

Schriften des Vereins für Socialpolitik

Band 221/I

Bildung, Bildungsfinanzierung und Einkommensverteilung I

Von

Hans-Peter Blossfeld, Gerhard Brinkmann,
Felix Büchel, Werner Clement, Michael T. Hannan,
Christof Helberger, Eva Pichler, Ulrich Rendtel,
Klaus Schömann, Johannes Schwarze, Gernot Weißhuhn
und Robert K. v. Weizsäcker

Herausgegeben von

Reinar Lüdeke



Duncker & Humblot · Berlin

Schriften des Vereins für Socialpolitik
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Neue Folge Band 221/I

SCHRIFTEN DES VEREINS FÜR SOCIALPOLITIK

Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Neue Folge Band 221/I

Bildung, Bildungsfinanzierung und Einkommensverteilung I



Duncker & Humblot · Berlin

Bildung, Bildungsfinanzierung und Einkommensverteilung I

Von

**Hans-Peter Blossfeld, Gerhard Brinkmann,
Felix Büchel, Werner Clement, Michael T. Hannan,
Christof Helberger, Eva Pichler, Ulrich Rendtel,
Klaus Schömann, Johannes Schwarze, Gernot Weißhuhn
und Robert K. v. Weizsäcker**

Herausgegeben von

Reinar Lüdeke



Duncker & Humblot · Berlin

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Bildung, Bildungsfinanzierung und Einkommensverteilung /
hrsg. von Reinar Lüdeke. – Berlin : Duncker und Humblot
(Schriften des Vereins für Socialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts-
und Sozialwissenschaften ; N. F., Bd. 221)
NE: Lüdeke, Reinar [Hrsg.]; Gesellschaft für Wirtschafts- und
Sozialwissenschaften: Schriften des Vereins . . .

1. Von Hans-Peter Blossfeld . . . - 1993
ISBN 3-428-07600-1
NE: Blossfeld, Hans-Peter

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen
Wiedergabe und der Übersetzung, für sämtliche Beiträge vorbehalten
© 1993 Duncker & Humblot GmbH, Berlin 41
Druck: Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin 61
Printed in Germany

ISSN 0505-2777
ISBN 3-428-07600-1

Vorwort

Seit der Gründung im Jahre 1975 hat sich der Bildungsökonomische Ausschuß des Vereins für Socialpolitik einer Vielzahl wichtiger Problemkreise gewidmet. Ein klassisches Gebiet der Nationalökonomie, zugleich ein Kernbereich in der relativ kurzen Geschichte der Bildungsökonomie, blieb aber bisher bei diesen Untersuchungen ausgespart, nämlich die Theorie und Politik der Einkommensverteilung. Diesen Umstand nahm der Ausschuß 1990 zum Anlaß, unter dem Rahmenthema „Bildung, Bildungsfinanzierung und Einkommensverteilung“ auf den folgenden zwei Jahrestagungen eine Bestandsaufnahme innerhalb der deutschsprachigen Bildungsökonomie zu versuchen. Das Ergebnis der ersten dieser Jahrestagungen, 1991 in Passau, wird mit dem vorliegenden Band präsentiert. Da auf der zweiten Jahrestagung in Nürnberg mit Fragen der Bildungsfinanzierung und Bildungspolitik eher anwendungsorientierte Probleme im Vordergrund stehen sollen, geht es im vorliegenden Band vor allem um theoretische und empirische Grundlegungen derartiger anwendungsbezogener Untersuchungen.

Der wissenschaftstheoretisch ausgerichtete Beitrag von *Gerhard Brinkmann* ist als Rahmen für die beiden Jahrestagungen gedacht. Die „Untersuchungswirklichkeit“ im Bereich „Bildung, Bildungsfinanzierung und Einkommensverteilung“ wird anhand von Maßstäben beurteilt, für die sich der Verfasser einen breiten Konsens erhofft. In medias res führt der Beitrag von *Werner Clement* und *Eva Pichler*, der das alte Thema „Bildung und funktionelle Einkommensverteilung“, das in der Vergangenheit von der makroökonomischen Grenzproduktivitätstheorie beherrscht war, vor dem Hintergrund der „industrial economics“-Forschung neu ausleuchtet. Die mikroökonomische Entscheidungstheorie macht *Robert K. v. Weizsäcker* zum Ausgangspunkt seiner Überlegungen. Auf der Grundlage von Humankapitalproduktionsfunktionen für einzelne Individuen und unter Berücksichtigung des Humankapitalpreises werden die optimalen Entscheidungen der einzelnen über ihre Schulzeit, über nachschulische Humankapitalinvestitionen und damit auch über das Erwerbseinkommen im Lebenszyklus abgeleitet. Aus diesen Entscheidungen ergeben sich — im Zusammenwirken mit den Streuungen der Produktionseffizienzen und der originären Humankapitalausstattungen — die Perioden- und Lebenseinkommensverteilungen.

In den Beiträgen von Blossfeld / Hannan / Schömann, von Weißhuhn / Büchel und von Helberger / Rendtel / Schwarze geht es vorrangig um die Konfrontation von Hypothesen, gewonnen aus den verschiedensten (z.T. recht heterogenen) Theorieansätzen, mit der Empirie. Sie stellen Beispiele dar für den neuerdings

möglichen Rückgriff auf empirische Längsschnittuntersuchungen, die zunehmend die herkömmlichen Querschnittuntersuchungen ergänzen oder ersetzen. Dabei wird z.T. auf innovative, anspruchsvolle Schätz- und Testverfahren zurückgegriffen. *Hans-Peter Blossfeld*, *Michael T. Hannan* und *Klaus Schömann* untersuchen auf der Grundlage einer deutschen Lebensverlaufsstudie mit Rückerinnerungsdaten die Determinanten des Arbeitseinkommens von Berufsanfängern, der Verdienstentwicklung bei Wechsel eines Arbeitsplatzes und der Einkommensentwicklung auf ein- und demselben Arbeitsplatz. *Gernot Weißhuhn* und *Felix Büchel* leiten aus einer Längsschnittstichprobe der bundesrepublikanischen Beschäftigtenstatistik die Größe „relative interquartile range“ als Ungleichheitsmaß der Einkommensverteilung ab. Anschließend prüfen sie, inwieweit diese Ungleichheit vom Ausbildungsniveau abhängt. *Christof Helberger*, *Ulrich Rendtel* und *Johannes Schwarze* greifen bei ihrer Untersuchung auf das Sozio-ökonomische Panel 1984 - 1990 zurück. Sie analysieren den Übergang von der Schulausbildung in die Lehre, von der Berufsausbildung in die Erwerbstätigkeit sowie die Höhe des Einkommens bei Erwerbstätigkeit mit Hilfe sequentieller Probit-Modelle. Die günstige Datenlage wird genutzt, um den möglichen Einfluß einer größeren Anzahl sozio-ökonomischer Größen auf die Ausbildungs- und Berufswege und auf die Höhe des Erwerbseinkommens zu überprüfen.

Passau, im Juli 1992

Reinar Lüdeke

Inhaltsverzeichnis

Bildung, Bildungsfinanzierung und Einkommensverteilung — Ein wissenschaftstheoretisch begründetes Idealmodell und die Untersuchungswirklichkeit Von <i>Gerhard Brinkmann</i> , Siegen	9
Bildung, immaterielles Kapital und funktionelle Einkommensverteilung — Einige Grundsatzüberlegungen und Ergebnisse vor dem Hintergrund der „industrial economics“ Forschung Von <i>Werner Clement</i> und <i>Eva Pichler</i> , Wien	39
Bildung und Theorie der Lebenseinkommensverteilung Von <i>Robert K. v. Weizsäcker</i> , Halle	57
Die Bedeutung der Bildung im Arbeitseinkommensverlauf — Theoretische Ansätze im Lichte der Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung Von <i>Hans-Peter Blossfeld</i> , Florenz, <i>Michael T. Hannan</i> , Stanford, und <i>Klaus Schömann</i> , Paris	81
Bildungsexpansion und Verteilung der Arbeitseinkommen — Eine theoretisch-empirische Analyse mit Längsschnittdaten aus der Beschäftigtenstatistik Von <i>Gernot Weißhuhn</i> und <i>Felix Büchel</i> , Berlin	107
Der Weg in die betriebliche Berufsausbildung und in die Erwerbstätigkeit Von <i>Christof Helberger</i> , <i>Ulrich Rendtel</i> und <i>Johannes Schwarze</i> , Berlin	127

Bildung, Bildungsfinanzierung und Einkommensverteilung

Ein wissenschaftstheoretisch begründetes Idealmodell und die Untersuchungswirklichkeit

Von Gerhard Brinkmann, Siegen

A. Die wissenschaftstheoretischen Postulate

I. Die Aufgabe der Wissenschaftstheorie

Die Aufgabe der Wissenschaftstheorie besteht darin, die Maßstäbe zu wählen, darzulegen, zu erklären und anzuwenden, denen Wissenschaft genügen sollte. Man kann diese Maßstäbe als Anweisungen an Wissenschaftler zur Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse interpretieren, wodurch ihr normativer Aspekt besonders deutlich hervortritt; man kann sie auch als die Standards ansehen, an denen man Ergebnisse wissenschaftlicher Tätigkeit — im Regelfall gedruckte Veröffentlichungen — mißt, wodurch ihr Aussagenaspekt besonders deutlich hervortritt. Normativer Aspekt und Aussagenaspekt gehen jedoch in jeder Wissenschaftstheorie eine unlösbare Verbindung ein. In diesem Referat werde ich den Aussagenaspekt der Wissenschaftstheorie hervorkehren, indem ich in Kapitel B die Eigenschaften beschreibe, die ein ideales Modell über Bildung, Bildungsfinanzierung und Einkommensverteilung haben sollte, und indem ich in Kapitel C prüfe, ob und wieweit einige Studien, die den Stand der Forschung repräsentieren, jenen Standards genügen.

Die Eigenschaften des Idealmodells sind aus allgemeineren wissenschaftstheoretischen Maßstäben abgeleitet, welche ich im folgenden skizziere. Um die Zustimmung zu ihnen zu maximieren, habe ich ihren Inhalt minimiert. Er betrifft einerseits die formalen Eigenschaften des Idealmodells, andererseits dessen Verhältnis zur Realität.

II. Die formalen Eigenschaften wissenschaftlicher Aussagensysteme

Alle wissenschaftlichen Aussagensysteme sollten Theorien in mindestens rudimentärer Form darstellen, insofern, als in ihnen bestimmte Sätze aus anderen, ausdrücklich angegebenen Sätzen abgeleitet werden. Diesen Vorgang nennen wir die Erklärung der abgeleiteten Sätze. Dabei sind Gesetze und Geist der Logik zu respektieren.

Was die Gesetze der Logik angeht, so reicht es, hier den Maßstab hervorzuheben, *daß in den wissenschaftlichen Aussagensystemen keine Widersprüche vorkommen dürfen*: eine Forderung, die völlig trivial erscheint und doch gerade auf dem Gebiet, das uns hier beschäftigt, der Verteilungstheorie, häufig nicht erfüllt wird.

So ist es in der neoklassischen Lohn- und Verteilungstheorie, sowohl der mikroökonomischen als auch der makroökonomischen üblich, einerseits abzuleiten, daß der Preis eines Faktors bei vollständiger Konkurrenz und Gewinnmaximierung dem Marktwert seines Grenzproduktes entspricht; andererseits aber die zugrundegelegte Produktionsfunktion als homogen vom Grade 1 anzusehen, weil dann, bei Entlohnung nach dem Grenzprodukt, das Gesamtprodukt ohne Rest auf die Faktoren verteilt wird. Nun können aber, wie in jedem besseren mikroökonomischen Lehrbuch nachzulesen ist,¹ bei homogenen Produktionsfunktionen vom Grade 1 die Faktoren nicht mit dem Marktwert ihres Grenzproduktes entlohnt werden. Zwischen den beiden Sätzen besteht also ein Widerspruch. Formal liegt das daran, daß die Bedingung erster Ordnung des Gewinnmaximums (eben das Grenzproduktivitätstheorem) nur bei einem ganz bestimmten konstanten Produktpreis und die Bedingung zweiter Ordnung überhaupt nicht erfüllt sind, weil nämlich bei Produktionsmengenänderungen — konstante Faktorpreise vorausgesetzt — die Grenzproduktivität jedes Faktors und deshalb das Faktorverhältnis konstant sind. Ebenso kann der Anweisung „Grenzkosten gleich Produktpreis!“ nicht gefolgt werden. Inhaltlich bedeutet dies bekanntlich, daß die gewinnmaximierende Produktmenge und damit auch die gewinnmaximierende Einsatzmenge jedes Faktors nicht modellendogen bestimmbar sind; die Produktmenge liegt, wenn die Produktion sich überhaupt lohnt, an der modellexogenen Kapazitätsgrenze.

Was den Geist der Logik angeht, so hat er mit ihren Gesetzen zu tun, ohne aus ihnen zu bestehen. Ich will mich darauf beschränken, auf folgenden Fall hinzuweisen: Die Gesetze der Logik zeigen, daß in einem folgerichtigen Schluß der Wert „wahr“ mit Notwendigkeit von den Prämissen auf die Konklusion übertragen wird, nicht aber der Wert „falsch“, so daß man bei Falschheit einer oder mehrerer Prämissen über Wahrheit oder Falschheit der Konklusion nichts sagen kann. *Es widerspricht nun dem Geist der Logik, bei Ableitungen falsche Prämissen zu benutzen* (denn der Zweck der Ableitung besteht darin, den Wert „wahr“ von den Prämissen auf die Schlußfolgerung zu übertragen), in der Hoffnung, daß wegen der erwähnten Unbestimmtheit die Konklusion schon richtig sein werde. Auf diese in der Volkswirtschaftslehre weit verbreitete Attitüde werde ich zurückkommen (s. Abschnitt B.II.5.).

¹ Siehe etwa Schumann 1987, S. 151; Henderson / Quandt 1983, S. 80 f. in Verbindung mit S. 73.

III. Eigenschaften wissenschaftlicher empirischer Aussagensysteme

Wissenschaftliche Aussagensysteme, die beanspruchen, empirisch zu sein — die allermeisten Volkswirtschaftler dürften dies für ihre Theorien reklamieren —, müssen neben den formalen Eigenschaften eine weitere aufweisen, wenn sie jenen Anspruch erfüllen wollen: *Sie müssen sinnlich wahrnehmbare Tatbestände erklären können*, und das heißt zweierlei:

(1) *Mindestens eine ihrer Konklusionen muß eine Behauptung über einen solchen sinnlich wahrnehmbaren Tatbestand sein* (auch die Behauptung einer empirischen Häufigkeitsverteilung, die in empirischen stochastischen Theorien die Konklusion bildet, sehe ich als eine Behauptung sinnlich wahrnehmbarer Tatbestände an). Wenn dies der Fall ist, kann sie mit Beschreibungen des behaupteten Tatbestandes verglichen werden, und dabei stellt sich dann heraus, daß jene abgeleitete Behauptung entweder wahr oder falsch ist, indem sie nämlich mit der Beschreibung der Tatsache identisch ist oder ihr widerspricht (bei stochastischen Theorien kann die Identität oder Nicht-Identität von behaupteter und tatsächlicher Häufigkeitsverteilung nur innerhalb gewisser Grenzen festgestellt werden, die unter anderem von der gewählten Sicherheitswahrscheinlichkeit abhängen).

(2) *Die abgeleiteten empirischen Behauptungen müssen wahr sein*, denn sonst hat die Theorie ja die beschriebene Wirklichkeit nicht erklärt. *Auch die übrigen empirischen Behauptungen*, die innerhalb des betrachteten Aussagensystems nicht abgeleitet werden, sondern als Axiome dienen, nämlich als raum-zeitliche Randbedingungen für die Anwendbarkeit der Allaussagen, *müssen wahr sein*, weil sonst gegen den Geist der Logik verstoßen wird (s. Abschnitt A.II.).

Ich halte diese beiden Postulate für das wissenschaftstheoretische Minimalprogramm einer empirischen Theorie; so einfach es klingt, so schwierig ist es zu realisieren. Über die Erfüllung des zweiten Postulates will ich an dieser Stelle nichts sagen, unter anderem deshalb, weil es eher in die Erkenntnis- als in die Wissenschaftstheorie gehört. Man kann dem Problem jedoch nicht entgehen; wenn es auftaucht, werde ich pragmatische Antworten vorschlagen (s. Abschnitte B.II.4. und B.II.5.). Was das erste Postulat angeht, so hat die Volkswirtschaftslehre eine schier unglaubliche Erfindungskraft entwickelt, gewisse Konklusionen als Aussagen über sinnlich wahrnehmbare Tatbestände auszugeben, ihnen genau diese Eigenschaft aber dennoch vorzuenthalten. Auch die Verteilungs- und die Human-Capital-Theorie machen davon keine Ausnahme, indem sie gegen die beiden folgenden Konkretisierungen (1.a) und (1.b) des ersten Postulates verstoßen:

(1.a) *Eine Aussage über einen empirisch wahrnehmbaren Tatbestand muß eine Singuläraussage sein*. Unter einer Singuläraussage verstehen wir — der Einfachheit halber betrachtete ich nur Aussagen, die in Subjekt, Prädikat und Kopula

zerlegt werden können — eine solche Aussage, deren Subjekt einen von anderen wohl unterschiedenen Gegenstand bezeichnet. Dies kann dadurch geschehen, daß das Subjekt ein Eigenname ist („Napoleon I war ein Korse“) oder daß man den Allgemeinbegriff, der das Subjekt bildet, durch Raum- und Zeitbezug auf ein einziges Individuum einschränkt. Da sich ein sinnlich wahrnehmbarer Tatbestand immer nur an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit ereignet, kann er nur durch eine Singuläraussage beschrieben werden (die Behauptung über eine empirische Häufigkeitsverteilung ist die Zusammenfassung mehrerer Singuläraussagen, die jede für sich einen sinnlich wahrnehmbaren Tatbestand beschreiben; deshalb kann auch eine solche Häufigkeitsverteilung als sinnlich wahrnehmbar bezeichnet werden). Die Verneinung einer Singuläraussage ergibt wieder eine Singuläraussage; dies hat zur Folge, wie oben erwähnt, daß die Behauptung über einen empirischen Tatbestand — eine Singuläraussage — mit der Singuläraussage, daß der behauptete Tatbestand an dem angegebenen Ort zu der angegebenen Zeit nicht bestanden hat, in Widerspruch steht. Hierauf beruht die Möglichkeit, abgeleitete Behauptungen über Tatbestände empirisch zu überprüfen, d. h. festzustellen, ob sie wahr oder falsch sind.

