisse zutreffend beschreibt, kann anhand der Übereinstimmung der nach dem Modell berechneten mit den empirischen Korrelationskoeffizienten geprüft werden (7).

3. AUSGANGSPUNKT DER PFADANALYSE: DEFINITION DER VARIABLEN UND UEBERBLICK UEBER IHRE BEDEUTUNG

Ries et al. (1974) stellen in ihren Berichten über den Studienverlauf an schweizerischen Hochschulen den Zusammenhang zwischen dem Studienerfolg und den einzelnen Variablen ihrer Befragung dar. Im Anschluss daran wurde mit Regressions- und Varianzanalysen die Wirkung der wichtigsten Variablen auf den Studienerfolg gesamthaft und nach andern Variablen kontrolliert untersucht (Ramseier, 1977). Die gemäss jener Analyse wesentlichen Variablen können nun als Ausgangspunkt zur Konstruktion eines Pfadmodells genommen werden.

Neben den Korrelationen zwischen den interessierenden Variablen werden für die Pfadanalyse begründete Vorstellungen über die kausale Abfolge der Variablen benötigt. Dazu kann hier nicht auf eine geschlossene Theorie Bezug genommen werden, sondern lediglich auf ein grobes Modell, wie es Ries et al. (1974) vorschlagen. Danach wirken auf den Studienverlauf zunächst jene Merkmale ein, die den Studenten bereits zu Beginn des Studiums kennzeichnen. Es sind dies soziodemografische Merkmale, Persönlichkeitsvariablen, intellektuelle Fähigkeiten und physische Gesundheit, dann seine frühere Ausbildung, seine Studienmotivation und seine Studienziele. Auf der andern Seite stehen die Merkmale des Hochschulsystems, seine Struktur, Flexibilität, die Studienorganisation, die Prüfungsanforderungen, das Lehrangebot. Zusammen mit den Randbedingungen, unter denen sich das Studium vollzieht (z.B. die Wohnsituation, die finanzielle Lage) bestimmen diese Variablen gemeinsam die Interaktion des Studenten mit dem

Hochschulsystem, seine Integration, seine Anpassung, seine Leistungsfähigkeit, sie können aber auch besondere Studienprobleme, Entfremdung hervorrufen. Je nach den systemangepassten Leistungen des Studenten und seinen Entscheidungen wird das Studium ablaufen (z.B. Erfolge in Zwischenprüfungen, Studienunterbrüche) und zu einem bestimmten Studienabschluss (oder Abbruch) und zur Berufseinmündung führen.

Tabelle 2 gibt einen gruppenweisen Ueberblick über die Ergebnisse der Regressionsanalyse, die sich am genannten Verlaufsmodell orientiert. Gesamthaft besteht zwischen den 24 erfassten unabhängigen Variablen und dem *Studienerfolg* eine Korrelation von $R=0.54$. Die Variablen beschreiben also mit ihrem linearen und additiven Einfluss knapp 30% der Varianz im *Studienerfolg*.

Die Ergebnisse sind im Einzelnen bei Ramseier (1977) diskutiert. Dabei zeigt es sich, dass mit einer unten erwähnten Ausnahme die Zusammenhänge durch ein lineares und additives Modell weitgehend erfasst werden, obwohl an einigen Stellen Abweichungen von der Linearität und Wechselwirkungen vorliegen.

Tabelle 2

Multiple Korrelationen des *Studienerfolgs* nach Gruppen von Variablen des Studienverlaufs und der Herkunft

| Variablengruppe | $R^{(1)}$ | $R^{(2)}$ | $R^{(3)}$ |
|--|-----------|---------------------|---------------------|
| Soziodemografische Merkmale und Schulbildung (4) | .22 | .10 | .22 |
| Studienmotivation, -planung (5) | .15 | (.01) | .25 |
| Studienrichtung (6) | .29 | .18 | .33 |
| Randbedingungen des Studiums (7) | .20 | .13 | .36 |
| Integration und Anpassung des Studenten (8) | .30 | .21 | .41 |
| Studienablauf (9) | .40 | .34 ⁽¹⁰⁾ | .54 ⁽¹⁰⁾ |

Erläuterungen

- 1) Multipler Korrelationskoeffizient zwischen *Studienerfolg* und der betreffenden Variablengruppe
- 2) Multipler, semipartieller Korrelationskoeffizient zwischen *Studienerfolg* und der betreffenden Gruppe bei Kontrolle nach den Variablen der übrigen Gruppen mit Ausnahme des Studienablaufs.