Nun scheinen jedoch viele Theoretiker der Meinung zu sein, daß auch Partikuläraussagen [Aussageform: $\forall x f(x)$: Es gibt irgend ein x , für das gilt: $f(x)$] Behauptungen über sinnlich wahrnehmbare Tatbestände sind. Anders läßt sich meiner Meinung nach nicht erklären, daß der Kern der neoklassischen Wirtschaftstheorie, die allgemeine Gleichgewichtstheorie, ihrerseits im Kern aus Aussagen mit gemischten Quantoren von der Form besteht:

$$\forall [p_x] \wedge x (x^N = x^A)$$

„Es gibt einen Preisvektor aller Güter derart, daß für alle Güter gilt: Die Nachfrage nach einem Gut ist gleich dem Angebot dieses Gutes.“

Eine solche Aussage ist empirisch prinzipiell nicht überprüfbar, weil es keine Beschreibung eines Tatbestandes gibt, zu der sie in Widerspruch steht: Der Widerspruch zur Partikuläraussage ist eine Allaussage; beide sind keine Beschreibungen von Tatbeständen. Die neoklassische Human-Capital- und die neoklassische Verteilungstheorie sind beide Gleichgewichtstheorien; die traditionelle Verteilungstheorie beschränkt sich denn auch durchweg auf Aussagen mit gemischten Quantoren der eben angegebenen Form, ist also bereits auf den ersten Blick nicht empirisch, während die Human-Capital-Untersuchungen häufig einen aus empirischen Daten berechneten internen Zinsfuß für die Verzinsung der Ausbildungsinvestitionen angeben, also zunächst die Vermutung für sich haben, empirisch zu sein. Durchweg sind sie es jedoch nicht, weil sie dem folgenden Postulat widersprechen, der zweiten Konkretisierung der ersten Hauptforderung, die ich hier anführen will:

(1.b) *In Aussagen über empirisch wahrnehmbare Tatsachen müssen die Werte der deskriptiven Variablen beobachtbare Entitäten sein.* Der harte Kern der Theorie vom menschlichen Kapital ist das Schulmodell mit der bekannten Formel:

$$\ln y_s = \ln y_0 + rS$$

y_s : Einkommen nach S Jahren Schulausbildung,
 S : Jahre der Schulausbildung insgesamt,
 r : interner Zinsfuß der Ausbildungsinvestition,
 y_0 : Einkommen ohne Bildungsinvestition.

y_s und S sind beobachtbare (und in den vorgeblich empirischen Untersuchungen auch beobachtete) Entitäten, nicht aber y_0 und r : Sie werden ausschließlich aus dem Modell errechnet. Deshalb gibt es keinen irgendwie vereinbarten und gezahlten Zinsfuß, der mit dem errechneten Zinsfuß nicht vereinbar wäre. Nun wird man einwenden, daß dies eine Eigenschaft jeglicher Berechnung interner Zinsfüße ist; ihr Zweck bestehe ja gerade darin, die interne, unmittelbar nicht beobachtbare Verzinsung konkreter Investitionen mit empirisch beobachteten Zinsfüßen zu vergleichen. Dieser Einwand ist richtig, ändert aber nichts daran, daß Aussagen über interne Zinsfüße keine Aussagen über empirisch wahrnehmbare Tatbestände sind.

Man kann also die Empirizität des Schulmodells nicht damit begründen, daß es aus empirischen Daten interne Zinsfüße errechnet. Damit der errechnete interne Zinsfuß einen brauchbaren Maßstab zur Beurteilung konkreter Investitionen darstellen kann, müssen diese und ihre Umstände, insbesondere die Kosten und Erträge sowie deren zeitliche Verteilung, empirisch richtig beschrieben werden, d.h. die betreffenden Aussagen müssen wahr sein, womit ich zu der zweiten Hauptanforderung an empirische Aussagensysteme zurückgekehrt bin. Nun kann man kaum bezweifeln, daß die Beschreibung der Investitionen in Menschen und ihrer Umstände, auf denen das Schulmodell beruht, empirisch falsch ist (u.a. vollständige Konkurrenz, Entlohnung aller Faktorleistungen mit dem Wert ihres Grenzproduktes²). Der errechnete interne Zinsfuß ist also nicht nur keine Behauptung über einen empirisch wahrnehmbaren Tatbestand, er ist auch zur Beurteilung der Investition unbrauchbar.

Selbst Jacob Mincer, einer der Väter dieses Ansatzes, scheint von dieser Einsicht berührt zu sein, wenn er schreibt:

„... the question in this study is not what explains earnings, but what are the effects of human capital investment on earnings“.³

² Mincer 1974, S. 8-11.

³ Mincer 1974, S. 139.

IV. Einordnung der angeführten wissenschaftstheoretischen Postulate in die wissenschaftstheoretische Diskussion

In starker, aber, wie ich hoffe, nicht unberechtigter Vereinfachung kann man sagen, daß die professionelle Wissenschaftstheorie — die Wissenschaftstheorie der Professoren für dieses Fach — seit dem Wiener Kreis der zwanziger und dreißiger Jahre dieses Jahrhunderts auf drei Themengruppen konzentriert ist:⁴

1. die formalen Eigenschaften von Theorien (dazu zähle ich Probleme der Axiomatik, der Deduktion, der Induktion, der Wahrscheinlichkeit); 2. die Eigenschaften von Beobachtungsaussagen (dazu zähle ich das Problem der Beobachtungssprache; das Problem, wie man und ob man überhaupt Beobachtungsaussagen verifizieren und falsifizieren kann oder warum man sie akzeptiert oder ablehnt); 3. das Verhältnis von Beobachtungsaussagen zu den theoretischen Bestandteilen von Theorien.

In der Volkswirtschaftslehre dagegen haben die wenigen Wissenschaftler,⁵ die sich überhaupt mit Wissenschaftstheorie explizit beschäftigen (wenn man will, könnte man ihre Beiträge als die Wissenschaftstheorie der Amateure bezeichnen), ganz überwiegend die ersten beiden Themenkreise ignoriert und nur den dritten zur Kenntnis genommen: Zunächst hatte Poppers Meinung: daß empirische Theorien durch Beobachtungsaussagen falsifizierbar sein und, wenn falsifiziert, verworfen werden müßten, viele Anhänger gewonnen, freilich ohne jede Wirkung auf die Theorieproduktion auch nur der Anhänger der Popperschen Doktrin, von den übrigen Mitgliedern der volkswirtschaftlichen Profession zu schweigen. Die offensichtliche Diskrepanz zwischen den Lippenbekenntnissen zu Popper und der Praxis der ökonomischen Veröffentlichungen hat vor allem in den Vereinigten Staaten und in Großbritannien zu einer Gegenbewegung geführt:⁶ Der neue Glaube ist nun bei vielen, die sich explizit über Wissenschaftstheorie äußern, die Rationalisierung, die der „Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ von Thomas Kuhn⁷ zuteilgeworden ist: Theorien, oder wenigstens ihr Kern, seien keine Gebilde, die durch Beobachtungsaussagen widerlegt werden könnten, sei es, weil der Kern durch einen Schutzgürtel von widerlegbaren Aussagen gegen Falsifikation abgeschirmt sei (*Lakatos*⁸); sei es, weil der Kern nur ein begriffartiges Gebilde sei, für das die Frage nach Wahrheit oder Falschheit gar nicht gestellt werden kann (strukturalistische oder „Nicht-Aussagen“ — Auffassung von Theorien: *Stegmüller* und *Sneed*⁹).

⁴ Diese Themengruppen findet man wieder in dem monumentalen Werk von *Stegmüller* 1973-1984.

⁵ Als Überblicke s. *Blaug* 1980; *Caldwell* 1982.

⁶ S. etwa *Marchi* 1988.

⁷ *Kuhn* 1978 (erste Auflage des Originals 1962).

⁸ *Lakatos* 1978.

⁹ *Stegmüller* 1973a.

Die wissenschaftstheoretischen Minimalpostulate, die ich hier dargelegt habe, stammen aus dem zweiten und (mit einer Forderung) aus dem ersten Themenkreis der professionellen Wissenschaftstheorie, berücksichtigen den dritten Kreis jedoch gar nicht, obwohl er in der Volkswirtschaftslehre die größte Aufmerksamkeit auf sich zieht. Ich bin der Meinung, daß mein Vorgehen dadurch gerechtfertigt ist, daß die Volkswirtschaftslehre Beobachtungsaussagen in ihren Theorien stark vernachlässigt und daß man über den Status von empirischen Theorien erst dann reden sollte, wenn man wahre oder akzeptierte Beobachtungsaussagen erlangt hat. Die genannten Postulate an empirische Aussagensysteme sind, so weit man das von der Wissenschaftstheorie überhaupt sagen kann, unstrittig.

B. Das Idealmodell

Eine empirische Theorie der Einkommensverteilung hat, gemäß den Darlegungen im ersten Kapitel, zwei Leistungen zu erbringen: die real existierende Einkommensverteilung zu beschreiben und diese aus Axiomen zu erklären. Die aufgestellten wissenschaftstheoretischen Minimalanforderungen sollten dabei eingehalten werden, ermöglichen aber noch kein inhaltlich bestimmtes Modell. Die inhaltlichen Bestimmungen werden der Literatur und vorwissenschaftlichen Erfahrungen entnommen.

I. Die Beschreibung der Einkommensverteilung

Die Kategorien zur Beschreibung der Einkommensverteilung definieren die Einheiten, die Einkommen beziehen; das Einkommen; die Verteilung.

1. Einkommensbezieher

Da unser Thema der Einfluß von Bildung und Bildungsfinanzierung auf das Einkommen ist, müssen als Einkommensbezieher natürliche Personen definiert werden, weil nur solche ausgebildet werden oder sich selbst ausbilden können.

2. Einkommen

Die Definition des Einkommens impliziert mindestens drei Probleme:

- (1) Welche Einkommensarten sollen berücksichtigt werden?
- (2) Welcher Zeitraum der Einkommensentstehung und -verteilung soll der Beschreibung zugrunde gelegt werden?
- (3) Soll die Verwendung des Einkommens beachtet werden?

a) Zum Zeitraum der Einkommensentstehung und -verteilung

Folgendes ist in der neueren Literatur allgemein akzeptiert: *Weil mit ihrem Lebensalter das Einkommen der Individuen sich ändert, muß dieses von der Wiege bis zur Bahre erfaßt werden.* Einkommen eines kürzeren Zeitraumes, etwa eines Jahres oder gar nur eines Monats, können das Lebenseinkommen nicht repräsentieren; die Verteilung von Jahres- oder Monateinkommen über Personen gibt in der Regel ein völlig unzutreffendes Bild von der Verteilung der sozialen Lagen in der betrachteten Personengesamtheit, das heißt, eine falsche Information über den Tatbestand, den die Einkommensverteilung abbilden soll.

b) Zu den Einkommensarten

Unter Einkommensart verstehe ich hier nicht die Einkommensquellen (Arbeits-, Vermögens-, Transfereinkommen), die bei der Erklärung des Einkommens eingeführt werden, sondern Geldeinkommen und Realeinkommen. *Daß alles Geldeinkommen*, gleichgültig aus welcher Quelle es fließt, in einer Einkommensrechnung berücksichtigt werden sollte, dürfte kaum auf Widerspruch stoßen. Die Berücksichtigung des Realeinkommens liegt dagegen in den empirischen Darstellungen der Einkommensverteilung bis heute im argen. Vor allem *die Realtransfers des Staates an den Einzelnen* müßten in dessen Einkommensrechnung eingehen, also die kostenlose (oder die Kosten bei weitem nicht deckende entgeltliche) Benutzung öffentlicher Einrichtungen, wie Schulen, Universitäten (bei unserem Thema von besonderer Bedeutung), Theater, Museen, Polizei, Justiz, Straßen, öffentlicher Verkehrsmittel und so fort. *Die Leistungen des Einzelnen an den Staat*, sowohl in Geld als auch in realen Gütern (Wehrdienst etc.) müssen selbstverständlich ebenfalls erfaßt und gegen die empfangenen Leistungen aufgerechnet werden. Aber auch *das Realeinkommen aus privaten Quellen* sollte berücksichtigt werden; am wichtigsten dürfte die Benutzung des eigenen Hauses sein, deren Wert entsprechenden Mietausgaben gleichzusetzen wäre.

c) Zur Verwendung des Einkommens

Da im Idealmodell das individuelle Einkommen aus seinen Quellen erklärt werden sollte (s. Abschnitt B.II.1.) und da die Quellen unter anderem aus der Einkommensverwendung des Individuums entstehen, nämlich aus der Ersparnis (der Bildung von Realkapital) und den Aufwendungen für die Bildung von Humankapital, *muß die Verwendung des Einkommens bei der lebenslangen Einkommensrechnung erfaßt werden.* Anders ausgedrückt: In die Darstellung der Einkommensverteilung muß die der Vermögensverteilung, in die Erklärung der Einkommensverteilung muß diejenige der Vermögensverteilung integriert werden.

3. Verteilung des Einkommens

Was die Verteilung angeht, so habe ich bereits gesagt, daß die Distribution des Einkommens einer kurzen Periode (etwa eines Jahres) über die betrachteten Personen dem Forschungsinteresse nicht entspricht, also nicht gültig ist, wenn sie die einzige Information über die Verteilung ist. Das gilt auch für die Vermögensverteilung. Jenem Interesse, der Erkenntnis sozialer Lagen, wäre am besten dadurch gedient, daß *die Verteilung von Lebenseinkommens- und -vermögensprofilen, Einkommen und Vermögen pro Jahr von der Wiege bis zur Bahre, über alle betrachteten Personen* als personelle Einkommens- und Vermögensverteilung definiert würde (aus den Profilen kann man auch jederzeit die Verteilung einer kürzeren Periode bestimmen). Man sollte meiner Meinung nach auf jeden Fall diese Einkommensprofile als das erstrebenswerte Ziel ansehen (nur auf Grund solcher Informationen wird man z. B. rationale Entscheidungen über inter- und intrapersonelle Umverteilung treffen können), aber sie ist sehr unhandlich. Deshalb wird es unvermeidlich sein, das Lebenseinkommen einer Person auch durch eine einzige Zahl zu charakterisieren, zum Beispiel den auf den Lebensanfang abgezinsten Einkommensstrom, ebenso wie das lebenslange Vermögensprofil durch eine entsprechende Zahl zu kennzeichnen ist.

II. Die Erklärung der Einkommens- und Vermögensverteilung

1. Die Quellen des Einkommens und des Vermögens

Das Einkommen einer Person fließt aus den Quellen „Arbeit“, „Realvermögen“ und „Transfers“, die ihrerseits aus staatlichen und privaten unentgeltlichen Übertragungen bestehen können. Die Klassifikation dürfte vollständig sein. Das angestrebte Idealmodell muß diese Ströme, sowohl ihre Größe als auch ihre zeitliche Verteilung, erklären.

a) Arbeit

Das Einkommen aus Arbeit wird durch die geleistete Arbeitszeit und deren Entlohnung bestimmt; beides wiederum wird determiniert durch Angebot von und Nachfrage nach Diensten bestimmter Art (bei Selbständigen) oder Personen bestimmter Qualifikation (bei Unselbständigen), das heißt durch die Entscheidungen von Anbietern und Nachfragern. Betrachten wir zunächst das Angebot auf dem Arbeitsmarkt: Es ist die durchgängige Überzeugung der meisten Bildungsökonomien, daß die Qualifikation einer Person durch Bildung zustandekommt, in Zusammenwirken mit den natürlichen Anlagen und den sonstigen Umwelteinflüssen. Das Idealmodell sollte also *den lebenslangen Bildungsprozeß und dessen Ergebnis, die Qualifikation* zu jedem Zeitpunkt im individuellen Lebenslauf,

beschreiben und erklären können. *Welche ihrer vorhandenen Qualifikationen eine Person auf dem Arbeitsmarkt anbietet und wieviel Arbeitszeit sie anbietet*, ist ebenfalls erklärungsbedürftig und muß in dem angestrebten Idealmodell deshalb erklärt werden.

Die Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt wird von Privatunternehmen, vom Staat, von Organisationen ohne Erwerbscharakter und schließlich von privaten Haushalten entfaltet. Nur die Arbeitsnachfrage von Privatunternehmen ist von der Wirtschaftswissenschaft bisher in nennenswertem Umfang durch die Entscheidungen der Firmen zu erklären versucht worden; die nicht unbeträchtliche Nachfrage des Staates und der privaten Organisationen, die im großen und ganzen nur mit nichts erklärenden Relationsziffern (Schüler pro Lehrer; Einwohner pro Polizist etc.) in Bedarfsmodelle eingeht, sollte aber in dem anzustrebenden Idealmodell nicht vernachlässigt werden, sondern ebenfalls auf die Entscheidungen dieser Institutionen zurückgeführt werden. Wenn die staatlichen Institutionen ihre Personalsnachfrage tatsächlich an solchen Relationsziffern ausrichten (was zu prüfen wäre), dann müßte diese Verhaltensweise mitsamt den konkreten angestrebten Werten der Relationen erklärt werden.

b) Realvermögen

Das Einkommen aus Realvermögen wird durch dessen Größe und Struktur einerseits sowie dessen Verzinsung andererseits bestimmt. Welches Realvermögen eine Person zu irgendeinem Zeitpunkt ihres Lebens zu eigen hat, hängt ab von den Erbschaften und Schenkungen, die sie erhält, sowie von ihren Entscheidungen über die Verwendung von Realvermögen und Einkommen. Das Idealmodell der Einkommens- und Vermögensverteilung sollte diese Entscheidungen erklären können, während Erbschaften und Schenkungen als exogene Variable eingestuft werden können.

Die Struktur des Realvermögens muß deshalb in dem angestrebten Idealmodell berücksichtigt werden, weil die Verzinsung der unterschiedlichen Vermögensarten unterschiedlich sein kann. Die Zinssätze kommen durch Angebot und Nachfrage zustande, die ebenfalls als endogene Variable in das angestrebte Idealmodell eingehen, das heißt wiederum: durch die Entscheidungen der Anbieter und Nachfrager determiniert werden sollten.

c) Transfers

Daß mindestens diejenigen privaten Transfers, die aus Erbschaften und größeren einmaligen Schenkungen bestehen, nur als exogene Variable in das Modell eingehen sollten, habe ich bereits gesagt; mir scheint, daß man auch laufende private Transfers so behandeln sollte (in diese Kategorien dürften vor allem die

laufenden Zahlungen von Eltern an ihre Kinder während deren Ausbildungszeit fallen). *Staatliche Transfers jedoch sollten von dem angestrebten Idealmodell erklärt werden, sowohl von der Nachfrage- als auch von der Angebotsseite her.* Denn welche staatlichen Transfers — in Geld oder in Realwerten — eine Person erhält, welche Zwangsabgaben sie an den Staat zu leisten hat, hängt in nicht unerheblichem Maße von ihren eigenen Entscheidungen oder denjenigen ihrer Eltern ab, derart, daß sie die Bedingungen für positive Transfers erfüllen, für negative vermeiden, und daß sie sich gleichzeitig um die Erlangung der positiven Transfers aktiv bemühen muß. Die Entscheidungen des Staates andererseits über die von ihm angebotenen positiven Übertragungen an seine Bürger, genau so wie über die von ihm geforderten Leistungen der Bürger, sind ebenfalls erklärungsbedürftig; sie sollten deshalb in dem Idealmodell erklärt werden.