- 3) Multipler Korrelationskoeffizient zwischen *Studienerfolg* und den Variablen der betreffenden und der in der Tabelle darüber stehenden Gruppen.
- 4) *Alter bei Immatrikulation, Geschlecht, Schicht, Art der Vorbildung*
- 5) *Extrinsische Motivation, Informationsstand bei Studienbeginn*
- 6) *Art der Hochschule, Fachbereich bei Studienende*
- 7) *Studienfinanzierung durch Eltern, durch Eigenverdienst; regelmässige Werkarbeit im Semester und in den Semesterferien.*
- 8) *Integration in den extracurricularen Hochschulbereich, Häufigkeit des Kontakts mit Professoren, Probleme der Studienorganisation, persönliche und Lernprobleme, Entfremdung, zeitliche Beteiligung an Lehrveranstaltungen.*
- 9) *Erfolg in Zwischenprüfungen, Dauer von Unterbrüchen, Häufigkeit von Fach- und Hochschulwechselln*
- 10) Zwischen den Variablen des Studienablaufs und der Studienrichtung besteht eine ausgeprägte Interaktion bzgl. *Studienerfolg*

Von den Eintrittsmerkmalen des Studenten sind nur das *Geschlecht*, die *Schicht*, das *Alter bei Immatrikulation* sowie die *Art der Vorbildung* (Besuch eines Gymnasiums oder andere Vorbildung) erfasst (8). Als Schichtvariable wird ein fünfstufiger Index verwendet, in den die berufliche Stellung des Vaters und die Ausbildung beider Eltern eingehen (Ries und Kriesi, p. 8 ff in Teil 2 von Ries et al., 1974). Der Zusammenhang dieser Variablengruppe mit dem *Studienerfolg* ($R=0.22$, vgl. Tabelle 2) wäre wohl höher ausgefallen, wenn auch die intellektuelle Leistungsfähigkeit und der Durchschnitt der Abiturnoten erhoben worden wären.

Der *Informationsstand bei Studienbeginn* und die *extrinsische Motivation* haben keinen Einfluss auf den Erfolg, sobald nach den übrigen Variablen kontrolliert wird. Dies mag allerdings zum Teil an der unvollständigen Erfassung dieser Variablen liegen. Die Variable *extrinsische Motivation* (interne Konsistenz: Cronbach $\alpha=0.78$) wird aus fünf Items gebildet, die aufgrund eines theoretischen Modells und einer Clusteranalyse aus 19 Items zur Studienmotivation ausgelesen wurden. Als extrinsisch motiviert erscheinen Befragte, die Punkten wie "sichere berufliche Zukunft" oder "gute Verdienstchancen" hohes Gewicht bei der Wahl ihres Studienfaches beimassen (Ries und Kriesi, p. 68 ff in Teil 3 von Ries et al., 1974).

Die Merkmale der Hochschulen und der einzelnen Institute konnten in dieser Studentenbefragung nicht direkt erfasst werden. Ihre grosse Bedeutung spiegelt sich aber im Einfluss der Studienrichtung auf den Erfolg wieder. Die Korrelation ($R=0.29$) ist erstaunlich hoch, wenn man bedenkt, dass dabei nur nach 13 *Fachbereichen* und der *Art der Hochschule* (Universität oder Fachhochschule) unterschieden wird.

Von den Randbedingungen des Studiums erweisen sich der Grad der *Studienfinanzierung durch die Eltern bzw. durch Eigenverdienst* und das Ausmass an *Werkarbeit* als bedeutungsvoll. Die ersten beiden Merkmale beruhen auf direkten Schätzungen des prozentualen Anteils der betreffenden Finanzierungsquelle (Ries und Kriesi, p. 1 ff in Teil 6 von Ries et al., 1974). Die *Werkarbeit im Semester* wurde operationalisiert als über das ganze Studium verteilte, durchschnittliche Zahl der Stunden mit regelmässiger *Werkarbeit* (Ries und Kriesi, op.cit., p. 48 ff.).