2. Die Altersstruktur der Bevölkerung

Zusammen mit den lebenslangen Einkommens- und Vermögensprofilen aller Individuen determiniert deren Altersstruktur die Einkommens- und Vermögensverteilung in einer bestimmten kurzen Periode (etwa einem Jahr) beziehungsweise zu einem bestimmten Zeitpunkt. Man darf wohl annehmen, daß die Lebensdauer einer Person — die eine Determinante der Altersstruktur —, wenn sie einmal geboren ist, in der überwältigenden Mehrheit der Fälle nicht mehr von bewußten Entscheidungen ihrer selbst oder anderer Menschen abhängt; sie sollte deshalb als exogene Variable in das Modell eingehen. Die Anzahl der Geburten dagegen — die andere Determinante der Altersstruktur — wird von den Frauen im gebärfähigen Alter bestimmt; diese Entscheidungen sollten in einem Idealmodell der Einkommens- und Vermögensverteilung erklärt werden.

3. Die Interdependenz der Entscheidungen

Die Wahl einer Quelle, aus der eine Person Einkommen zu beziehen gedenkt, beeinflußt die Wahl der jeweils anderen Quellen:

- Die Entscheidung, Humankapital zu bilden, hat, abhängig von der Art des Humankapitals, zur Folge, daß während der Akkumulationsphase weniger Arbeit — oder auch gar keine — auf dem Arbeitsmarkt angeboten wird;
- die Entscheidung, staatliche Transfers zu erhalten oder staatliche Zwangsabgaben zu vermeiden, hat vielfältige Konsequenzen für das Arbeitsangebot, zum Beispiel derart, daß, wenn man sich für eine staatlich subventionierte Ausbildung entscheidet, diese dann zu einem bestimmten Arbeitsangebot führt; zum Beispiel derart, daß man, um die Bedingungen der Transfers zu erfüllen, das Einkommen nicht über eine gewisse Grenze steigen läßt, was man auch tun kann, um die Steuerpflicht zu ermäßigen;

- das Einkommen aus Realvermögen dürfte Einfluß auf das qualitative und quantitative Arbeitsangebot haben;
- die Entscheidung, eine Karriere im Arbeitsleben zu machen, dürfte vor allem die Entscheidung der Frau, ob und wieviele Kinder sie haben will, beeinflussen.

Es wird unmöglich sein, in einem Modell sämtliche möglichen Interdependenzen zwischen den Entscheidungen abzubilden; es kommt vielmehr darauf an, diejenigen zu modellieren, die auf den Untersuchungsgegenstand — das Einkommen, das Vermögen und deren Verteilung — den größten Einfluß ausüben.

4. Mikroökonomische versus makroökonomische Modelle

In der Geschichte der Theorie der Einkommensverteilung haben seit Ricardo makroökonomische Modelle dominiert: solche, deren Begriffe Aggregate bezeichnen, die aus ihrem individuellen Zusammenhang mit anderen Größen herausgelöst worden sind. Der große Vorzug der makroökonomischen Modelle gegenüber den mikroökonomischen besteht in ihrer Einfachheit, ihr Nachteil darin, daß die Bedingungen für die gültige funktionale Abhängigkeit der Aggregate von anderen Aggregaten praktisch niemals erfüllt sind. Wohl auch aus diesem Grund sind die neueren Untersuchungen zur personellen Einkommensverteilung, beginnend mit dem Human-Capital-Ansatz, durch eine entschiedene Hinwendung zu mikroökonomischen Modellen gekennzeichnet. Anders lassen sich wohl auch Einkommensentstehung, Vermögensbildung und deren Verteilung entscheidungstheoretisch nicht erklären. *Das Idealmodell sollte deshalb mikroökonomisch sein.*

5. Explikative versus dezisive Modelle

In den bisherigen Erörterungen bin ich davon ausgegangen, daß Einkommen und Vermögen durch die Entscheidungen entstehen, welche die Besitzer wirtschaftlicher Güter über deren Angebot und Verwendung, welche die Nicht-Besitzer solcher Güter über die Nachfrage nach ihnen treffen. Die neueren Modelle der Einkommens- und Vermögensverteilung sind denn auch entscheidungstheoretisch fundiert, und das Idealmodell sollte es auch sein.

Die Entscheidungstheorie, welche in der neoklassischen Wirtschaftstheorie verwandt wird, ist von Haus aus dezisiv und wird nachträglich durch eine kühne Annahme explikativ gemacht: Die neoklassische Entscheidungstheorie gibt den Adressaten der Modelle die Anweisung, ihre Zielfunktion (Nutzenfunktion beim Haushalt, Gewinnfunktion bei der Unternehmung, Wohlfahrtsfunktion beim Staat) unter einer (expliziten oder impliziten) Nebenbedingung, welche die Knappheit der Güter widerspiegelt, zu maximieren. Zielfunktionen und Nebenbedingungen werden als gegeben angesehen. Die dezisive Entscheidungstheorie ist

bestrebt, Algorithmen zu entwickeln, welche die Aufgabe allgemein lösen, d.h. allgemein gültige Regeln für das Verhalten der Adressaten aufzustellen. Regeln können nicht auf Wahrheit oder Falschheit (das ist nur bei Aussagen möglich), aber sie können auf Anwendbarkeit und, wenn anwendbar, auf Zweckmäßigkeit überprüft werden. Eine notwendige Bedingung für die Anwendbarkeit der Regeln besteht darin, daß die Aussagen über die Zielfunktionen und über die Nebenbedingungen wahr sind, also: Es muß wahr sein, daß die Haushalte eine wohl definierte, zweimal differenzierbare Nutzenfunktion, daß der Staat eine ebensolche Wohlfahrtsfunktion, daß die Unternehmen eine ebensolche Gewinnfunktion (bestehend aus Erlös- und Kostenfunktion, die wiederum aus der Produktionsfunktion abgeleitet ist) besitzen, und daß sie die Parameter dieser Funktionen kennen. Die neoklassische Entscheidungstheorie nimmt an, daß diese Bedingungen bei allen Adressaten ihrer Anweisungen zutreffen.

Auch wenn die Regeln anwendbar sind, hat die dezisive Entscheidungstheorie das Verhalten ihrer Adressaten noch nicht erklärt, ja sie kann es auch gar nicht, denn nur Aussagen können Tatbestände erklären, und Regeln sind keine Aussagen. Durch die erwähnte kühne Annahme jedoch transformiert die neoklassische dezisive Entscheidungstheorie ihre Regeln in Aussagen: durch die Annahme, daß alle Adressaten die Regeln befolgen. Dann ist es erlaubt, die Anweisungen zu bestimmtem Verhalten als Beschreibung genau dieses vorgeschriebenen Verhaltens zu interpretieren.

Jene kühne Annahme, welche die dezisive Entscheidungstheorie zu einer explikativen macht, ist empirisch überprüfbar, ohne daß man den Umweg einschlagen müßte, aus ihr anders lautende, ebenfalls empirisch überprüfbare Theoreme abzuleiten, etwa Angebots- und Nachfragefunktionen. Zu diesem Zweck formulieren wir jene Annahme als positive Allaussage, als empirisches Gesetz und erhalten für den Haushalt und für das Unternehmen:

„Jeder Haushalt hat eine wohldefinierte, zweimal differenzierbare, ihm bekannte Nutzenfunktion, die er jederzeit unter der Restriktion, daß die ihm zur Verfügung stehenden Güter knapp sind, maximiert, und zwar mit Hilfe des ihm angegebenen Algorithmus.“

„Jedes Unternehmen hat eine wohldefinierte, ihm bekannte Gewinnfunktion, bestehend aus einer Erlös- und einer Kostenfunktion, die ihrerseits aus einer Produktionsfunktion (meistens substitutional mit abnehmenden Skalenerträgen oder aus dem substitutionalen Ertragsgesetz abgeleitet ist); diese Gewinnfunktion maximiert es jederzeit, und zwar mit Hilfe des ihr angegebenen Algorithmus.“

Über den Staat wäre eine entsprechende Aussage aufzustellen, worauf ich verzichte.

Wir setzen die Allaussagen einem Test aus, indem wir von ihnen zu entsprechenden singulären Aussagen übergehen (diese sind bekanntlich wahr, wenn die Allaussagen wahr sind) und indem wir die Wahrheit dieser Singuläraussagen prüfen, also etwa für den Fall des Haushaltes die Aussage prüfen:

„Der Haushalt A hat seine Nutzenfunktion N unter den Nebenbedingungen B im Zeitraum C mit Hilfe des Algorithmus D maximiert“.

A, B, C, D, N bezeichnen exakt erhebbare Tatbestände.

Es kann keinem vernünftigen Zweifel unterliegen, daß solche Singuläraussagen sich immer wieder als falsch erwiesen haben¹⁰ (ich bezweifle, daß auch nur eine einzige solche Aussage sich jemals als wahr erwiesen hat), und zwar deshalb, weil der Haushalt keine wohl definierte, differenzierbare Nutzenfunktion besitzt, die er, selbst wenn er es wollte, mit irgendeinem Algorithmus maximieren könnte. Auch das Ausweichen auf ordinale, aber wohlgeordnete Präferenzen hilft nicht weiter: Singuläraussagen, daß bestimmte Menschen zu bestimmten Zeiten solche Präferenzordnungen besitzen, erweisen sich ebenfalls als falsch. Damit ist die Allaussage über das Verhalten der Haushalte als falsch nachgewiesen.

Singuläraussagen über das Verhalten von Unternehmen, die aus der oben zitierten Allaussage (analog dem Vorgang beim Haushalt) abgeleitet werden, erweisen sich ebenfalls als falsch, und zwar deshalb, weil keine (substitutionalen) Produktionsfunktionen existieren, weil die Firmen keine Erlösfunktionen kennen — wenigstens nicht solche von der simplen Art, wie sie ihnen unterstellt werden — und schließlich, weil sie andere Ziele als die Gewinnmaximierung verfolgen. Auch die Allaussage über die Firmen ist also falsifiziert.

Von den Allaussagen über das Verhalten des Staates will ich schweigen.

Die Reaktionen der im Sinne von Kuhn „normalen“ Neoklassiker auf diese durchaus nicht neue, auch von sehr prominenten Professoren der Volkswirtschaftslehre vorgetragene Kritik möchte ich folgendermaßen klassifizieren, wobei ich annehme, daß alle diese Muster vorkommen, ohne daß ich über ihre Häufigkeit etwas sagen will:

(1) *Man ignoriert die Kritik.* Diese Verhaltensweise ist nicht Gegenstand der Wissenschaftstheorie.

(2) *Man unterscheidet unwahre Aussagen in ganz falsche, ein bißchen falsche und beinahe wahre, oder man führt eine stetige Skala zwischen den Werten „wahr“ und „falsch“ ein; dann postuliert man, daß die verwendeten Prämissen, wenn sie schon nicht völlig wahr seien, doch der Wahrheit ziemlich nahe kämen.* Hiergegen ist zu sagen: Die in unserem Kulturkreis (und so auch in allen Wissenschaften unseres Kulturkreises) benutzte Logik ist zweiwertig: Eine Aussage ist entweder wahr oder falsch, aber nicht etwas drittes dazwischen. Hiervon zu unterscheiden ist das Problem, ob wir uns Gewißheit über die Wahrheit oder Falschheit einer Aussage verschaffen können: In bezug auf empirische Aussagen könne wir dieses nicht mit völliger Sicherheit, aber mit einer ausreichenden pragmatischen Sicherheit, und diese möchte ich in Hinsicht auf die Prämissen

¹⁰ S. hierzu und zur Rationalitätsannahme der Unternehmen: Arrow 1987; Caldwell 1982; Simon 1987; Tversky / Kahnemann 1987.

der Neoklassik postulieren. Diese pragmatische Sicherheit pflegen wir mit den Ausdrücken „wahrscheinlich“ oder „unwahrscheinlich“ zu bezeichnen; diese sind also keine metasprachlichen Prädikate der objektsprachlichen Aussagen, wie „wahr“ und „falsch“ es sind, sondern Prädikate unserer subjektiven Befindlichkeit.

(3) *Man erklärt die Prämissen für Abstraktionen, die natürlich viele Eigenschaften der realen Welt nicht berücksichtigten, aber in bezug auf das, was sie berücksichtigten, wahr seien.* Typisch für dieses Argumentationsmuster, das im übrigen viele Ähnlichkeiten mit dem vorhergehenden aufweist, ist das folgende Zitat:

„Es ist richtig, daß die Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung die Wirklichkeit nicht adäquat beschreibt. Macht jeder Art spielt bei der Verteilung eine nicht zu vernachlässigende Rolle . . . Sie [die Grenzproduktivitätstheorie] gibt andere Züge der Wirklichkeit — bei gegebenen sozialen und politischen Verhältnissen — approximativ richtig wieder, und das ist eine große Hilfe für das Verständnis dieses Teils der Wirklichkeit“.¹¹

Hierzu ist zu sagen: Jede Aussage über die komplexe Wirklichkeit hebt bestimmte von deren Eigenschaften hervor und läßt die meisten anderen weg; es wäre töricht, einer Aussage dieses generell vorzuwerfen (der Vorwurf ist nur dann sinnvoll, wenn er behauptet, daß eine Aussage gerade solche Eigenschaften der Wirklichkeit fortgelassen hat, die in dem betreffenden Zusammenhang von entscheidender Bedeutung sind). Mein Einwand lautet vielmehr, daß gerade die behauptete Eigenschaft nicht aus der Wirklichkeit abstrahiert ist, in ihr also gar nicht vorkommt. Um dieses an dem eben gebrachten Zitat zu demonstrieren: Wenn die wirtschaftliche Produktion nicht gemäß substitutionalen Produktionsfunktionen erfolgt (und genau dies behaupte ich), dann gibt es keine Grenzprodukte der Faktoren und dann werden diese auch nicht gemäß ihrem Grenzprodukt entlohnt. Die Behauptung, daß dieses geschehe, ist nicht „approximativ richtig“, sondern falsch, wie es ebenso falsch ist, daß die Wirtschaftssubjekte ganz überwiegend oder wenigstens bemerkenswert häufig sich in wohldefinierten Entscheidungssituationen befinden.

(4) *Man schlägt den Weg ein, den Milton Friedman¹² populär gemacht hat: Es komme nicht auf die Wahrheit der Axiome an, sondern auf die Wahrheit der aus ihnen abgeleiteten Theoreme.* In Abschnitt 1.2 habe ich gesagt, daß diese bizarre Position dem Geist der Logik widerspricht und deshalb abzulehnen ist.

(5) *Man behauptet, die allgemeine Gleichgewichtstheorie erhebe gar nicht den Anspruch, empirisch zu sein, der Vorwurf sei deshalb gegenstandslos.* Dagegen ist zu sagen, daß diese Meinung wohl dem Selbstverständnis der meisten Gleichgewichtstheoretiker, darunter auch *Debreu*¹³ widerspricht. Wenn sie zuträ-

¹¹ Krelle 1985, S. 791 f.

¹² Friedman 1953; s. dazu auch Arni 1989.

¹³ Debreu 1976, an zahlreichen Stellen, etwa S. VII, 35, 37, 40, 47, 63, 67.

fe, müßte der Vorwurf leicht umformuliert werden: Die Volkswirtschaftslehre soll eine Realwissenschaft sein, rein formale Aussagensysteme gehören nicht zu ihr, sondern zur Mathematik oder Logik.

Insgesamt scheint mir, daß die referierten Argumentationsmuster nicht zeigen, daß der neoklassische Theorieansatz den wissenschaftstheoretischen Ansprüchen an eine empirische Theorie genügt. Nun dürfen wir wohl der „Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ von Thomas Kuhn entnehmen, daß die Wissenschaftlerzunft als Ganze ein Paradigma nicht aufgibt, in welchen Schwierigkeiten dieses auch immer sich befindet, es sei denn, ein anderes sei zur Hand. Dem Paradigma des Rationalmodells möchte ich das Paradigma „Sozialökonomische Verhaltensforschung“ entgegenstellen. Es ist unter anderem dadurch gekennzeichnet, daß es eine strikte Trennung zwischen dezisiven und explikativen Modellen vornimmt: Anwendbare dezisive Modelle müssen durch technologische Umformung aus explikativen Modellen gewonnen werden, die ihrerseits die tatsächliche Entscheidungssituation von Menschen realistisch — das soll heißen: mit bewährten Hypothesen — modellieren. Die dezisiven Modelle dürfen nicht als Beschreibung und Erklärung der Wirklichkeit interpretiert werden. *Die tatsächliche Entscheidungssituation wird so beschrieben:* Der Entscheidende kann seine Ziele häufig nicht klar und widerspruchsfrei definieren, sondern nur vage und manchmal auch widersprüchlich. Er hat keine volle Kenntnis aller Faktoren seiner Entscheidung (und auch nicht der Häufigkeitsverteilung dieser Faktoren), etwa der Mittel, mit denen er seine Ziele erreichen kann, oder der Umweltbedingungen, sondern nur beschränkte Kenntnis. Er besitzt keinen Algorithmus, der ihm eindeutig angibt, durch den Einsatz welcher Mittel in welcher Quantität er seine Ziele am effizientesten erreichen kann. Anstelle dessen wendet er bei seinen bewußten Entscheidungen Urteilsheuristiken an: einfache Regeln, die, aus vielfältigen Quellen stammend (Erfahrung, Tradition, Ausbildung, Vorurteilen, früheren rationalen Erwägungen), seine komplexe Situation radikal vereinfachen und so zu einer Entscheidung führen. Seine Entscheidungssituation ist, mit einem Wort, nicht wohl, sondern schlecht definiert. Wohl definierte Situationen werden aber als — wenn auch selten auftretende — Grenzfälle zugelassen. Anstelle der Maximierung einer Zielfunktion strebt der Entscheidende häufig ein befriedigendes Anspruchsniveau an; er entscheidet nicht nur nach eigenem Überlegen, sondern läßt sich durch Gruppenprozesse und Meinungsführer beeinflussen. Er besitzt kognitive Schemata, gemäß denen er Informationen selektiv aufnimmt und auf bestimmte Weise verarbeitet, wodurch seine Entscheidungen wiederum beeinflusst werden.

Dieses alles bedeutet nicht, daß der Entscheidende sich durchweg irrational verhält (wenn auch Irrationalität als Grenzfall zugelassen ist), sondern daß die Rationalität anders beschaffen ist, als das neoklassische Rationalmodell es sich vorstellt. Die Benutzung des skizzierten explikativen Modells in empirischen Untersuchungen von individuellen Entscheidungen ist kompliziert, weil die Unterschiede zwischen den Personen in Hinsicht auf ihre eben erwähnten Eigen-

schaften und Verhaltensweisen groß sind; aber es scheint mir, daß der zu erwartende Ertrag den Aufwand lohnt. Das häufig zu hörende Argument, diese Hoffnung werde durch vorliegende Untersuchungen nicht erfüllt, scheint mir ungerechtfertigt zu sein. Mindestens die Studien von *Herbert Simon*¹⁴ zeigen meiner Meinung nach das Potential dieses Ansatzes. Daß er, da noch relativ jung und meistens von Außenseitern vertreten, noch in den Anfängen steckt, soll damit nicht gelehnet werden.