Für den *Studienerfolg* sind die Integration und Anpassung des Studenten an die Hochschule wichtig ($R=0.30$). Zu dieser Gruppe gehört die *Häufigkeit des Kontaktes mit Professoren*, eine Variable, die aus entsprechenden Angaben zu jedem Drittel des Studiums gebildet wurde (Ries und Kriesi, p. 95 ff in Teil 5 von Ries et al., 1974). Die *Integration in den extracurricularen Hochschulbereich* ist mit einem Index erfasst, der sich aus Angaben über die Teilnahme an studentischen Veranstaltungen, öffentlichen Vorträgen u.a. zusammensetzt (Kriesi, p. 28 in Teil 7 von Ries et al., 1974). Mit der Variablen *Probleme der Studienorganisation* ist festgehalten, wie oft jemand zu Beginn des Studiums mit Problemen der Studienorganisation zu kämpfen hatte. Die Befragten konnten dabei unter 24 vorgegebenen Problemen bis zu fünf Organisationsprobleme angeben (u.a. Information über den Studiengang, Wahl des richtigen Berufs). *Entfremdung* wird mit einer Kurzsкала nach Seeman (1959) gemessen. Weiter sind in dieser Variablengruppe die Zahl der *Lern- und der persönlichen Probleme* und die *zeitliche Beteiligung an Lehrveranstaltungen* vertreten.

In der letzten Variablengruppe wird der Ablauf des Studiums erfasst. Hieher gehören die Variablen *Dauer von Unterbrüchen*, *Anzahl Fach- und Hochschulwechsel* und der *Erfolg in Zwischenprüfungen*. Dass diese Gruppe am höchsten mit dem *Studienerfolg* korreliert, ($R=0.40$), ist auf die Variable *Erfolg in Zwischenprüfungen* zurückzuführen. Der enge Zusammenhang ist nicht überraschend, da bestandene Zwischenprüfungen in vielen Fachrichtungen die Voraussetzung für die Zulassung zu einem Abschlussexamen sind. Die Bedeutung des *Erfolgs in Zwischenprüfungen* und der *Zahl der Unterbrüche* ist aber je nach *Fachbereich* sehr verschieden. Ent-

sprechend wurde zwischen den *Fachbereichen* und diesen beiden Variablen bezüglich *Studienerfolg* eine ausgeprägte Wechselwirkung festgestellt (Ramseier, 1977). Im folgenden wird daher darauf verzichtet, diese beiden Variablen ins Pfadmodell aufzunehmen. Der damit verbundene Verlust ist geringer als man zuerst annehmen könnte, da insbesondere der *Erfolg in Zwischenprüfungen* mit den andern Determinanten des Studienerfolgs auffällig schwach korreliert. Zudem werden die Variablen des Studienablaufs an anderer Stelle eingehend untersucht, wobei die dabei besonders wichtige, zeitliche Dimension berücksichtigt wird (Kriesi, 1977).

4. EIN PFADMODELL ZU DEN DETERMINANTEN DES STUDIENVERLAUFS

Ein Pfadmodell, das alle im obigen Abschnitt erwähnten Variablen enthält, wäre völlig unübersichtlich und eine kausale Folge der Variablen in vielen Fällen kaum angebar. Wir beschränken daher die Zahl der Variablen, indem von eng verwandten Variablen nur eine ins Modell aufgenommen wird. Die nur ungenau erfasste *Art der Vorbildung* kann so zugunsten des *Alters bei Immatrikulation* weggelassen werden. Aus der wenig einflussreichen Variablen-Gruppe "Studienmotivation und -planung" wird nur die Variable *extrinsische Motivation* aufgenommen. Die kategoriale Variable *Fachbereich* wird einfachheitshalber durch eine einfache, dichotome Variable *Studententyp* (9) mit den Kategorien 'disziplinbezogen' und 'berufsbezogen' ersetzt. In die erste Kategorie gehören Studenten, die an Universitäten Fächer studieren, denen kein einheitliches Berufsbild entspricht (z.B. Philologie, Naturwissenschaften). Zur zweiten Kategorie gehören Studenten, die an Fachhochschulen studieren oder an Universitäten ein traditionell berufsbezogenes Studium absolvieren (z.B. Ingenieur, Arzt, Jurist). Es zeigte sich, dass Studenten der letzteren Gruppe erfolgreicher abschnitten (vgl. Tabelle 3).

Zur Kennzeichnung der Finanzierung wird nur die *Studienfinanzierung durch die Eltern* aufgenommen, zur Charakterisierung der Häufigkeit von Nebenbeschäftigungen nur die *Werkarbeit im Semester* und von den Studienproblemen nur *Probleme der Studienorganisation*.

Postuliert man für die verbleibenden Variablen eine Kausalfolge, die sich an der Reihenfolge der Gruppen in Tabelle 2 orientiert, so kann man ein gesättigtes Pfadmodell konstruieren, in dem alle möglichen Pfadkoeffizienten geschätzt werden. Diese Schätzwerte legen eine weitere Vereinfachung nahe. Von den Variablen *Anzahl Hochschul- und Fachwechsel*, *Entfremdung* und *zeitliche Beteiligung an Lehrveranstaltungen*, die in dieser Kausalfolge weit hinten stehen, führen nur unerhebliche Pfade (p kleiner als 0.06) zum *Studienerfolg*. Ihre

Korrelation mit dem Erfolg wird weitgehend durch gemeinsame, verursachende Variablen bewirkt. Obwohl es sich dabei um wichtige Korrelate des Studienerfolgs handeln kann, tragen sie nicht direkt zur Erklärung des Erfolgs bei und können in einem Modell weggelassen werden, das lediglich den Studienerfolg und nicht den gesamten Studienverlauf beschreiben will.

Nach dieser Reduktion erhält man ein Modell mit elf Variablen, in dem mit Ausnahme des Studienablaufs alle Variablen-
gruppen vertreten sind. Beschränkt man sich hier auf Pfade mit Koeffizienten, die grösser als 0.06 sind (der nächstkleinere direkte Pfadkoeffizient zum *Studienerfolg* ist 0.03), so erhält man das in Figur 1 dargestellte Pfadmodell. Dieses Modell, in dem von den 55 Pfadkoeffizienten 25 Koeffizienten geschätzt werden, gibt die Gesamtheit der empirischen Korrelationen befriedigend wieder: Alle Differenzen zwischen empirischen und aus dem Modell berechneten Korrelationskoeffizienten sind kleiner als 0.06 (siehe Tabelle 3).

In diesem induktiv konstruierten Pfadmodell sind das *Geschlecht* und die *Schicht* (soziale Herkunft) die beiden einzigen exogenen Variablen. Obwohl die *Schicht* gesamthaft keinen Zusammenhang mit dem *Studienerfolg* hat, trägt sie zu seiner Erklärung bei. Studenten aus höhern Schichten können mit einem hohen Grad an *Elternfinanzierung* rechnen und gelangen bereits früh zur Hochschule, was beides mit besserem *Studienerfolg* verknüpft ist. Andererseits ist der Anteil der Studentinnen bei den Angehörigen der oberen Schichten höher, und Studentinnen erreichen tendenziell einen niedrigeren *Studienerfolg*.

Beim *Geschlecht* wurde für Studentinnen eine Eins, für Studenten eine Zwei codiert. Der positive Pfadkoeffizient zur *extrinsischen Motivation* bedeutet also, dass Studenten ihr Studienfach vermehrt im Hinblick auf die damit verbundenen materiellen Berufsaussichten wählen. Für Studentinnen spielt dieses Studienmotiv eine kleinere Rolle. Sie wählen denn auch vermehrt die disziplinbezogenen Fächer, wie dies im direkten Pfad vom *Geschlecht* zum *Studientyp* zum Ausdruck kommt. Der namhafte Pfadkoeffizient ($p=0.24$) zwischen *extrinsischer Motivation* und *Studientyp* bedeutet im übrigen sowohl für die Motivationsvariable eine Validierung als auch für die Bezeichnung "berufsbezogen - disziplinbezogen" in der Einteilung der Studienrichtungen.

Das *Alter bei Immatrikulation* wurde nicht als exogene Variable behandelt, sondern in der kausalen Folge hinter der *Schicht* eingestuft, da sich im Alter der Weg zur Hochschule spiegelt. Das *Alter bei Immatrikulation* beeinflusst sowohl direkt als auch über den *Studientyp* den *Studienerfolg* negativ. Ausgeprägt ist vor allem der Einfluss auf die *Studien-*