Das Idealmodell zur Erklärung der Einkommens- und Vermögensverteilung sollte also nicht dezisiv mit einer Wendung zur Explikation, sondern explikativ sein, sollte kein Rationalmodell, sondern ein Realmodell sein.

C. Die Untersuchungswirklichkeit

In diesem Kapitel verfolge ich nicht das Ziel, einen Überblick über neuere Untersuchungen zur personellen Einkommensverteilung zu geben, sondern lediglich das viel bescheidenere, einige willkürlich ausgesuchte Publikationen, von denen ich dennoch hoffe, daß sie den Stand der Forschung repräsentieren, mit dem Idealmodell zu konfrontieren, um auf der einen Seite Vernunft oder Unvernunft dieses Modells, auf der anderen die Vorzüge und Defizite der Studien hervortreten zu lassen.

I. Ein integriertes Modell der Einkommens- und Vermögensverteilung

Das vollständigste mir bekannte Modell der Einkommens- und Vermögensverteilung stammt von *Karlheinz Pohmer*,¹⁵ der ein in den Grundzügen ähnliches Modell von *Alan S. Blinder*¹⁶ weiterentwickelt hat; es stellt, wie der Titel bereits angibt, die personelle Einkommens- und Vermögensverteilung als Ergebnis intertemporaler Wahlhandlungen dar. Der Autor setzt rationale Wirtschaftssubjekte im Sinne der neoklassischen Theorie und vollständige Konkurrenz auf allen Märkten voraus, darunter auch vollkommene Kenntnis aller relevanten Größen, auch der zukünftigen. Er unterstellt jedem Wirtschaftssubjekt das Ziel, seinen lebenslangen Nutzen zu maximieren; bietet ihm einen Algorithmus an, mit dem es diese Aufgabe lösen kann, und nimmt an, daß jedes Wirtschaftssubjekt sich an diese Anweisung hält. Nutzen stiften gemäß einer wohl definierten, zweimal differenzierbaren Nutzenfunktion Konsumgüter, Freizeit, Humanvermögen sowie gemäß einer weiteren, ebenfalls wohldefinierten Nutzenfunktion die Vererbung von Geldvermögen. Die Nebenbedingungen, unter denen der Nutzen zu maximieren ist, sind die Begrenzung der Zeit; die Notwendigkeit, Humankapital durch

¹⁴ S. etwa *Simon* 1982.

¹⁵ *Pohmer* 1985.

¹⁶ *Blinder* 1974.

Ausbildung zu erwerben; die Notwendigkeit, Einkommen, das vom Humankapital und vom Geldkapital abhängt, durch Verkauf von Freizeit und durch Sparen zu verdienen, um damit Konsumgüter und Geldvermögen zu erwerben. Das rationale Wirtschaftssubjekt kennt neben den Nutzenfunktionen seine Produktionsfunktion für Humankapital und die Entlohnung seiner Arbeitszeit in Abhängigkeit von seinem Humankapital, und zwar für sein gesamtes Leben, ebenso wie die Einkünfte aus Kapitalvermögen.

Aus der Maximierung der Nutzenfunktion resultiert das Faktorangebot des rationalen Individuums während jedes Zeitpunktes seines Lebens, nämlich das Angebot von Arbeit und das Angebot von Geldkapital. Zinssatz und Lohnsatz sind exogene Variable (werden also nicht durch die Nachfrage erklärt), ebenso wie die Erstausrüstung mit Humankapital (natürliche Begabung) und mit Geldkapital sowie die Gesamtlebenszeit (75 Jahre). So ist mit dem Faktorangebot auch das lebenslange Einkommensprofil und das lebenslange Vermögensprofil bestimmt. Der Autor unterstellt bestimmte Werte der Erstausrüstung mit Human- und Realkapital und spezifizierte Nutzenfunktionen, um daraus Faktorangebot sowie Einkommens- und Vermögensprofil des rationalen Individuums zu berechnen; außerdem variiert er die Annahmen über natürliche Begabung, Erstausrüstung mit Geldkapital und Freizeitpräferenz, um deren Einflüsse auf den optimalen Lebensverlauf darzustellen.

Der Autor generiert sodann eine Modellbevölkerung aus rationalen Individuen mit je drei Ausprägungen für die eben erwähnten Größen, die als stochastisch unabhängig angenommen werden, sowie mit einer Alters- und Familienstruktur, die derjenigen der westlichen Bundesrepublik entspricht, berechnet die Arbeitseinkommens- und Vermögensverteilung dieser Modellbevölkerung für ein Jahr und vergleicht sie mit der Arbeitseinkommens- und Vermögensverteilung der Bundesrepublik. Die jeweiligen Einkommensverteilungen werden durch diverse Maße repräsentiert (u. a. den Gini-Koeffizienten); die Vermögensverteilungen werden durch ihren Gini-Koeffizienten sowie durch den Anteil der reichsten (10 % und 20 %) und der ärmsten (40 %) Haushalte am Gesamtvermögen wiedergegeben. Der Autor hält die Übereinstimmung von simulierter und tatsächlicher Arbeitseinkommensverteilung für sehr gut, von simulierter und tatsächlicher Vermögensverteilung für nicht ganz so gut, aber immerhin noch beachtlich gut.

Sodann vergleicht der Autor das Periodeneinkommen aus Arbeit, den abgezinsten Einkommensstrom aus Arbeit und den abgezinsten Wert von „Full Wealth“ (Arbeitseinkommen plus Erstausrüstung an Geldvermögen, darunter auch die abgezinsten Beträge aller Transfers von Privaten) miteinander: Während das Periodeneinkommen sehr ungleich verteilt ist, sind die Unterschiede zwischen den Quintilen beim „Full wealth“ viel geringer, die des Arbeitslebensseinkommens liegen dazwischen (der Gini-Koeffizient dieses letzteren soll mit empirisch ermittelten einigermaßen übereinstimmen). Ich weise ausdrücklich daraufhin, daß alle Werte (abgesehen natürlich von dem zuletzt in Klammern erwähnten) ausschließ-

lich aus dem Modell stammen. Das betreffende Kapitel endet mit den „Ursachen der ungleichen Verteilung von Einkommen und Vermögen“. Die Aussagen stützen sich ausschließlich auf das Modell, sie sind, wie ein interner Zinsfuß, Berechnungen aus den Modellannahmen und den dort unterstellten empirischen Werten (Altersstruktur, Begabungsverteilung, Verteilung der Erstausrüstung mit Geldvermögen). Ich zitiere ein Ergebnis:

„Bei den verfügbaren Einkommen (Summe aus Arbeits- und Zinseinkommen) sind mit 63,1 Prozent beinahe zwei Drittel der Einkommenskonzentration im Querschnitt dem Altersstruktureffekt zuzuschreiben. Unterschiede in den angeborenen Fähigkeiten erklären 19,0 Prozent und differierende Präferenzen weitere 16,1 Prozent. Ungleiche Anfangsvermögen verursachen mit 1,7 Prozent lediglich einen verschwindend geringen Teil der Einkommenskonzentration.“¹⁷

Die errechnete geringe Konzentration des „Full wealth“ wird zu 44,8 % auf die angeborenen Unterschiede der Fähigkeiten und zu 8,4 % auf die Unterschiede des Anfangsvermögens zurückgeführt.

Im vorletzten Kapitel (das letzte ist eine Zusammenfassung) wird die Wirkung verschiedener Steuerarten und Bildungstransfers des Staates auf das intertemporale Faktorangebot sowie die personelle Verteilung untersucht. Daraus werden Ratschläge für die Steuergestaltung abgeleitet.

Das hier kurz vorgestellte Modell *entspricht einer ganzen Reihe von Standards des Idealmodells*: Es ist strikt mikroökonomisch; es leitet Aussagen aus anderen Aussagen ab; es erklärt das Einkommen aus Arbeit, Vermögen und Transfers; es berücksichtigt die Interdependenz der Entscheidungen; die Ableitungen sind zum Teil Behauptungen über empirisch wahrnehmbare Tatbestände; zum Teil wenigstens sind diese Aussagen wahr.

Modellimmanent ist folgende Kritik anzubringen: Es handelt sich um ein reines Angebotsmodell; Steuern und Transfers, insbesondere die Bildungstransfers werden nicht im Hauptmodell behandelt, das mit der empirischen Einkommensverteilung verglichen wird, sondern in einem Zusatzkapitel, ohne daß die dann resultierenden Verteilungen mit der Wirklichkeit konfrontiert werden; es wird nur Einkommen, kein Realeinkommen betrachtet. Dies sind jedoch Mängel, die der Verfasser in Kauf genommen hat, um das auch so schon komplizierte Modell formulieren und rechnen zu können. Das Modell hat den großen Vorteil zu zeigen, daß ein mikroökonomisches Modell der personellen Lebenseinkommens- und -vermögensverteilung über die prinzipielle Möglichkeit hinaus wenigstens in bezug auf das Faktorangebot auf Rechnern handhabbar ist, und dies ist kein geringer Vorteil.

Leider wiegen auch die Mängel schwer: Alle Annahmen des Modells, mit Ausnahme der empirischen Altersstruktur, sind falsch. Ich nenne noch einmal: die spezifizierte Nutzenfunktion der Individuen; die Nutzenmaximierung über

¹⁷ Pohmer 1985, S. 162.

den gesamten Lebenslauf; die Produktionsfunktion für Humanvermögen; die Verteilung der natürlichen Begabung, der Präferenz für Freizeit, der Anfangsausstattung mit Geldvermögen; die Abwesenheit von Transfers und Steuern im Hauptmodell; die sichere Kenntnis aller relevanten Faktoren von der Wiege bis zur Bahre. Angesichts dieser Mängel ist die Übereinstimmung einiger Kennzeichen der abgeleiteten Verteilung mit denselben Kennzeichen von empirischen Verteilungen bedeutungslos. Auf keinen Fall dürfen die abgeleiteten, aber empirisch nicht überprüften Behauptungen darüber, wie Steuern und Transfers auf die Allokation der Faktoren und die Einkommensprofile wirken, ernst genommen werden, genauso wenig wie die Aussagen darüber, welche Anteile der Einkommens- oder Vermögenskonzentration auf welche Faktoren zurückzuführen sind.

II. Explikative und dezisive Modelle in der empirischen Forschung

Das Modell des homo oeconomicus bietet auch für die empirische Forschung große Vorteile: Es liefert eine Theorie, die aus wissenschaftstheoretischen Gründen erwünscht ist; aus den unterstellten Axiomen (ich weise hier besonders auf die unterstellte spezifizierte Nutzenfunktion der Einzelpersonen und die spezifizierte Produktionsfunktion der Firmen hin) lassen sich Angebots- und Nachfragefunktionen ableiten, womit man diese theoretisch erklärt hat; es ist nicht üblich, die Axiome unmittelbar auf ihre empirische Wahrheit oder Falschheit zu überprüfen, d.h. die Entscheidungsprozesse der Wirtschaftseinheiten zu untersuchen, obwohl das prinzipiell möglich ist, vielmehr sind sie, mit welcher wissenschaftstheoretischen Begründung auch immer, der Gefahr der Widerlegung entzogen, bieten also, wie Kuhn es beschrieben hat, ein komfortables Gehäuse für ihre Anhänger. Insofern ist es nicht verwunderlich, daß das Modell zunehmend mit Volkswirtschaftslehre schlechthin gleichgesetzt wird und den theoretischen Hintergrund auch für die allermeisten neueren empirischen Untersuchungen auf dem hier interessierenden Gebiete liefert (s. weiter unten).

Das Modell der sozialökonomischen Verhaltensforschung dagegen ist ungleich schwieriger zu handhaben, weil es sich nicht damit zufrieden gibt, Einzelpersonen und Firmen bestimmte Entscheidungsprozesse (nämlich die vorgeschriebenen) zu unterstellen, sondern weil es verlangt, diese Prozesse selbst zu untersuchen, um dadurch die interessierenden Verhaltensweisen (hier Angebot von Faktoren und Nachfrage nach ihnen) und die daraus resultierenden Ergebnisse zu erklären. So ist mir denn auch keine Untersuchung bekannt, die versuchte, Einkommensverteilung oder auch nur Einkommen (aus welcher Quelle auch immer) aus den empirisch erhobenen Entscheidungsprozessen der Anbieter und Nachfrager (oder auch nur einer Seite) abzuleiten. Eine Durchsicht von neueren englischsprachigen Untersuchungen zum Thema „Einkommen und Bildung“¹⁸ zeigt, daß die meisten

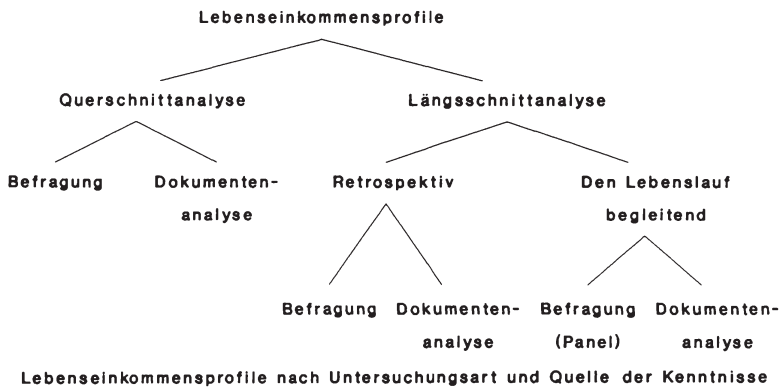
¹⁸ Die Publikationen sind den „Selected Abstracts“ des Journal of Economic Literature entnommen, durch die Auswahl dieser Zeitschrift also wahrscheinlich schon verzerrt.

das Rationalmodell zugrundelegen:¹⁹ sechzehn von insgesamt zweiundzwanzig. Die restlichen sechs²⁰ leiten die Verdienstfunktionen gar nicht aus einer Theorie ab, also auch nicht aus unterstellten Entscheidungsprozessen, sondern nehmen sie als offenbar selbstverständlich an. So geht auch eine neuere deutsche Untersuchung vor.²¹

Wer angesichts dieses Vorgehens der empirischen Forschung gegen den Strom schwimmend fordert, das Rationalmodell durch das sozialökonomische zu ersetzen, muß sich fragen, ob er nicht Verhaltensweisen des Don Quichote an den Tag legt. Ich halte jedoch die wissenschaftstheoretische Begründung jener Forderung für so stichhaltig, daß ich meine, in diesem Fall hat Don Quichote recht und die Mehrheit unrecht.

III. Die Lebenseinkommensprofile

Im zweiten Kapitel habe ich die Forderung der neueren Publikationen, daß der Gegenstand von Theorien der personellen Einkommensverteilung Lebenseinkommensprofile zu sein hätten, ohne Problematisierung übernommen. Diese Problematisierung soll nun beim Blick auf empirische Untersuchungen nachgeholt werden. Empirische Lebenseinkommensprofile, die aus den entsprechenden Profilen für Einkommen aus Arbeit, Vermögen und Transfers zusammengesetzt sind, so daß sie mit entsprechenden Profilen verglichen werden könnten, die aus Theorien abgeleitet wurden (wie von *Pohmer* 1985) sind mir nicht bekannt geworden. Dies verwundert nicht, wenn man sich die Schwierigkeiten vergegenwärtigt, welche die Erfassung solcher Profile bereitet (s. Darstellung).



¹⁹ *Borjas / Bronars* 1989; *Catsiapis* 1987; *Chiswick* 1988; *Cotton* 1988; *Dolton / Makepeace* 1990; *Ehrenberg / Sherman* 1987; *Ermish* 1988; *Gyourko / Tracy* 1989; *Hashimoto / Raisian* 1985; *Hernandez-Iglesias / Riboud* 1988; *Ioannides* 1986; *Koopmans / Opstal / Theeuwes* 1989; *Ruhm* 1988; *Rumberger* 1987; *Sorensen* 1989.

²⁰ *Barbrzat* 1989; *Brown* 1989; *Goldsmith* 1989; *Preston / Broder / Almero* 1990; *Tremblay* 1990; *Weiss* 1988.

²¹ *Meulemann* 1990.

Die Konstruktion von Lebenseinkommensprofilen aus Querschnittdaten ist ein Notbehelf, der keinen übermäßig großen Kredit genießt, weil die Stationärbedingungen für Wirtschaft und Gesellschaft (u. a. auch für die Altersstruktur), unter denen er anwendbar ist, nicht erfüllt sind. Deshalb sollten Längsschnittdatenanalysen unternommen werden. Wenn man diese durch retrospektive Befragung von Einkommensbeziehern zu erhalten versucht,²² dann muß man die Unzuverlässigkeit der Erinnerung in Rechnung stellen. Die retrospektive Dokumentenanalyse, die als zuverlässiger gilt, ist dadurch beschränkt, daß entsprechende Dokumentensammlungen nicht sehr zahlreich sind; in Deutschland sind es die Daten der Rentenversicherung²³ und der Beschäftigtenstatistik.²⁴ Die Dokumentensammlungen, so auch die erwähnten deutschen, leiden außerdem in der Regel unter dem Mangel, daß sie keine Informationen über die Entscheidungsprozesse der Einkommensbezieher enthalten, so daß entsprechende Hypothesen nicht direkt geprüft werden können. Eine Datenerhebung, die den Lebenslauf begleitet, könnte diesen Fehler vermeiden, ist aber erst mit dem Tode der betreffenden Person abgeschlossen, fordert also einen extrem langen Atem, oder konkreter: mehrere Generationen von Datenerhebem, oder noch anders ausgedrückt: eine auf Dauer angelegte Institution. In den Vereinigten Staaten von Amerika sind einige den Lebenslauf begleitende Untersuchungen in Gang gesetzt worden.²⁵ Soweit ich sehe, enthalten auch sie leider keine Informationen über den Entscheidungsprozeß der Einkommensbezieher; außerdem sind sie nur auf eine relativ kurze Lebensspanne, keineswegs auf den gesamten Lebenslauf ausgerichtet. In Deutschland wird das Sozioökonomische Panel, von einem Sonderforschungsbereich an den Universitäten Frankfurt und Mannheim begründet, vom DIW in Berlin weitergeführt.

Gegen die Ermittlung von Lebenseinkommensprofilen durch Längsschnittuntersuchungen wird prinzipiell eingewendet, daß sie, wenn endlich vorliegend, nur noch von historischem Interesse sind, so daß sie zur Begründung von Verteilungs- und Umverteilungspolitik nicht dienen könnten,²⁶ weil eben die Einkommensverteilung, auch die lebenslange, über die jetzt lebenden Mitglieder der Bevölkerung anders sei als es die Verteilung über die Toten war. Im Grunde kann dieser Einwand gegen jede Art theoretisch-empirischer sozialwissenschaftlicher Forschung erhoben werden: Sie versucht, auf Grund historischer Daten Gesetze zu prüfen, die an Raum und Zeit nicht gebunden sind, und diese Gesetze, wenn sie sich dabei bewährt haben, mit Hilfe neuer raum-zeitlicher Randbedin-

²² Als Beispiel s. *Mayer / Papastefanou* 1983.

²³ *Schmähl / Göbel* 1983.

²⁴ *Clement / Tessaring / Weißhuhn* 1980.

²⁵ National Longitudinal Study of the High School Class of 1972; Center for Human Resource Research 1976 (men 45 to 59 years of age; women 30 to 44 years of age; young men and women 14 to 24 years of age).

²⁶ *Krupp* 1983.

gungen auf gegenwärtige und zukünftige Ereignisse anzuwenden, d.h. diese zu erklären oder zu prognostizieren. Auch wenn man bewährte Gesetze hat, scheitert die Prognose zukünftiger Ereignisse meistens daran, daß es nicht möglich ist, die zukünftigen raum-zeitlichen Randbedingungen für die Anwendung der Gesetze wissenschaftlich zu prognostizieren. Diese Problematik wird bei Lebenseinkommensprofilen besonders deutlich: Was sind die an Raum und Zeit nicht gebundenen Gesetze, die diese Profile verursacht haben, und was sind die raum-zeitlichen Randbedingungen, die die spezielle Form der Profile im Zusammenwirken mit den Gesetzen bestimmt haben? Wenn überhaupt, kann man diese Frage nur beantworten, wenn, wie bereits erwähnt, neben dem Einkommen auch die Entscheidungsprozesse der Einkommensbezieher erhoben werden. Solche Untersuchungen²⁷ sind mir nicht bekannt geworden, aber grundsätzlich sind sie machbar, genau so, wie das Einkommen aus allen Quellen jeweils getrennt erfaßt werden kann. Auch wenn man in zurückliegenden Untersuchungen Gesetze von den Randbedingungen separiert hat, bleibt das Problem bestehen, künftige Randbedingungen zu prognostizieren; für dieses Problem kann ich nicht einmal eine Lösung skizzieren.

IV. Die staatlichen Transfers

Bei einer Staatsquote von beinahe 50 % und bei einer wahrscheinlich nicht gleichmäßigen Verteilung der staatlichen Leistungen über die Staatsbürger — gleichmäßig weder in bezug auf den Lebenslauf des Individuums noch gleichmäßig in bezug auf mehrere Individuen zu einem Zeitpunkt — darf man annehmen, daß die staatlichen Transfers — und auf der anderen Seite natürlich die Abgaben der Bürger an den Staat, die immer mitgedacht sein sollen — die Einkommensverteilung tiefgreifend beeinflussen. Folgende Fragen müßten durch eine empirische Theorie der Einkommensverteilung beantwortet werden:

(1) Wer erhält an welchem Punkt seiner Biographie welche staatlichen Transfers in welcher Menge?

(2) Wie sind die Transfers zu bewerten, d.h. wie beeinflussen sie das Einkommen des Empfängers? Dabei ist zwischen den direkten Effekten (Einkommenswirkung zum Zeitpunkt des Empfangs) und den indirekten (Wirkung auf die Fähigkeit, später Einkommen zu verdienen) zu unterscheiden. Bei den Bildungstransfers dürfte der indirekte Effekt der bedeutendere sein.

(3) Wie wirken die Transfers auf die Entscheidungen über Angebot und Nachfrage nach Faktoren, d.h. auf das Einkommen?

(4) Wie sind Angebot und Annahme von Transfers zu erklären?

²⁷ Von den in Abschnitt 3.2 zitierten 22 englischsprachigen Studien benutzen vier Längsschnittdaten von Einkommen:

Es kann kaum überraschen, daß es keine Untersuchung zur personellen Einkommensverteilung gibt, die alle diese Fragen beantwortet oder zu beantworten versucht. Die „Schriften zum Bericht der Transfer-Enquête-Kommission“, obwohl nun beinahe zehn Jahre alt, dürften immer noch den Stand des Wissens wenigstens in Deutschland repräsentieren: Die meisten der Publikationen versuchen, die Transfers und ihre Empfänger für ein Jahr darzustellen: teils makroökonomisch orientiert und die Übertragungen in eine Gesamtverteilungsrechnung integrierend,²⁸ sich dabei auf monetäre Transfers beschränkend; teils mikroökonomisch orientiert, sich ausschließlich auf monetäre Transfers beschränkend;²⁹ teils ausschließlich die Realtransfers berücksichtigend und ebenfalls mikroökonomisch ausgerichtet.³⁰ Nur eine Studie³¹ berechnet Lebenseinkommen und berücksichtigt unter diesen als staatliche Übertragungen die Bildungstransfers, die Renten und Pensionen sowie die Sozialhilfe; direkte und indirekte Steuern werden vom Bruttoeinkommen abgezogen. Die empirischen Daten werden aus Simulationen gewonnen. Die Veröffentlichung stellt also eigentlich eine Theorie dar, die durch Empirie überprüfbare Aussagen aus ihren Annahmen ableitet; diese betreffen nicht die Entscheidungsprozesse der Einkommensbezieher, sondern die Konstanz vorgefundener Verhältnisse.

Die „Schriften zum Bericht der Transfer-Enquête-Kommission“, die sicherlich einen erheblichen Wissensfortschritt auf dem Gebiet der Verteilungswirkungen staatlicher Transfers darstellen, machen deutlich, wie mühsam eine zuverlässige und gültige Erfassung dieser Wirkungen ist und wie lang der Weg ist, den die Forschung noch zurückzulegen hat, bis sie Lebenseinkommensprofile präsentieren kann, in denen auch die staatlichen Transfers — monetäre und reale — angemessen berücksichtigt sind.

Brown 1989 (Michigan Panel Survey of Income Dynamics 1976-1984);
Ehrenberg / Sherman 1987 (National Longitudinal Survey of the High School Class of 1972, von 1971-1979);

Tremblay 1990 (National Longitudinal Survey of Young Women, 1968-1978);

Weiss 1988 (Panel Study of Income Dynamics, 1976-1981);

Meulemann 1990 stützt sich auf eine Befragung von Gymnasiasten des 10. Schuljahres im Jahre 1970 und auf eine Wiederbefragung von 61 % der Befragten im Jahre 1985.

Alle diese Untersuchungen wie auch die weiter vorn zitierten (*Mayer / Papastefanou* 1983; *Schmähl / Göbel* 1983) enthalten keine Informationen über die Entscheidungsprozesse.

²⁸ DIW 1982.

²⁹ *Euler / Klanberg* 1982.

³⁰ *Hanusch / Henke / Mackscheidt / Pfaff / Mitarbeiter* 1982; *Asam / Henke / Mitarbeiter* 1982.

³¹ *Helberger* 1982.

D. Was kann man aus dem Vergleich des Idealmodells mit der Untersuchungswirklichkeit lernen?

Wissenschaftstheoretischen Postulaten geht es nicht anders als beliebigen anderen Moralsystemen auch: Wenn man sie mit dem Verhalten derjenigen vergleicht, an die sie gerichtet sind, dann stellt man fest, wenigstens in den meisten Fällen, daß die Forderungen zu einem ganz erheblichen Teil nicht erfüllt werden. Es liegt nahe, das Auseinanderklaffen dadurch zu erklären, daß die Vorschriften grundsätzlich nicht befolgt werden können oder daß sie, wenn befolgt, die betreffende Wissenschaft zerstören würden. Die praktische Reaktion der meisten Wissenschaftler, und so wohl auch der meisten Volkswirtschaftler, gegenüber den Postulaten der Wissenschaftstheorie besteht darin, diese zu ignorieren oder eine Wissenschaftstheorie zu fordern, welche die normale Wissenschaft als die vernünftige nachweist, oder irgendwelchen obskuren Wissenschaftstheorien anzuhängen.

Die Verfechter der wissenschaftstheoretischen Postulate müssen sich angesichts dieser Reaktionen immer überlegen (natürlich behandeln sie solche Anweisungen genau so wie praktizierende Wissenschaftler die wissenschaftstheoretischen Postulate), ob ihre Anweisungen tatsächlich unbefolgt oder unvernünftig sind. Mir scheint, daß, wenn die Volkswirtschaftslehre den selbstgestellten Anspruch einlösen will, eine empirische Wissenschaft zu sein, sie dann die gültige Definition und die zuverlässige Beschaffung der empirischen Daten, solcher Daten, die mit ihren Theorien konfrontiert werden können, als ihre ureigenste Aufgabe begreifen muß (man stelle sich eine Physik vor, die die Definition und Beschaffung ihrer Daten einem physikalischen Bundesamt überläßt, das von anderen Interessen als wissenschaftlichen geleitet wird). Da die Theorien der Volkswirtschaftslehre nicht nur das Ergebnis von Entscheidungsprozessen betreffen, sondern die Entscheidungsprozesse selber, müssen auch über diese Daten beigebracht werden. Dieses Postulat halte ich für vernünftig, und ich halte es für durchführbar. Wenn die Volkswirtschaftler es nicht befolgen, sollte man das nicht der Wissenschaftstheorie vorwerfen. Wenn Daten über die realen Entscheidungsprozesse zur Verfügung stehen, werden von ihnen die theoretischen Annahmen über die Entscheidungsprozesse auf die Dauer nicht unberührt bleiben.

Literatur

- Arni, J.-L. 1989: Die Kontroverse um die Realitätsnähe der Annahmen in der Ökonomie, Grösch (Schweiz).
- Arrow, K. J. 1987: Economic theory and the hypothesis of rationality, in: The New Palgrave, Band 2, London u. a., S. 69-75.

- Asam, W. / Henke, K.-D. / Mitarbeiter* 1982: Verfahren zur Umbasierung individuumsbezogener in haushaltsbezogene Nutzungsdaten. Empirische Verteilungsanalyse und Modellrechnungen für den Realtransferbereich Gesundheit. Schriften zum Bericht der Transfer-Enquête-Kommission „Das Transfersystem in der Bundesrepublik Deutschland, Band 3, Teilband 3, Stuttgart / Berlin / Köln u. a.
- Barbezat, D. A.* 1989: The effect of collective bargaining on salaries in higher education, in: *Industrial Labor Relations Review* 42(3), S. 443-455.
- Blaug, M.* 1980: *The methodology of economics or how economists explain*, Cambridge / London / New York u. a.
- Blinder, A. S.* 1974: *Toward an economic theory of income distribution*, Cambridge, Mass. / London.
- Borjas, G. J. / Bronars, S. G.* 1989: Consumer discrimination and self-employment, in: *Journal of Political Economy* 97(3), S. 581-605.
- Brown, J.-N.* 1989: Why do wages increase with tenure? On-the-job training and life-cycle wage growth observed within firms, in: *American Economic Review* 79(5), S. 971-991.
- Caldwell, B.* 1982: *Beyond positivism. Economic methodology in the twentieth century.* London / Boston / Sydney.
- Catsiapis, G.* 1987: A model of educational investment decisions, in: *The Review of Economics and Statistics* 69(1), S. 33-41.
- Center for Human Resource Research 1976: *College of administrative science, The Ohio State University. The national longitudinal surveys. Handbook*, Columbia, Ohio.
- Chiswick, B. R.* 1988: Differences in education and earnings across racial and ethnic groups: Tastes, discrimination, and investments in child quality, in: *Quarterly Journal of Economics* 103(3), S. 571-597.
- Clement, W. / Tessaring, M. / Weißhuhn, G.* 1980: Zur Entwicklung der qualifikations-spezifischen Einkommensrelationen, in: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 13, S. 184-212.
- Cotton, J.* 1988: On the decomposition of wage differentials, in: *The Review of Economics and Statistics* 70(2), S. 236-243.
- Debreu, G.* 1976: *Werttheorie. Eine axiomatische Analyse des ökonomischen Gleichgewichtes*, Berlin / Heidelberg / New York.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) 1982: *Methodische Aspekte und empirische Ergebnisse einer makro-ökonomisch orientierten Verteilungsrechnung. Schriften zum Bericht der Transfer-Enquête-Kommission „Das Transferwesen in der Bundesrepublik Deutschland“, Band 1, 2 Teilbände*, Stuttgart / Berlin / Köln u. a.
- Dolton, P. J. / Makepeace, G. H.* 1990: Self employment among graduates, in: *Bulletin of Economic Research* 42(1), S. 35-53.
- Ehrenberg, R. G. / Sherman, D. R.* 1987: Employment while in college, academic achievement, and postcollege outcomes: A summary of results, in: *Journal of Human Resources* 22(1), S. 1-23.
- Ermisch, J. F.* 1988: Fortunes of birth: The impact of generation size on the relative earnings of young men, in: *Scottish Journal of Political Economy* 35(3), S. 266-282.

- Euler, M. / Klanberg, F. (Hrsg.)* 1982: Haushalte mit ausgewählten staatlichen Transferzahlungen. Ergebnisse der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 1978, ergänzt durch Ergebnisse des Mikrozensus 1979. Schriften zum Bericht der Transfer-Enquête-Kommission „Das Transfersystem in der Bundesrepublik Deutschland“, Band 2, 2 Teilbände, Stuttgart / Berlin / Köln u. a.
- Friedman, M.* 1953: The methodology of positive economics, in: ders.: Essays in positive economics, Chicago.
- Goldsmith, A.* 1989: Dental hygienists' wages: The role of human capital and institutional factors, in: *Quarterly Review of Economics and Business* 29(2), S. 56-67.
- Gyourko, J. / Tracy, J.* 1989: The importance of local fiscal conditions in analyzing local labor markets, in: *Journal of Political Economy* 97(5), S. 1208-1231.
- Hanusch, H. / Henke, K.-D. / Mackscheidt, K. / Pfaff, M. / Mitarbeiter* 1982: Verteilung öffentlicher Realtransfers auf Empfängergruppen in der Bundesrepublik Deutschland. Schriften zum Bericht der Transfer-Enquête-Kommission „Das Transfersystem in der Bundesrepublik Deutschland“, Band 3, Teilbände 1 und 2, Stuttgart / Berlin / Köln u. a.
- Hashimoto, M. / Raisian, J.* 1985: Employment tenure and earnings profiles in Japan and the United States, in: *American Economic Review* 75(3), S. 721-735.
- Helberger, C.* 1982: Auswirkungen öffentlicher Bildungsausgaben in der Bundesrepublik Deutschland auf die Einkommensverteilung der Ausbildungsgeneration. Schriften zum Bericht der Transfer-Enquête-Kommission „Das Transfersystem in der Bundesrepublik Deutschland“. Band 4, Stuttgart / Berlin / Köln u. a.
- Henderson, J. M. / Quandt, R. E.* 1983: Mikroökonomische Theorie. Eine mathematische Darstellung, 5. überarbeitete Auflage, München.
- Hernandez-Iglesias, F. / Riboud, M.* 1988: Intergenerational effects on fertility behavior and earnings mobility in Spain, in: *Review of Economics and Statistics* 70(2), S. 253-258.
- Hogarth, R. / Reder, M. W. (Hrsg.)* 1987: Rational choice. The contrast between economics and psychology, Chicago.
- Ioannides, Y. M.* 1986: Heritability of ability, intergenerational transfers and the distribution of wealth, in: *International Economic Review* 27(3), S. 611-623.
- Koopmans, C. C. / Opstal, R. / Theeuwes, J. J. M.* 1989: Human capital and job levels: Explaining the age-income tunnel, in: *European Economic Review* 33(9), S. 1839-1849.
- Krupp, H.-J.* 1983: Randbemerkungen zur Lebenseinkommensanalyse, in: Schmähl 1983, S. 176-179.
- Kuhn, T. S.* 1978: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. 2., revidierte und um das Postscriptum von 1969 ergänzte Auflage, Frankfurt am Main.
- Lakatos, I.* 1978: The methodology of scientific research programmes, in: *Philosophical papers*, hrsg. von J. Worrall und G. Currie, Cambridge.
- Marchi, N. de (Hrsg.)* 1988: The Popperian legacy in economics. Papers presented at a symposium in Amsterdam, December 1985, Cambridge.

- Mayer, K. U. / Papastefanou, G. 1983: Arbeitseinkommen im Lebensverlauf — Probleme der retrospektiven Erfassung und empirische Materialien —, in: Schmähl 1983, S. 101-122.
- Meulemann, H. 1990: Studium, Beruf und der Lohn von Ausbildungszeiten. Der Einfluß von Bildungsinvestition und privaten Bindungen auf den Berufseintritt und den Berufserfolg in einer Kohorte ehemaliger Gymnasiasten zwischen 1970 und 1985, in: Zeitschrift für Soziologie 4, S. 248-264.
- Mincer, J. 1974: Schooling, experience, and earnings, New York / London.
- National Longitudinal Study of the High School class of 1972: USA: Department of health, education and welfare.
- Pohmer, K. 1985: Mikroökonomische Theorie der personellen Einkommens- und Vermögensverteilung. Allokation und Distribution als Ergebnis intertemporaler Wahlhandlungen, Berlin / Heidelberg / New York u.a.
- Preston, W. P. / Broder, J. M. / Almero, M. C. P. 1990: Temporal analysis of income earned by former agriculture students, in: American Journal of Agricultural Economics 72(1), S. 13-23.
- Ruhm, C. J. 1988: When „equal opportunity“ is not enough: Training costs and intergenerational inequality, in: Journal of Human Resources 23(2), S. 155-172.
- Rumberger, R. W. 1987: The impact of surplus schooling on productivity and earnings, in: Journal of Human Resources 22(1), S. 24-50.
- Schmähl, W. (Hrsg.) 1983: Ansätze der Lebenseinkommensanalyse, Tübingen.
- Schmähl, W. / Göbel, D. 1983: Lebenseinkommensverläufe aus Längsschnittdaten der Rentenversicherungsträger, in: Schmähl 1983, S. 126-172.
- Schumann, J. 1987: Grundzüge der mikroökonomischen Theorie. 5., revidierte und erweiterte Auflage, Berlin / Heidelberg / New York u.a.
- Simon, H. A. 1982: Models of bounded rationality, 2 Bände, Cambridge, Mass.
- 1987: Rationality in psychology and economics, in: Hogarth / Reder 1987, S. 25-40.
- Sorensen, E. 1989: Measuring the pay disparity between typically female occupations and other jobs: A bivariate selectivity approach, in: Industrial Labor Relations Review 42(4), S. 624-639.
- Stegmüller, W. 1973a: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Band II: Theorie und Erfahrung. 2. Halbband: Theoriestrukturen und Theoriedynamik, Berlin / Heidelberg / New York.
- 1973b: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Band IV: Personelle und Statistische Wahrscheinlichkeit. 1. Halbband: Personelle Wahrscheinlichkeit und Rationale Entscheidung, Berlin / Heidelberg / New York.
- 1973c: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Band IV: Personelle und Statistische Wahrscheinlichkeit. 2. Halbband: Statistisches Schließen — statistische Begründung — statistische Analyse, Berlin / Heidelberg / New York.
- 1974a: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Band I: Wissenschaftliche Erklärung und Begründung. Verbesselter Nachdruck, Berlin / Heidelberg / New York.