Tabelle 3

Empirische Korrelationskoeffizienten (unterhalb der Diagonalen) und nach dem Pfadmodell von Figur 1 berechnete Korrelationskoeffizienten¹⁾ (oberhalb der Diagonalen)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 Schicht | - | -.13 | -.20 | -.01 | .09 | .39 | -.12 | .02 | .00 | -.02 | .04 |
| 2 Geschlecht | -.13 | - | .03 | .24 | .29 | .00 | -.02 | .11 | .02 | -.05 | .15 |
| 3 Alter | -.20 | .08 | - | -.09 | -.16 | -.43 | .20 | -.11 | -.02 | .03 | -.15 |
| 4 Extr. Motivation | .00 | .23 | -.08 | - | .31 | .08 | -.05 | .05 | .01 | -.06 | .09 |
| 5 Studientyp | .09 | .28 | -.14 | .30 | - | .25 | -.15 | .11 | .02 | -.18 | .24 |
| 6 Studienfinanzierung ²⁾ | .39 | -.05 | -.42 | .09 | .24 | - | -.30 | .06 | .01 | -.05 | .12 |
| 7 Werkarbeit | -.09 | .00 | .20 | -.03 | -.15 | -.30 | - | -.03 | -.01 | .03 | -.15 |
| 8 Integration ³⁾ | .06 | .10 | -.10 | .00 | .11 | .03 | -.03 | - | .18 | -.02 | .14 |
| 9 Kontakt mit Professo- ren | .00 | .07 | .01 | -.01 | .04 | -.01 | .00 | .18 | - | .00 | .14 |
| 10 Organisationspro- bleme | -.01 | -.03 | .01 | -.04 | -.18 | -.07 | .05 | -.03 | -.05 | - | -.18 |
| 11 Studienerfolg | .01 | .14 | -.14 | .11 | .24 | .11 | -.15 | .14 | .15 | -.19 | - |

Korrelationskoeffizienten sind ab $r=0.05$ auf dem 1^o/oo Niveau signifikant von Null verschieden.

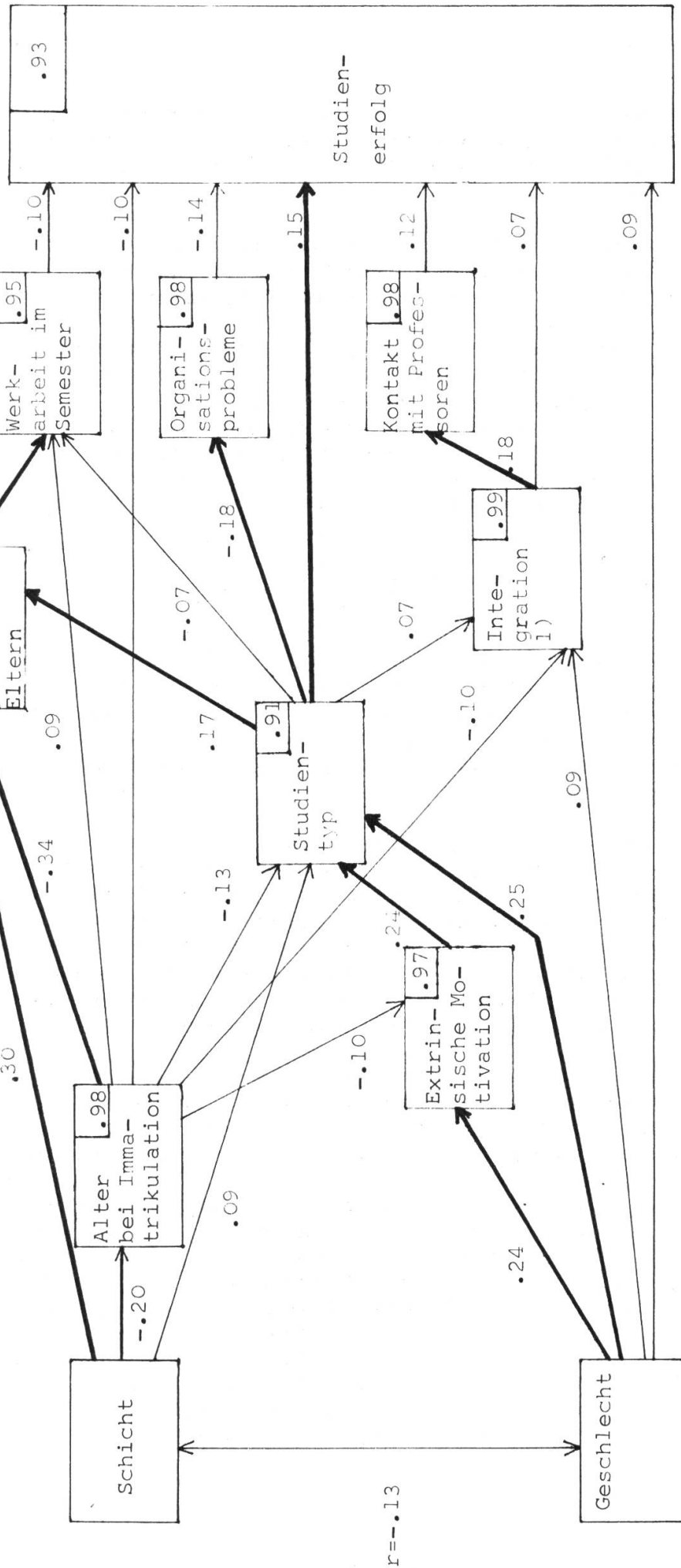
- 1) Pfadkoeffizienten und davon abgeleitete Korrelationskoeffizienten wurden mit einem Programm von W.NAGEL Universität Konstanz, berechnet, alles andere mit SPSS
- 2) Grad der Studienfinanzierung durch die Eltern
- 3) Integration in den extracurricularen Hochschulbereich