- 1974b: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Band II: Theorie und Erfahrung. 1. Halbband: Begriffsformen, Wissenschaftssprache, empirische Signifikanz und theoretische Begriffe. Verbesserter Neudruck, Berlin / Heidelberg / New York.
- / Kibed, M. V.v. 1984: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Band III: Strukturtypen der Logik, Berlin / Heidelberg / New York u. a.
- Tremblay, C. H.* 1990: Wage patterns of women over the business cycle, in: *Quarterly Review of Economics and Business* 30(1), S. 90-101.
- Tversky, A. / Kahnemann, D.* 1987: Rational choice and the framing of decisions, in: *Hogarth / Reder* 1987, S. 67-94.
- Weiss, A.* 1988: High school graduation, performance, and wages, in: *Journal of Political Economy* 96(4), S. 785-820.

Bildung, immaterielles Kapital und funktionelle Einkommensverteilung

Einige Grundsatzüberlegungen und Ergebnisse vor dem Hintergrund der „industrial economics“ Forschung

Von *Werner Clement* und *Eva Pichler*, Wien

I. Einleitung

Ausgangspunkt dieser Arbeit ist die Überzeugung, daß im Lichte der Erkenntnisse der neueren Industrieökonomie die Erklärungskraft der traditionellen neoklassischen Verteilungstheorie abgeschwächt wurde. Auf der einen Seite belegen die Aussagen der Theorie der Firma, daß sich die Produktion nicht mehr sinnvoll durch herkömmliche Produktionsfunktionen abbilden läßt (vgl. z. B. *Tirole* 1989). Deren Spezifikation erfaßt verschiedene technologische Produktionsbedingungen, nicht jedoch viele von der modernen Literatur betonte Elemente, welche auch die Produktionsbedingungen verändern. Faßt man z. B. die Firma als Netzwerk von Verträgen auf, welche idiosynkratische Risiken und Opportunismus bei Transaktionen mit spezifischen Investitionen zurückdrängen will, kann deren Produktion nicht mehr mit Hilfe einer einfachen Produktionsfunktion dargestellt werden. Diese kann auch nicht die Bedeutung einer aus strategischen Gründen erfolgten vertikalen oder horizontalen Integrationsentscheidung widerspiegeln.

Auf der anderen Seite kommt hinzu, daß die zunehmende Bedeutung immaterieller Investitionen die traditionelle Definition der Produktionsfaktoren in Frage stellt. Intangible Investitionen setzen sich aus Investitionen in Humankapital, Organisation und Marktforschung, in Forschung & Entwicklung, in Werbung sowie in Software zusammen. Dem Humankapital kommt dabei mit Abstand die größte Bedeutung zu, da praktisch sämtliche Kategorien dieser Transaktionen nicht ohne erhebliche Bildungsinvestitionen möglich sind. Forschungs- und Entwicklungsausgaben, Markterforschung, der Aufbau einer für die konkreten Probleme des Unternehmens optimalen Software, die Produktion eines qualitativ hochwertigen Produkts etc. setzt in erster Linie einen hohen Stock an firmenspezifischem Humankapital voraus. Auf die rasch steigende Bedeutung dieser intangiblen Investitionen v. a. in expandierenden Industriezweigen weist die jüngere Literatur verstärkt hin (z. B. *Schreyer* und *Clark* 1991). Da die Existenz des immateriellen Kapitals aus noch auszuführenden Gründen dazu führt, daß die Grenzprodukte der Faktoren nur mehr sehr eingeschränkt meßbar sind, reduziert

sich der Erklärungsbeitrag der neoklassischen Verteilungstheorie sowohl auf makro- als auch mikroökonomischer Ebene.

Zunächst wird kurz die neoklassische Theorie der funktionellen Einkommensverteilung ins Gedächtnis gerufen. In Verbindung mit der Wachstumstheorie kann sodann der Beitrag des Humankapitals dargestellt werden, indem dieses als zusätzlicher Faktor in eine neoklassische Produktionsfunktion integriert wird. Anschließend erfolgt eine weitere Aufspaltung des Kapitalbegriffs in materielles und immaterielles Kapital. Nach einer allgemeinen Kritik der neoklassischen Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung sowie einer Diskussion einiger industrieökonomischer Ansichten zur Existenz bzw. Meßbarkeit von Grenzproduktivitäten der einzelnen Mitarbeiter in Teams, welche sich vor allem auf den Transaktionskostenansatz von *Alchian* und *Demsetz* sowie *Williamson* stützt, wird argumentiert, daß gerade die Trennung von Kapital in materielles und immaterielles diese Nichtbeobachtung der Grenzprodukte hervorruft. Die separate Berücksichtigung des intangiblen Kapitalstocks der Firmen, welche aufgrund der besonderen Bedeutung der immateriellen Investitionen für die Wettbewerbsfähigkeit erforderlich ist, verändert in der Folge die gesamte Organisationsstruktur der Unternehmen, da neue Kontrakte zur Bewältigung der Anreizprobleme erforderlich sind. Die Firma kann dann nicht mehr im traditionellen Sinn als durch die Produktionsfunktion technologisch definiert verstanden werden, sondern ist als Netzwerk von Kontrakten aufzufassen. Ein eindeutiger Zusammenhang von Inputs und Outputs unabhängig von der Organisation der Firma und des Marktes, welche wiederum von der Beobachtbarkeit der einzelnen Produktivitäten abhängt, existiert sodann nicht mehr. Die herkömmliche Messung der Grenzproduktivitäten der Faktoren Arbeit und Kapital auf aggregierter Ebene liefert dann keine aussagekräftigen Ergebnisse: Aufgrund der Definition der per Annahme unterstellten Cobb-Douglas Produktionsfunktion werden ex definitione immer interpretierbare Resultate für die Grenzproduktivitäten bzw. die Produktionselastizitäten sämtlicher Faktoren geliefert. Diese spiegeln jedoch nur die Annahmen und nicht die Richtigkeit der unterstellten Produktionsfunktion wider. Vor allem kann dabei der Anteil der einzelnen Kapitaltypen (materielles und immaterielles Kapital) nicht konsistent erfaßt werden, da ein bei dieser Aufspaltung zu berücksichtigender wichtiger Produktionsfaktor — die Organisation der Firma — nicht erfaßt wurde.

II. Ausgangspunkt — Die neoklassische Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung

Die Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung, welche die Einkommensverteilung sowohl auf makroökonomischer Ebene als auch innerhalb der Firma erklären will, geht auf Philip *Wicksteed* zurück, der aus der Kritik an der Ricardianischen Verteilungstheorie eine neue Theorie ableitete: sie führt die Einkommensanteile der Faktoren Arbeit und Kapital aus den Grenzproduktivitäten der einzelnen

Faktoren in der Produktion zurück. Um das Ricardianische Problem des Residualeinkommens zu umgehen, entwickelte *Wicksteed* Annahmen, so daß bei Entlohnung nach dem Grenzprodukt die Summe der Faktorentlohnungen tatsächlich dem Gesamteinkommen entspricht (Adding-Up-Theorem): Erstens wird für die Unternehmen das Postulat der Gewinnmaximierung unterstellt. Zweitens gilt die Annahme vollständiger Konkurrenz auf Faktor- und Produktmärkten, so daß die Unternehmer als Mengenanpasser und nicht als Preissetzer agieren. Aus diesen ersten beiden Annahmen leitet sich die Aussage ab, daß die Outputpreise den Grenzkosten entsprechen sowie die Faktorentlohnung durch die Grenzproduktivitäten von Arbeit bzw. Kapital gegeben sind. Diese Entlohnung führt zur Ausschöpfung des Gesamteinkommens, wenn nun zusätzlich die dritte Annahme getroffen wird: Sie unterstellt die Existenz einer eindeutigen und stetig differenzierbaren aggregierten Produktionsfunktion mit den folgenden Eigenschaften: Die Faktoren Arbeit und Kapital sind jeweils als homogene Einheiten darstellbar, die ferner untereinander substituiert werden können. Bei dieser Substitution gilt das Gesetz des abnehmenden partiellen Ertragszuwachses. Werden alle Faktoren in gleichem Ausmaß gesteigert, wächst der Output proportional, d. h. für die aggregierte Produktionsfunktion werden konstante Skalenerträge angenommen.

Formal lassen sich diese Aussagen wie folgt zusammenfassen. Ist die aggregierte Produktionsfunktion mit

$$(1) \quad Y = Y(K, L),$$

$$Y_1, Y_2 > 0, Y_{11}, Y_{22} < 0, \text{ sowie}$$

$$(2) \quad y[\mu K, \mu L] = \mu Y(K, L)$$

gegeben, wobei (2) konstante Skalenerträge unterstellt, ist bei am Faktormarkt vorgegebenen Preisen für Output (p), Arbeit (w) sowie Kapital (r) der zu maximierende Profit π :

$$(3) \quad \pi = pY(K, L) - wL - rK.$$

Als Optimalitätsbedingungen gilt die bekannte Gleichheit von realen Faktorgrenzkosten sowie den Grenzprodukten. Das Adding-Up-Theorem gilt, wenn die Produktionsfunktion konstante Skalenerträge aufweist.

Die funktionelle Einkommensverteilung ist nun leicht zu berechnen. Für die Gewinnquote folgt: $rK/Y = Y_1K/Y$, analog gilt für die Lohnquote $wL/Y = Y_2L/Y$. Verwendet man z. B. für die aggregierte Produktionsfunktion den Cobb-Douglas-Typ

$$Y(K, L) = AK^\alpha L^{1-\alpha}, \\ A > 0,$$

ergibt sich die Gewinnquote als $rK/Y = \alpha$, sowie die Lohnquote als $wL/Y = 1 - \alpha$. Die Einkommensanteile sind im konkreten Fall durch die Produktionselastizitäten der Faktoren unabhängig von der Faktorinputrelation bestimmt.

Der hohe Aggregationsgrad der neoklassischen Produktionsfunktion wurde als für viele Fragestellungen unzulänglich kritisiert. *Sato und Koizumi* (1973) zeigten, daß im Fall der Aggregation auf nur zwei Faktoren jedes beliebige beobachtbare Verhalten der Faktorateile durch die Substitutionselastizitäten gemäß einer simplen, von Hicks (vgl. *Sato und Koizumi* 1973, S. 484) entwickelten Formel abgeleitet werden kann. Vorteilhafter ist es, die leicht zum inhaltsleeren Konzept degenerierende aggregierte Produktionsfunktion durch eine stark disaggregierte mikroökonomische Produktionsfunktion zu ersetzen. Über eine solche sind Informationen zumindest für Fallstudien erhältlich. Auch kann eine bessere Klassifikation der Inputs gewählt werden, die den verfügbaren Daten besser entspricht.

Ferner wurde bald klar, daß die neoklassische Theorie entscheidende Erklärungsdefizite aufweist. Beim Versuch, die Zuwächse des realen Pro-Kopf-Einkommens für die Vereinigten Staaten über einen langen Zeitraum auf die Vermehrung der Faktoreinsatzmengen von Arbeit und Kapital zurückzuführen, stieß z. B. *Solow* (1957) auf das Problem: Mehr als die Hälfte des Produktivitätsanstiegs ist eine „Residualgröße“. Diese sei technischen Veränderungen zuzuschreiben, wie technischem und wissenschaftlichem Fortschritt, industriellen Verbesserungen und Verbesserungen des „Know-how“ über Managementmethoden und insbesondere über die bessere Ausbildung der Arbeitskräfte, d. h. über vermehrtes Humankapital. Diese wichtige Erkenntnis legt es nahe, die Produktionsfaktoren weiter aufzuspalten oder umzudefinieren, um ihrer unterschiedlichen Bedeutung besser gerecht zu werden. Gemäß E. F. *Denison* (1967) wird die Homogenität des Faktors Arbeit aufgegeben und die Unterscheidung in verschiedene Qualifikationsniveaus analysiert. Laut T. W. *Schultz* (1961) wird der Faktor Humankapital (HC) als neuer Bestandteil in die Produktionsfunktion eingeführt:

$$Y = Y(K, L, HC),$$

wobei die Lohnbestandteile eines Arbeiters fiktiv in „einfache“ Erträge und Erträge aus Humankapital aufgespalten werden. Weist diese erweiterte neoklassische Produktionsfunktion konstante Skalenerträge auf und ist sie vom Cobb-Douglas-Typ,

$$(3) \quad Y = K^\alpha \cdot L^\beta \cdot HC^\sigma \quad \text{mit } \alpha + \beta + \sigma = 1,$$

wobei L nunmehr „unskilled labor“ bezeichnet, bezieht der Faktor Humankapital einen Anteil am Volkseinkommen in Höhe seiner Produktionselastizität W_{HC} , bzw. dem Produkt seines Grenzproduktes und seiner Faktoreinsatzmenge. Bezeichnet man die Lohnkomponente für Humankapital mit W_{HC} , ergibt dies:

$$W_{HC}HC = \sigma Y = HC \cdot dY/dHC.$$

Expandiert die Wirtschaft, ist die Zuwachsrate des aggregierten Outputs die mit den jeweiligen Produktionselastizitäten gewichtete Summe der Wachstumsraten der einzelnen Faktoren Arbeit, Kapital sowie Humankapital: Transformiert man (3) in Logarithmen, ergibt sich für die Wachstumsrate des Gesamtoutputs:

$$dY/Y = \alpha \cdot (dK/K) + \beta \cdot (dL/L) + \sigma \cdot (dHC/HC).$$

Noch allgemeiner kann bei Heterogenität sämtlicher Inputs die auf mikroökonomischer Ebene gültige Produktionsfunktion als Zuordnung eines Inputvektors bzw. eines Aktivitätsvektors zu einem Outputvektor dargestellt werden.

$$Y = Y(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

wobei die einzelnen Faktoren noch näher zu bezeichnen sind. Erneut finden wir bei einem Cobb-Douglas-Produktionstyp für die Anteile der Faktoren am Gesamteinkommen $w_{xi} \cdot x_i = \alpha_{xi} \cdot Y$ (dabei bezeichnen w_{xi} die Lohnsätze, α_{xi} die Produktionselastizitäten der einzelnen Faktorkomponenten). Das Outputwachstum wiederum ist durch die gewichtete Summe des Wachstums seiner Inputfaktoren bestimmt:

$$dY/Y = \sum_{i=1}^h w_{xi} \cdot (dx_i/x_i).$$

Diese Aufspaltung der Inputs entspricht dem von *Sato* und *Koizumi* (1973) vorgeschlagenem Konzept der auf Firmenebene relevanten Produktionsfunktion, in welcher eine sinnvolle Klassifikation der einzelnen Faktoren, die empirisch auch leichter als Aggregate datenmäßig erfaßbar sind, durchgeführt werden kann. Der Output Y ist sowohl als ein homogenes Produkt als auch als ein beliebig heterogener Outputvektor vorstellbar.

Für die einzelnen Faktoren wurde als ökonomisch sinnvolle Unterscheidung in jüngster Zeit die Differenzierung in tangibles (materielles) und intangibles (immaterielles) Kapital vorgeschlagen (vgl. OECD-Bericht 1991). Tangibles Kapital (bzw. tangible Investitionen) beziehen sich auf die herkömmliche Vorstellung von physischem Kapital, welches in Maschinen, Grundstücken und Produktionsanlagen verkörpert ist. Immer wichtiger allerdings wird das intangible Kapital. Es umfaßt bereits einen beträchtlichen Teil des gesamten Kapitalstocks. Trotz aller Abgrenzungs-, Erfassungs- und Bewertungsprobleme gelang es *Kaplan*, für Frankreich für das Jahr 1984 einen ca. 40%-igen Anteil der immateriellen an den gesamten Investitionen zu finden. Das intangible Kapital besteht aus vier Komponenten: (vgl. OECD 1991, S. 177). Zunächst die intangiblen Investitionen in Humankapital, Organisation und Informationsstruktur; sie werden als primäre Voraussetzung weiterer immaterieller Investitionen angesehen. Dieser Investitionstypus bildet Kapital, das zum Großteil dem Faktor Arbeit zugerechnet werden sollte. Die drei anderen Investitionstypen sind: erstens Investitionen in Forschung und Entwicklung inklusive Forschung von Softwareprodukten, Technologieerwerb, Design etc. (intangible Investitionen in Technologie), zweitens Marktforschung, Marktorganisation und Werbung sowie drittens Software (vgl. z. B. OECD 1992). Diese drei Typen lassen sich durch die Desaggregation des Kapitals in der Produktionsfunktion erfassen. Diese könnten auch dem Kapital im herkömmlichen Sinne zugerechnet werden. Dennoch ist eine separate Erfassung vorteilhaft, da immaterielle Investitionen sich aus mehreren Gründen ökonomisch wesentlich von herkömmlichen Investitionen unterscheiden: Sie gelten als der Motor des technischen Fortschritts und sind eine „sine qua non“-Voraussetzung

für den Einstieg einer Firma bzw. Industrie in die wachstumspolitisch so wichtige Hochtechnologie. De facto wird die Wettbewerbsfähigkeit von diesen immateriellen Investitionen bestimmt.

Dieser Gedanke wurde von *Schreyer* und *Clark* (1991) formalisiert: Sie nehmen an, daß durch Investitionen ein Stock an immateriellem Kapital aufgebaut werden kann, welches einerseits via Prozeßinnovation (z. B. durch technischen Fortschritt, Einsatz neuer Software etc.) die Produktivität in der Erzeugung steigert, andererseits durch Produktinnovation (z. B. durch Erhöhung der objektiven Qualität durch technischen Fortschritt oder der subjektiven, von den Konsumenten wahrgenommenen Qualität durch Werbung) die Marktnachfragefunktion des Unternehmens nach außen verschiebt.

Auf die besondere Bedeutung des Humankapitals auf die Machtposition der Unternehmen am Outputmarkt, d. h. als wettbewerbspolitisches Instrument, weist auch die „neue“ Wachstumstheorie mit Nachdruck hin (vgl. *Lucas* 1990, *Roemer* 1986). Für diese ist die Außenverschiebung der Nachfragefunktion durch die Akkumulation von Humankapital die wichtigste Quelle nicht abnehmender Wachstumsmöglichkeiten in einer entwickelten Wirtschaft.

Bevor näher auf die Bedeutung der intangiblen Investitionen eingegangen wird, bleiben wir vorerst bei der makroökonomischen Verteilungstheorie.

III. Zur Kritik der Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung

Zuerst wird ein kurzer Überblick über die Kritik der makroökonomischen Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung in der Literatur gebracht. Sie muß klarerweise an deren Annahmen ansetzen und deren Plausibilität untersuchen. Die meisten dieser Kritikansätze entstammen der Industrieökonomie im allgemeinen bzw. der Theorie der Firma im besonderen.

a) Zunächst zum Postulat der Gewinnmaximierung der Unternehmen.

Solange keine Trennung zwischen Eigentümer und Management besteht, wird die Gewinnmaximierungshypothese weitgehend akzeptiert: Da die Aktienbesitzer möglichst hohe Nettoerträge nach Abzug der Kosten wollen, würden sie — wären sie selbst die entscheidenden Manager — kostenminimierende bzw. profitmaximierende Entscheidungen treffen.

Diese Hypothese der Gewinnmaximierung wird problematisch, wenn die Trennung von Eigentümer- und Managementfunktion eingeführt wird. Da der Firmeneigentümer aus verschiedenen Gründen eine nur unvollständige Information über die Aktivitäten seiner Manager hat, entsteht für jene ein Freiraum („managerial discretion“). Fallen die Zielfunktionen des Managements und die des Eigentümers nicht zusammen, führt dieser Handlungsspielraum zu einer Abweichung von der Gewinnmaximierung des Unternehmens. Verschiedene Argumente wurden in diesem Zusammenhang vorgebracht.

Baumol (1959) postulierte, daß das Management den Umsatz des Unternehmens optimieren würde („sales revenue maximization“): Da sowohl die Gehälter als auch das Prestige des Managements mit dem Umsatz korreliert sind, die Stellung des Unternehmens gegenüber den Banken und anderen Finanzinstitutionen eher vom leichter beobachtbaren Output als von der Rendite des Kapitals abhängt, sowie auch Personalprobleme besser in großen und wachsenden als in kleinen oder stagnierenden Firmen zu handhaben sind, würde das Management hohe Wachstumsraten bei angemessenem („satisfactory“) Gewinn geringeren Wachstumsraten bei optimaler Kapitalertragsrate vorziehen.

Während *Baumol* Gewicht auf die absolute *Firmengröße* legt, betont *Marris'* (1964) Modell des Managementunternehmens („managerial enterprise“) stärker die Bedeutung der Wachstumsrate des Unternehmens, was vom Standpunkt der Nutzenfunktion des Managements nicht auf das gleiche hinauslaufen muß: So kann der Manager ein kleines, stark expandierendes Unternehmen einer großen, stagnierenden Firma vorziehen. *Marris* schlägt als Zielfunktion ein größtmögliches gleichgewichtiges Firmenwachstum, ie. möglichst hohe gleichförmige Expansionsraten von Produktnachfrage bzw. Output auf der einen Seite sowie Wachstum des Eigenkapitals auf der anderen Seite vor. Ein hohes Outputwachstum würde dem Streben des Managements nach Einkommen, Macht und Prestige am besten entgegenkommen. Die beschränkte Verfügbarkeit kompetenter Manager setzt dabei dem Outputwachstum eine Grenze. Die Präferenzen für einen hohen Eigenkapitalanteil des Unternehmens leitet *Marris* aus dem Wunsch nach Sicherheit ab: Angestellte sind stärker risikoavers als Eigentümer, da sie ihr (Human-)kapital nicht wie Aktionäre ihre Wertpapiere auf verschiedene Unternehmen verteilen können. Ausreichende Liquidität ist dann erforderlich, um das Risiko eines Konkurses zu reduzieren. Im Modell von *Marris* weichen die Ziele von Management und Eigentümer weniger als in von anderen Autoren formulierten Ansätzen ab.

Nach *Williamson* (1963) inkludiert die Nutzenfunktion des Managers zahlreiche monetäre und nichtpekuniäre Variablen wie Gehalt, Sicherheit, Macht, Status, Prestige sowie Ausgaben bestimmter Art („expense preference“), welche das Ansehen des Managers erhöhen können. Insbesondere fallen darunter Ausgaben-erhöhungen für seinen Mitarbeiterstab, den er möglichst vergrößern will, sowie die Verfügung über Geldmittel für diskretionäre Investitionsentscheidungen. Offensichtlich kollidieren diese Ziele mit der von dem Eigentümer erwünschten Maximierung der Rendite des Eigenkapitals. Ihre Verfolgung wird nur durch die Nebenbedingung eines „angemessenen“ Profits eingeschränkt.

In der jüngeren „principal-agent“ Literatur wurde vor allem einem Argument der Zielfunktion des Managers besondere Aufmerksamkeit gewidmet: der Arbeitsanstrengung. Für den Manager („agent“) bringt die Leistung Kosten mit sich, für den Kapitaleigner („principal“) wirkt sie jedoch einkommenserhöhend.

Wäre der Arbeitseinsatz vollständig und kostenlos meßbar, könnten hohe Strafen bei Unterschreitung der vertraglich vereinbarten Leistung den Angestellten daran hindern, seinen Input zu reduzieren. Bei Nichtbeobachtbarkeit des Arbeitseinsatzes des Managers durch den Kapitalgeber ergibt sich ein Interessenskonflikt zwischen den Vertragsparteien. Da der Arbeitseinsatz des Managements in der Regel schwer beobachtbar ist und dieser im allgemeinen stärker risikoavers als jener ist, ergeben sich Probleme, die vertraglich nicht vollständig eliminiert werden können. Einerseits legt die stärkere Risikoaversion des Managers es nahe, diesem ein möglichst stabiles, risikofreies Gehalt zu zahlen, bei welchem sich die Firma die Kosten der Risikoübernahme durch den Manager ersparen kann. Andererseits führt diese Entlohnungsform bei Nichtbeobachtbarkeit der Arbeitsanstrengung dazu, daß der Manager seinen Arbeitseinsatz reduziert und gegenüber dem Prinzipal das schlechte Gewinnresultat auf von ihm nicht kontrollierbare Umstände wie Nachfrage- oder Angebotsschocks zurückführt („shirking“). Eine Gewinnbeteiligung des Managers wird erforderlich, so daß dieser die Erträge seiner Arbeitsanstrengung zumindest zum Teil selbst in Anspruch nehmen kann („residual claimancy“). Jedoch erhöhen sich dabei für den Arbeitgeber die Lohnkosten. Auch incentivkompatible Anreizverträge können in diesem Fall nur mehr eine zweitbeste Lösung realisieren: Der erwartete Lohnsatz, den die Firma dem Manager bieten muß, ist bei unvollständiger Information höher als bei Beobachtbarkeit des Arbeitseinsatzes. Beide Aspekte — sowohl die Risikoaversion des Managers als auch seine Neigung, den Arbeitseinsatz unbeobachtet zu reduzieren — führen zu einer Geschäftsführung, die nicht mit den Profitinteressen der Aktienbesitzer übereinstimmt.

In der jüngeren Literatur wurden einige Argumente vorgebracht, die den Spielraum des Managements jedoch beschränken: Kann zwar eine Firma im Einzelfall nicht entscheiden, ob geringere Profite auf einen geringen Arbeitseinsatz oder einen Nachfrageentfall bzw. einen vom Arbeitseinsatz des Managements unabhängigen Produktivitätsschock zurückzuführen sind, so ermöglicht doch der Vergleich zwischen Managern in ähnlichen Positionen mehr Aufschluß über die tatsächliche Ursache („Yardstick Competition“ oder „Tournaments“, vgl. *Lazear / Rosen* (1981), *Shleifer* (1985)). Die vergleichbaren Manager können sich dabei grundsätzlich sowohl innerhalb derselben Firma befinden (was die Vergleichbarkeit unmittelbar nahelegt) als auch bei unterschiedlichen Unternehmen arbeiten. *Hart* (1983) zeigte, daß die Form des Wettbewerbs am Produktmarkt die interne Kontrolle der Manager beeinflusst, wenn auch der Arbeitseinsatz vollständig unbeobachtbar ist: Existieren am Markt nebeneinander „Unternehmerfirmen“ (diese werden vom Eigentümer selbst geführt) und „Managementfirmen“ (in welchem die Geschäftsführung an das Management delegiert ist), werden bei nachteiliger Performance der zweiten die ersten rascher expandieren. Mit einem steigenden Anteil der Unternehmensfirmen am Markt erwachsen den Aktienbesitzern mehr Vergleichsmöglichkeiten mit den von Unternehmen selbst geführten Firmen, was die interne Kontrolle des Managements erleichtert.

Die Bedrohung durch feindliche Take-overs wurde ebenfalls als Disziplinierungsmaßnahme für das Management in Betracht gezogen: Senkt eine nicht gewinnoptimierende Politik den Marktwert der Aktien der Firma an der Börse, können fremde Unternehmen („raiders“) schließlich durch den Kauf der Aktien und die Entlastung des Managements einen Arbitragegewinn erzielen (vgl. *Manne* 1965 und *Marris* 1974).

Die genannten Gegenargumente besitzen allerdings nur eingeschränkte Gültigkeit, sicherlich verbleibt für das Management ein gewisser Aktionsspielraum, in welchem eine Abweichung von der profitmaximierenden Unternehmensstrategie ohne schwerwiegende Folgen bleibt.

Aus der gleichen Einsicht, daß die einzelnen Produktionsbeiträge der Mitarbeiter eines Teams schwer zu beobachten sind, leiteten *Alchian* und *Demsetz* (1972) in ihrem transaktionskostentheoretischen Ansatz eine eigene Theorie der Firma ab. Im Anschluß an diese ist auch *Williamson's* Kritik sowie sein Beitrag zur Theorie der Firma (*Williamson* 1975) zu besprechen. Dies wird jedoch auf den nächsten Abschnitt verschoben.

b) Die zweite fundamentale Annahme der Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung bezieht sich auf die Linearhomogenität der aggregierten Produktionsfunktion.

Beide Teile dieser Annahme wurden einer Kritik unterzogen. Die eine davon, die Aggregationsfrage, entspricht dem dogmengeschichtlich stärksten Angriff auf die neoklassische Grenzproduktivitätstheorie: In der langen „Cambridge-Cambridge“ Debatte stellten die Vertreter der Neoricardianischen Schule (vgl. *Harcourt* 1972) klar, daß das Konzept der aggregierten Produktionsfunktion unabhängig von seinen Skaleneigenschaften als solches nicht konsistent ist, da der Faktor Kapital nicht homogen ist und nicht unabhängig von seinem Preis, dem Zinssatz, ausgedrückt werden kann. Da Kapital auf verschiedenen Produktionsstufen mit verschiedenen Mengen an Arbeit kombiniert wird, ändert sich bei einer Variation des Zinssatzes auch der Preis des Kapitals. Das berühmte „Reswitching“-Beispiel demonstrierte, daß bei einem kontinuierlichen Anstieg des Zinssatzes zunächst ein Wechsel von Technologie A zu Technologie B, der nach herkömmlichen Vorstellungen also arbeitsintensiveren Produktionsmethode, möglich ist, ein weiterer Anstieg des Zinses jedoch wieder zur ökonomischen Vorteilhaftigkeit der Technologie A führen kann. Aus diesem Grund lassen sich Technologien nicht unzweideutig als mehr oder weniger arbeitsintensiv beschreiben. Die „well-behaved“ Eigenschaft der aggregierten Produktionsfunktion bei Substitution der Faktoren ist nicht unabhängig von der Einkommensverteilung zwischen den Faktoren und kann somit keine unabhängige Verteilungstheorie etablieren.

So grundsätzlich dieser Einwand ist, so wenig konstruktiv ist er letztlich: Dasselbe Aggregationsproblem gilt für verschiedene Ausprägungen des Faktors

Arbeit, der Wert der Güter läßt sich daher auch nicht als Aggregat von „toter“ Arbeit darstellen. Würde man die Kritik konsequent akzeptieren, wäre keine noch so plausible Aggregatsbildung möglich. Als theoretischer Einwand bleibt sie bestehen, aus praktischen Gründen ist vermutlich eine Aggregation mit Fehlern einem vollständigen Verzicht auf eine makroökonomische Erfassung der Daten vorzuziehen.

Die diskutierte Annahme besteht jedoch noch aus einem zweiten Teil, der Linearhomogenität der aggregierten Produktionsfunktion. Bei sowohl steigenden als auch fallenden Skalenerträgen verliert das Ausschöpfungstheorem seine Gültigkeit. Vor allem im Bereich der Massenproduktion und der natürlichen Monopole können Unternehmen Marktmacht erringen, die zu einem Marktversagen bzw. zum Abweichen der Preisbildung von den Grenzkosten führt. Dieser zweite Teil ist der vermutlich relevantere Aspekt der Kritik.

c) Die dritte Annahme der Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung betrifft die vollständige Konkurrenz.

Können Unternehmen Marktmacht (aus welchen Gründen auch immer) erringen, dann werden Produkte über ihren Grenzkosten verkauft bzw. Faktoren unter ihrem Wertgrenzprodukt entlohnt. Die Marktpreisbildung sowie in der Folge die Einkommensverteilung wird dann durch zahlreiche, von der modernen Industrieökonomie untersuchte unternehmerische Strategien beeinflusst, was kaum mit der Vorstellung einer Entlohnung nach dem Grenzprodukt zu vereinbaren ist. Eine genauere Diskussion dieser Annahme würde jedoch hier zu weit führen.

Insgesamt liefert die Industrieökonomie somit im allgemeinen und die Theorie der Firma im speziellen die wichtigsten Argumente gegen die neoklassische sowohl makro- als auch mikroökonomische Theorie der Verteilung. Sie listet zahlreiche Gründe und deren Bedingungen auf, weshalb die Voraussetzung für die Entlohnung der Faktoren nach ihren Grenzproduktivitäten nicht mehr gegeben sind: Da Gewinne nicht maximiert werden, Grenzprodukte einzelner Faktoren nicht beobachtbar bzw. nicht existent sind und schließlich Marktmacht die Entlohnung der Faktoren nach ihrem Grenzbeitrag verhindert, kann das Marktergebnis signifikant von dem des vollständigen Wettbewerbs abweichen. Gilt die Grenzproduktivitätstheorie auf disaggregierter Ebene nur sehr eingeschränkt, ist auch ihre Erklärungskraft für die Volkswirtschaft abgeschwächt. Das Hauptproblem dieser Ansätze liegt in ihrer partialanalytischen Konstruktion: Die meisten der Aussagen wurden für einzelne Teilmärkte abgeleitet und lassen sich nicht auf Aggregatsebene übertragen. Obgleich zwar eine Kritik der simplifizierenden Aggregatsbildung korrekt ist, sind positive Aussagen wie z. B. eindeutige Folgerungen der besprochenen Phänomene für die funktionelle Verteilungstheorie nur sehr selektiv möglich. Die Inkompatibilität der zahlreichen industrieökonomischen Partialansätze mit der allgemeinen Gleichgewichtstheorie schwächt deren Aussagekraft wesentlich ab. Beim Versuch der Aggregation der Partialansätze zu einem einheitlichen Modell landet man stets in einer „Second-best“ Welt, in

welcher die Resultate in nicht vorhersagbarer Weise von zahlreichen Elastizitäten abhängig sind.

Der nächste Komplex an Kritik befaßt sich mit der zweiten Annahme der neoklassischen Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung, nämlich die Existenz einer linearhomogenen Produktionsfunktion selbst. Hier wird argumentiert, daß die herkömmliche Aggregation der Faktoren Arbeit und Kapital in eine eindeutige und stetige Produktionsfunktion aus einem industrieökonomischen Gesichtspunkt heraus durch eine mehrdimensionale Aggregatsbildung ersetzt werden sollte, die für viele Fragestellungen eine höhere Erklärungskraft besitzt. Die Kernidee basiert dabei auf der von *Williamson* (1975) entwickelten Unterscheidung von Markt versus Hierarchie. Diese stellt das herkömmliche Konzept der Firma als technische Produktionsfunktion infrage und ersetzt es durch ein transaktionskostentheoretisches Netzwerk von Verträgen durch in der Firma arbeitende und mit der Firma in Kontakt stehende Personen.

IV. Der transaktionstheoretische Ansatz der Firma und die Entwicklung vom Konzept der Firma als Produktionsfunktion zum Netzwerk von Verträgen

Ein wesentlicher Beitrag zum transaktionstheoretischen Verständnis der Firma wurde von *Alchian* und *Demsetz* (1972) geleistet. Sie betonen, daß die Effizienz vieler Produktionsprozesse Simultaneität der Anstrengung erfordert: Liegt Teamproduktion in dem Sinne vor, daß die kollektive Nutzung aller Inputs zu einem höheren Output als die separate Inputnutzung führt, sollte das Team gebildet werden. Allerdings entsteht dabei das Problem, daß die Beiträge der einzelnen Mitglieder nicht mehr kostenlos beobachtbar sind. Unter diesen Umständen besteht für die Mitarbeiter ein hoher Anreiz, den Arbeitseinsatz zu senken, da der Output ein kollektives Gut ist und Bestrafung auf alle Teammitglieder und nicht nur auf die weniger arbeitenden zurückfällt. Weist die Überwachungstechnologie steigende Skalenerträge auf, werden sämtliche zur Teamproduktion gehörenden Aktivitäten in ein einheitliches Unternehmen verlagert, statt teurer auf einem Markt über verschiedene Kontrakte erworben zu werden. Die Überwachung wird dann einem spezialisierten Agenten übertragen. Damit der Kontrolleur selbst einen hohen Anreiz hat, seine Aufgabe korrekt durchzuführen, muß er an den Nettoerträgen der Firma beteiligt werden. Die Firma wird somit als Organisation angesehen, die Produktionsteams effizient zu etablieren vermag.

Diese Sichtweise des Transaktionskostenansatzes ist insbesondere deshalb bahnbrechend, da sie das traditionelle Konzept des Unternehmens als Produktionsfunktion infrage stellt: „Transaction costs economics . . . regards the business firm as a governance structure rather than a production function“ (*Williamson* 1989, p. 136). *Williamson* entwickelte diesen Ansatz entscheidend fort, stellte

aber zunächst *Alchian's* und *Demsetz's* Hypothese in Zweifel: Da ein Kontrolleur stets nur eine bestimmte Zahl von Arbeitern zu überwachen vermag, muß in großen Unternehmen die Kontrolle an mehrere Personen delegiert werden. Ferner kann eine Vielzahl von Aktivitäten sequentiell oder in verschiedenen Teams durchgeführt werden, weshalb die Überwachung des Arbeitseinsatzes Stufe für Stufe erfolgen kann. Darüber hinaus besteht gemäß *Williamson* kein Grund zur Annahme, daß die Monitoring-Technologie signifikante Skalenerträge aufweisen sollte.

Bevor *Williamson's* Ansatz dargestellt wird, ist zunächst zum Konzept der Unsicherheit, eine im transaktionstheoretischen Zusammenhang wichtige Unterscheidung, einzuführen, die einen wesentlichen Beitrag zum Verständnis des Ansatzes von *Williamson* liefert. Sie wurde von *Koopmans* (1975) vorgestellt. Er beschrieb das Kernproblem der ökonomischen Organisationsstruktur der Gesellschaft als Umgehen mit zwei verschiedenen Formen der Unsicherheit, der primären und der sekundären. Erstere bezieht sich auf die unvermeidbare Unsicherheit der Welt und ist deshalb am besten als exogen gegebenes „statistisches Risiko“ zu verstehen. Die zweite Komponente resultiert aus einer unzureichenden bzw. ineffizienten Kommunikationsstruktur zwischen den Entscheidungsträgern und wird als „idiosynkratische“ Unsicherheit bezeichnet, welche endogen ist. Diese Unterscheidung ist im vorliegenden Zusammenhang wichtig, denn sie leistet einen wesentlichen Beitrag, die Firma als Organisationsstruktur zu verstehen, die idiosynkratische Risiken auf effiziente Weise handhabt, d. h. minimiert.