Figur 1

In den Rechtecken der Variablen: Residuen

Bei den Pfeilen: Pfadkoeffizienten

Erläuterung der Variablen im Text



1) Integration in den extracurricularen Hochschulbereich

finanzierung ($p=-0.34$). Ältere können sich weniger auf die Unterstützung durch die Eltern verlassen, die Bereitschaft zu einer solchen Abhängigkeit dürfte bei ihnen aber auch kleiner sein.

Der *Studententyp* erweist sich als die zentrale Variable des Modells, obwohl die Hochschulbedingungen darin nur sehr grob erfasst sind. Direkt und über alle andern Variablen beeinflusst der *Studententyp* den *Studienerfolg* so, dass Studenten mit berufsbezogenem Studium besser abschneiden. Obwohl sich der Einfluss der Hochschulbedingungen und der übrigen Verlaufsvariablen gleichzeitig auswirkt, wurde der *Studententyp* in der kausalen Folge vorangestellt, da die Bedingungen im eigenen Studienbereich beispielsweise die Integration in die Hochschule beeinflussen können, letztere aber nur in den seltensten Fällen, bei einzelnen Fachwechseln, auf den *Studententyp* einwirkt.

Nicht gesichert ist die Richtung des Pfeiles vom *Studententyp* zur *Studienfinanzierung*. Im Modell wird die Korrelation zwischen diesen Variablen so interpretiert, dass Studenten in den meist stärker strukturierten, berufsbezogenen Fächern mehr auf die Finanzierung durch die Eltern angewiesen sind, da sie neben dem Studium kaum Zeit für andere Tätigkeiten haben. Es kann aber auch sein, dass sich Studenten, die die Finanzierung ihres Studiums gesichert wissen, vermehrt an diese Fächer wagen (10).

Der Einfluss der *Studienfinanzierung* auf die *Werkarbeit im Semester* ($p=0.26$) ist verständlich: Wer nicht auf eine gute Unterstützung durch die Eltern rechnen kann, muss sich sein Studium vermehrt durch eigene Arbeit verdienen. Da sich vor allem intensive *Werkarbeit* negativ auf den *Studienerfolg* auswirkt, ist es wichtig, dass der Zusammenhang zwischen *Studienfinanzierung* und *Werkarbeit* dank der Verfügbarkeit von Stipendien nicht ausgeprägter ist.

Die *Integration in den extracurricularen Hochschulbereich* ist nur wenig von den übrigen Variablen des Modells bestimmt. Auch der direkte Pfad zum *Studienerfolg* ist von untergeordneter Bedeutung ($p=0.07$). Interessant ist vor allem der Pfad zur *Häufigkeit des Kontakts mit Professoren* ($p=0.18$). Es ist allerdings unklar, ob dieser Pfadkoeffizient kausal interpretiert werden darf (gute Integration verschafft die Gelegenheit zu Kontakten mit Professoren) oder auf einer Korrelation der Residuen beruht (kontaktfähige Studenten integrieren sich mehr und finden leichter Anschluss bei Professoren). Die *Häufigkeit des Kontakts mit Professoren* beeinflusst den *Studienerfolg* relativ stark ($p=0.12$). Bis zu einem gewissen Grad mag dies von der Organisation der Studien her bestimmt sein, indem die Studenten vor allem im Zusammenhang mit Abschlussarbeiten in Kontakt mit Professoren

kommen, zu einem Zeitpunkt also, wo bereits einige Klippen des Hochschulstudiums umfahren sind.

Die Häufigkeit der *Probleme mit der Studienorganisation* wird merklich vom *Studententyp* beeinflusst ($p=-0.18$), sie treten also vermehrt in den meist weniger strukturierten, disziplinbezogenen Fächer auf. Der relativ starke Einfluss auf den *Studienerfolg* ($p=-0.14$) zeigt, dass es mit einer bessern Information und Beratung der Studenten gelingen kann, die Erfolgchancen zu erhöhen.

Insgesamt beschreibt das Modell 13 Prozent der Varianz im *Studienerfolg*. Dies ist noch knapp die Hälfte dessen, was alle in Tabelle 2 aufgenommenen Variablen erklären. Der beträchtliche Rückgang ist vor allem auf den Wegfall der Variablen des Studienablaufs zurückzuführen, während die durch die Variablen der übrigen Gruppe im *Studienerfolg* beschriebene Varianz zu 75 Prozent auch im Pfadmodell enthalten ist.

Die grossen Residuen, d.h. die grossen Anteile unerklärter Varianz, bei den meisten Variablen des Modells weisen darauf hin, dass das Modell nur einen Ausschnitt aus den Determinanten des Studienerfolgs erfasst. Dies ist aufgrund der allgemein niedrigen Korrelationen (siehe Tabelle 3) auch nicht überraschend und dürfte zu einem guten Teil auf die grossen Messfehler zurückzuführen sein. Zum andern ist die Anlage der Untersuchung als Gesamterhebung bei allen Fachrichtungen dafür verantwortlich. So sind beispielsweise die Studienbedingungen aber auch die Studienziele der Studenten beim Archäologiestudium wesentlich anders als bei einer schulmässig organisierten Ingenieurausbildung. Diese Unterschiedlichkeit in den relevanten Bedingungen wird auch allgemeiner gelten: Für den einen Studenten kann etwa die Nebenerwerbstätigkeit zu einer grossen Belastung werden, während dies für einen andern Studenten keine Schwierigkeit darstellt, der ähnlich viel, aber in einer mit dem Studium eng verbundenen Stellung arbeitet. Auch so klar definierte Variablen wie etwa das *Alter bei Immatrikulation* können die unterschiedlichsten Bedeutungen haben. So führen Auslandsaufenthalte, Wiederholungen von Klassen im Gymnasium, eine Berufsausbildung mit anschliessendem Erwerb der Hochschulzulassung oder Praktika zwischen Gymnasium und Hochschule zu einer späteren Immatrikulation und die Auswirkungen auf studienrelevante Variablen wie Zielsetzung, Fachwahl oder Arbeitsbedingungen dürften entsprechend unterschiedlich ausfallen. Auf all diese Einzelheiten kann ein Gesamtmodell nicht eingehen. Sein Wert liegt vielmehr darin, einige bloss mehrheitlich gültige Tendenzen und Abhängigkeiten aufzuzeigen.

Erich Ramseier
Hochschule Aargau
Vorbereitungsstufe
Entfelderstrasse 61
5000 A a r a u

ANMERKUNGEN

1. An dieser Stelle sei Herrn H. Ries für seine wertvolle Unterstützung gedankt. Diese Arbeit erscheint auch in einem Sammelband 'Hochschulsozialisation' (in Vorbereitung, Hrsg.: H. Kreutz).
2. Im Frühjahr und Sommer 1973 wurden alle Studenten, die sich 1965 erstmals an einer schweizerischen Hochschule für einen Studiengang mit reglementarischem Abschluss immatrikuliert hatten, schriftlich befragt. Ausländer wurden nur einbezogen, wenn sie zum Erhebungszeitpunkt noch in der Schweiz wohnhaft waren. Ausgewertet wurden 4302 Fragebogen, was einem Rücklauf von 81% entspricht. Die Untersuchung ist in neun Arbeitsberichten der Vorbereitungsstufe der Hochschule Aargau, Aarau, dokumentiert.
3. 17 Prozent der Noch-Studierenden studierten zum Zeitpunkt der Befragung schon 17 Semester, da sie sich bereits im Sommersemester 1965 immatrikuliert hatten.
4. Im folgenden werden im Kursivdruck die Namen von operationalisierten Variablen von entsprechenden Begriffen abgehoben.
5. Die folgenden Ausführungen über die Pfadanalyse sind unvollständig und sollen Hinweise zur Interpretation und auf besondere Probleme der Anwendung in dieser Untersuchung geben. Vollständigere Darstellungen finden sich in Lehrbüchern, einführend z.B. bei Loether, McTavish (1974) und Kim, Kohout (1975) oder eingehend bei Namboodiri et al. (1975).
6. Johnston (1972) zeigt die Konsequenzen der Schätzung des Pfadkoeffizienten mit dem Least-Square-Ansatz in einem einfachen nicht-rekursiven Modell.
7. Es kann auch mit statistischen Tests geprüft werden, ob das Modell die Daten adäquat beschreibt, etwa in einem generellen Chi-Quadrat Test (z.B. Kim, Kohout, 1975, p.394) oder mit t-Tests der einzelnen unstandardisierten Regressionskoeffizienten (vgl. Duncan, 1975, p.44-50). Da jedoch bei der vorliegenden Stichprobengrösse die Willkürlichkeit statistischer Signifikanzgrenzen offen zutage tritt und wir im Gegensatz zur Logik des statistischen Tests gerade die Nullhypothese bestätigt sehen möchten, beschränken wir uns hier auf eine heuristische Ueberprüfung.
8. Im folgenden werden nur Variablen näher definiert, die im abschliessenden Pfadmodell vertreten sind. Die Definition aller Variablen finden sich bei Ramseier (1977) und ausführlicher bei Ries et al. (1974).
9. Für die Einteilung ist der *Fachbereich* am Ende des Studiums massgeblich. Studenten der *Fachbereiche* 'Anderes' und 'Sekundarlehramt' (kürzeres Studium) sind im *Studententyp* nicht erfasst. Die Korrelationen mit dieser Variablen beruhen daher nicht auf der Gesamtpopulation. Da der Ausfall nur drei Prozent beträgt, ist aber nicht mit erheblichen Verfälschungen zu rechnen.
Da der *Studententyp* als endogene Variable eingeführt wird, tritt er in einer Regressionsgleichung als abhängige Variable auf. Dies ist

problematisch, da diese dichotome Variable markant nicht normalverteilt ist. Zudem nehmen die Schätzwerte nur ausnahmsweise gerade die allein definierten Werte Null oder Eins an. Da dem *Studententyp* jedoch eine kontinuierliche Interpretation (mehr/weniger berufsbezogen) gegeben werden kann, lässt sich dies rechtfertigen.

10. An dieser Stelle wird am deutlichsten, dass ein rekursives Modell nicht alle Zusammenhänge befriedigend erfassen kann.

LITERATURVERZEICHNIS

- Amelang M. und Hoppensack T. (1977): Persönlichkeitsstruktur und Hochschulbesuch. II. Vorhersage des Studienerfolgs bei Studierenden verschiedener Fachrichtungen. Psychol. in Erz. u. Unterr., 24, S.193-204.
- Duncan O.D. (1975): Introduction to structural equation models. New York, Academic Press.
- Hummel H.J. und Ziegler R. (1976): Zur Verwendung linearer Modelle bei der Kausalanalyse nicht-experimenteller Daten. In: Hummel H.J. und Ziegler R.: Korrelation und Kausalität, Stuttgart, Enke.
- Johnston J. (²1972): Econometric Methods. Tokyo, Mc Graw Hill.
- Kim J. and Kohout F.J. (²1975): Special Topics in General Linear Models. In: Nie N.H. et al. SPSS, Statistical package for the social sciences, New York, Mc Graw Hill.
- Kriesi H. (1977): A Model for the Flow of Students through the Swiss University System. Lang, Bern.
- Loether H.J. and Mc Tavish D.G. (1974): Descriptive Statistics for Sociologists. Boston, Allyn and Bacon.
- Namoodiri N.K. and Carter L.F. and Blalock H.M. (1975): Applied multivariate analysis and Experimental Designs. New York, Mc Graw Hill.
- Ramseier E. (1977): Der Studienerfolg des Schweizerischen Immatrikulationsjahrganges 1965. Kölner Zs.f. Soziologie und Sozialpsychologie, 29, S. 511-529.
- Ries H., Kriesi H, Monn P. und Ramseier E. (1974): Studienverlauf an Schweizer Hochschulen. Teil 1a, 1b, 1c, 2. bis 7, Aarau, Arbeitsberichte 4A, 4B, 4C, 5 bis 10 der Vorbereitungsstufe der Hochschule Aargau.
- Seeman M. (1959): On the Meaning of Alienation. American Sociological Review, 24, p.783-791.
- Trost G. (1975): Vorhersage des Studienerfolgs. Braunschweig, Westermann.