Nun können die Ideen *Williamson's* näher beleuchtet werden. Zunächst bezieht er sich darauf, daß Markttransaktionen im allgemeinen mit „idiosynkratischen“ Unsicherheiten behaftet sind. Bei jeder Markttransaktion entstehen spezifische Suchkosten, die bei komplexen Produktionsabläufen prohibitiv hoch werden können. Der Kauf eines Produkts setzt dann hohe Investitionskosten voraus, um zu klären, welche Produktalternativen am Markt verfügbar sind bzw. mit welchen tangiblen und intangiblen Eigenschaften diese Güter ausgestattet sind. Gilt nicht die Annahme der perfekten Markttransparenz, führen hohe Transaktionskosten zur Bildung bilateraler Monopole zwischen Käufer und Verkäufer. Beide sind in einem bestimmten Ausmaß an den anderen Partner gebunden, da sie nicht kostenlos einen neuen finden können, der Marktmechanismus wird abgeschwächt. In vielen Fällen ist es dann auch nicht möglich, einen eindeutigen Gleichgewichtspreis zu identifizieren. Eine Internalisierung dieser Transaktionskosten durch Integration bzw. Kauf der Zulieferfirma kann unter diesen Umständen ein effizienter Organisationsmechanismus werden. Der Zugang zur relevanten Information wird billiger und zwischen den Vertragspartnern aufkommende Konflikte können durch die Autorität des Eigentümers leichter geschlichtet werden.

Ein zweites Argument *Williamson's* bezieht sich auf die Existenz transaktions-spezifischer Investitionen. So fallen für den Produzenten eines für einen bestimmten Abnehmer zugeschnittenen Investitionsgutes hohe sunk-costs an, die außer-

halb dieser Beziehung wertlos sind. Firmenspezifisches Humankapital ist ein weiteres Beispiel für transaktionspezifische Kosten. Diese Phänomene verändern den Charakter des Tauschs: Während vor der Investition noch Wettbewerb auf beiden Seiten des Marktes bestanden haben mag, ergibt sich nach Vertragsabschluß ein bilaterales Monopol, in welchem die Parteien gebunden sind („lock-in-effect“). Dabei entsteht ein ökonomisches Problem insofern, als der Partner, welcher die Investition tätigt, nicht die gesamten Erträge daraus erhält, sondern ein Teil an die andere Partei geht: Der Vertragspartner kann die Drohung, den Handel abubrechen, nutzen, um sich ebenfalls an den Erträgen der transaktions-spezifischen Investition zu beteiligen, was *Williamson* als Opportunismus bezeichnet. Dabei resultiert eine aus gesellschaftlicher Sicht suboptimal geringe Investition.

Im Transaktionskostenansatz wird die Firma zu einer Organisation, welche die Kommunikation in ihrem näheren Umfeld selbst strukturiert. Die dabei abgeschlossenen Verträge müssen aus mehreren Gründen unvollständig sein und setzen das Vertrauen in eine stabile Beziehung zwischen den Partnern voraus: Zunächst sind nie alle zukünftigen Umweltzustände überhaupt vorhersehbar. Soweit sie dies sind, wäre es unmöglich, sie mit allen ihren Konsequenzen vertraglich festzuhalten. Schließlich ist nicht gesichert, daß solche Verträge im Streitfall bei einem unabhängigen Schiedsrichter eingeklagt werden könnten, da dieser als Outsider Informationsnachteile aufweist. Die dem Eigentümer zustehende Autorität (ie. die Entscheidungskompetenz bei vertraglich nicht klar geregelten Umständen) übernimmt dann die Funktion, die im Streitfall fehlende vertragliche Lösung durch eine kurzfristige Entscheidung zu ersetzen.

In anderen Ansätzen wurde die Vorstellung eines einzigen Kontraktes von Organisationstheoretikern überhaupt zugunsten eines Netzwerks von Kontrakten aufgegeben, was der Realität der komplexen Zusammenhänge auf den verschiedenen Stufen der Hierarchie der Firma besser entspricht (vgl. *Cyert / March* 1963, *Nelson / Winter* 1982). Viele Gründe lassen sich für die Multilateralität der Kontrakte anführen. So können sich z. B. nicht alle relevanten Parteien zum gleichen Zeitpunkt am gleichen Ort treffen. Dies betrifft in einem extremen Ausmaß potentielle spätere Arbeitnehmer, die zum Zeitpunkt des Vertrages nicht in der Firma beschäftigt sind. Weiters werden bei asymmetrischer Information kurzfristige Verträge langfristigen stets vorgezogen. Unvollständige und kurzfristige Kontrakte, welche laufend verlängert werden, können im Paradigma eines einheitlichen Kontrakts jedoch nicht untergebracht werden. Ein weiterer Grund für die Existenz multilateraler Kontrakte ist ferner, daß die Agenten miteinander informelle „Seitenkontrakte“ schließen können, ein Begriff, der sich aus der Idee der Seitenzahlungen in der Spieltheorie ableitet. Darunter fallen insbesondere persönliche Beziehungen im Betrieb mit all ihren produktivitätsverändernden Folgen. Im allgemeinen ist Reziprozität innerhalb der Firma nicht durch Verträge wie am Markt, wo Leistung und Gegenleistung der Transaktion festgelegt sind, zu

erzwingen. Eine extreme Ausprägung der Seitenzahlungen stellen Bestechungen dar, die sowohl monetär als auch nichtpekuniärer Natur (z. B. Beförderung etc.) sein können. Die Auswirkungen dieser Seitenzahlungen auf die Anreizstrukturen innerhalb der einzelnen Hierarchiestufen einer Firma wurden bisher kaum einer Untersuchung unterzogen. Während ein einziger umfassender Kontrakt ein handhabbares Optimierungsproblem (mit eventuell nur zweitbesten realisierbaren Lösungen) darstellt, erlauben Seitenkontrakte viele Lösungen bzw. können kein eindeutiges Resultat erbringen.

Dennoch konnten in jüngerer Zeit Fortschritte auf diesem Gebiet erzielt werden. Eine Möglichkeit, das Problem der Seitenzahlungen auszuschließen, besteht in einem vom Prinzipal entworfenen Kontrakt, der dem Agenten die Möglichkeit weiterer Seitenkontrakte vollständig verwehrt, was jedoch in der Realität nicht durchsetzbar ist. *Tirole* (1986) untersuchte die Möglichkeit von Seitenkontrakten in einer Institution mit einem Kapitaleigentümer, einem Arbeiter sowie einem Kontrolleur. Dabei nahm er an, daß die Produktivität eine Zufallsvariable ist und vom Arbeitseinsatz abhängt. Die Zufallsvariable kann vom Arbeiter mit Sicherheit, vom Kontrolleur mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit und vom Kapitaleigentümer überhaupt nicht beobachtet werden. Unter diesen Umständen kann der Eigentümer Seitenkontrakte nicht verhindern, da beim Eintritt eines überdurchschnittlich günstigen Zustandes der Welt der Arbeiter sich mit dem Kontrolleur zusammenschließen kann, um die Rente aus der nicht beobachtbaren Herabsetzung des Arbeitseinsatzes zu teilen. Nur wenn ein ausschließlich vom Arbeiter beobachteter günstiger Weltzustand eintritt, kann diese private Information vom Arbeiter zu seinen Gunsten genutzt werden, ohne zur Entstehung von Seitenkontrakten zu führen. Zusammenfassend kann hier festgehalten werden, daß die Möglichkeit der vertraglichen Festlegung von Faktorleistungen die Produktivität dieser Leistungen verändert. In diesem Sinne kann die Firma nicht mehr adäquat als durch eine exogen gegebene Produktionsfunktion charakterisiert werden. Vielmehr verändert die Struktur der Organisation die technologischen Möglichkeiten bzw. die Produktionsfunktion selbst.

V. Ausblick

Die Folgen für die neoklassische Verteilungstheorie liegen auf der Hand: Existiert selbst auf Unternehmensebene kein von der konkreten Organisationsstruktur unabhängiger Zusammenhang von Inputs und Outputs, verliert das Konzept einer a priori spezifizierten aggregierten Produktionsfunktion an Aussagekraft. Die von einer makroökonomischen Cobb-Douglas Produktionsfunktion empirisch erfaßten Beiträge der Faktoren resultieren dann nur mehr aus dem Umstand, daß bei Annahme eines CD-Typs den Faktoren ex definitione ein Grenzprodukt bzw. eine Produktionselastizität zugeschrieben werden muß, wenn auch diese mit den tatsächlichen Bedingungen der Produktion nicht übereinstim-

men. Interpretiert man jedoch die geschätzten Parameter im traditionellen Sinn, geben die verzerrten Faktorpreise falsche Signale für die wirtschaftlichen Entscheidungsträger, was eine Fehlallokation von Ressourcen zur Folge haben kann.

Betrachtet man die betriebswirtschaftliche Praxis der Unternehmen, die sich zum großen Teil an den Aussagen ihres Rechnungswesens orientiert, ist nicht zu erwarten, daß Effizienz im Zusammenhang mit intangiblen Investitionen auf der Ebene der privaten Entscheidungsträger eintritt. Das betriebliche Rechnungswesen ist nach wie vor am traditionellen Faktorbegriff, d. h. an den physischen Komponenten der Aktivitätsstruktur einer Firma orientiert. Innerhalb dessen ist auch das Zurechnungsproblem der Kosten zu Aktivitäten noch einigermaßen befriedigend gelöst. Für viele Komponenten der intangiblen Investitionen gilt dies jedoch nur mehr in stark eingeschränktem Ausmaß, da Teamarbeit und Nichtbeobachtbarkeit der Grenzprodukte einzelner Personen oder auch ganzer Abteilungen die Regel wird. Orientiert sich eine Unternehmung an den Aussagen eines solchen Rechnungswesens, welches der Zusammensetzung der Faktoren nicht mehr gerecht wird, sind systematische Fehler nicht auszuschließen. Tatsächlich sind — durch das moderne Unternehmen — das betriebliche Rechnungswesen und das betriebliche Investitionskalkül in eine fundamentale Krise geraten. Dieser Umstand der Ineffektivität der traditionellen Wirtschaftsrechnung muß sich auch auf gesamtwirtschaftlicher Ebene verhängnisvoll auswirken und stellt dabei die Leistungsfähigkeit konventionell marktwirtschaftlicher Systeme vor ein Problem.

Einen besonderen Stellenwert nimmt dabei — wie vorstehend ausgeführt — die Rolle des Humankapitals bzw. der intangiblen Investitionen für das Wirtschaftswachstum ein. Zunächst ist zu zeigen, welcher Zusammenhang zwischen immateriellen Investitionen und den angesprochenen Agency-Problemen bzw. der optimalen Firmenorganisation besteht.

Auf einen einfachen Nenner gebracht, unterscheiden sich materielle und immaterielle Investitionen insofern, als nach erfolgter Investition der Arbeitseinsatz bei ersteren relativ gut beobachtet werden kann, während bei letzteren signifikante Monitoring-Probleme zu erwarten sind: Der Output ist zwar beobachtbar, eine eindeutige Zurechnung auf den Arbeitseinsatz oder stochastische Einflüsse wie Nachfrage- oder Angebotsschocks ist für den Prinzipal nicht durchführbar. Dies gilt insbesondere für den Bereich Forschung und Entwicklung, wo die Streuung der Erfolgsaussichten am größten ist. Im Grunde kann eine Firma das Risiko nur durch Beteiligung an mehreren, von der Erfolgswahrscheinlichkeit her möglichst unkorrelierten Projekten („Risk-pooling“) senken. Eine Steigerung z. B. der Patentanzahl in einem bestimmten Zeitraum ist durch verschärfte Kontrollmaßnahmen der Forscher vermutlich nicht zu erreichen. Hier geht es vor allem darum, eine für Forschungsbedingungen adäquate Infrastruktur zu errichten, d. h. einerseits Effizienzlöhne zu bezahlen, so daß ein hoher Anreiz zur Arbeitsanstrengung besteht, und andererseits die Kommunikation zwischen den Forschungsab-

teilungen bzw. zwischen der Produktions- und der Forschungsabteilung effizient zu gestalten.

Abgeschwächt gelten ähnliche Argumente für den Bereich der Investitionen in die Marktorganisation bzw. Markterforschung sowie der Werbung. Weder lassen sich hier die Qualität des Outputs noch der Grad der Wirkungseffizienz auf unzweideutige Weise erfassen. Ein Grenzprodukt, selbst nur für das gesamte Werbeteam, ist kaum zu eruieren. Es ist zu erwarten, daß unter diesen Unsicherheiten keine effizienten Investitionen getätigt werden. Tatsächlich wurde immer wieder vermutet, daß viele Firmen viel zu hohe Werbeausgaben tätigen.

Nur eingeschränkt gelten die Aussagen für den Bereich der Software. Die Zeitersparnis bei z. B. der Buchhaltung einer Firma durch ein Standardbuchhaltungsprogramm entzieht sich keinesfalls einer Quantifizierung. Sofern jedoch neue Softwarepakete die Übernahme neuer Aufgaben erst ermöglichen, gilt erneut der Grundsatz der Nichtzurechenbarkeit der einzelnen Inputs zum gesamten Erfolg.

Schließlich ist bekannt, daß der Grad der Überwachbarkeit von Tätigkeiten mit dem Humankapital des Berufstätigen abnimmt. Während einfache Produktionsarbeiter leicht zu kontrollieren sind, ist eine sinnvolle Kontrolle der Managementtätigkeit nur sehr eingeschränkt möglich. Der Einsatz von hochqualifiziertem Personal führt dazu, daß direkte Kontrollinstrumente reduziert werden. An ihre Stelle tritt die Bezahlung von anreizkompatiblen Löhnen (Effizienzlöhne) bzw. die Gewinnbeteiligung der Arbeitnehmer.

In all den genannten Fällen ist die eindeutige Zuordnung eines Grenzproduktes zu den mit intangiblen Investitionen verbundenen Faktoren nur mehr sehr eingeschränkt möglich. Die Verteilung der Löhne innerhalb der Firma und auch auf Aggregatsebene ist dann von den konkreten Verträgen und Organisationsformen beeinflusst, welche die Firma wählt, um den besprochenen Problemen zu begegnen. *Calvo und Wellisz* (1979) versuchen, die komplexen Zusammenhänge zwischen Hierarchie, Qualifikation der Mitarbeiter sowie Einkommensverteilung innerhalb der Firma zu modellieren. Ihre Hypothesen wurden jedoch nur auf Firmenebene entwickelt und lassen keine konsistenten Folgerungen für gesamtwirtschaftliche Verteilungsgrößen zu.

Dieser Beitrag versuchte zu belegen, daß gerade die wachsende Bedeutung der immateriellen Investitionen zur Verschärfung eines längst erkannten Problems führt: Sind die Grenzprodukte der einzelnen Faktoren nicht mehr ohne systematische Verzerrungen erfaßbar, sind aus der einfachen Messung der aggregierten Produktionsfunktion ermittelte Produktionselastizitäten irreführend und unterstützen sowohl auf mikro- als auch makroökonomischer Ebene eine Faktorallokation, welche nicht den tatsächlichen Knappheiten entspricht und mit hohen Ineffizienzen verbunden ist. Risiken der Fehlallokation, Externalitäten und Fehlinvestitionen in immaterielles Kapital sind als Folge dessen zu erwarten.

Literatur

- Alchian, A. A. / Demsetz, H. (1972):* Production, Information Costs and Economic Organization, *American Economic Review* 84: 777-95.
- Baumol, W. J. (1959):* Business Behavior, Value and Growth, Macmillan, New York.
- Cyert, R. / March, J. (1963):* A Behavioral Theory of the Firm, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.
- Denison, E. F. (1967):* Why Growth Rates Differ, Washington D. C.
- Harcourt, G. C. (1972):* Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital, London.
- Hart, O. (1983):* The Market Mechanism as an Incentive Scheme, *Bell Journal of Economics* 74: 336-82.
- Holstrom, Bengt R. / Tirole, J. (1991):* The Theory of the Firm, in: *Handbook of Industrial Organization*, K. Arrow et. al. (Ed.), North Holland.
- Jung, J. H. / Magrabi, F. M. (1991):* Work Experience, Specific Human Capital, and Earnings, *Quarterly Review of Economics and Business* 31: 15-27.
- Kaldor, N. (1955 / 56):* Alternative Theories of Distribution, in: *The Review of Economic Studies*: 83-100.
- Koopmans, T. (1957):* Three Essays on the State of Economic Science, New York, MacGraw-Hill.
- Lazear, E. / Rosen, S. (1981):* Rank-Order Tournaments as Optimal Labor Contracts, *Journal of Political Economy* 89: 841-64.
- Lucas, R. E. Jr. (1990):* Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries? *American Economic Review* 80: 92-6.
- Manne, H. (1965):* Mergers and the Market for Corporate Control, *Journal of Political Economy* 73: 110-20.
- Marris, R. (1964):* The Economic Theory of „Managerial“ Competition, London Macmillan.
- Nelson, R. / Winter, S. (1982):* An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambridge Massachusetts, Harvard University Press.
- OECD (1991): Background Report Concluding the Technology / Economy Programme (TEP), Paris.
- OECD (1992): Technology and the Economy — The Key Relationship (TEP), Paris.
- Ritzen, J. M. M. (1977):* Education, Economic Growth and Income Distribution, North-Holland, Amsterdam.
- Roemer, P. M. (1986):* Increasing Returns and Long-Run Growth, *Journal of Political Economy* 94: 1002-37.
- Sato, R. / Koizumi, T. (1973):* The Production Function and the Theory of Distributive Shares, *American Economic Review* 63: 484-489.
- Sattinger, M. (1980):* Capital and the Distribution of Labor Earnings, North-Holland, Amsterdam.

- Schotter, A. / Schwödiauer, G. (1980): Economics and Game Theory: A Survey, in: Journal of Economic Literature 43: 479-538.*
- Schreyer, P. / Clark, W. St. (1991): Intangible Investment and Current Tax Reform, Canadian Journal of Economics 24: 873-87.*
- Schultz, T. W. (1961): Education and Economic Growth, National Society for the Study of Education, Chicago 1961.*
- Shleifer, A. (1985): A Theory of Yardstick competition, Rand Journal of Economics 16: 319-27.*
- Solow, R. (1957): Technical Change and the Aggregate Production Function, Review of Economics and Statistics 39: 312-20.*
- Tirole, J. (1986): Hierarchies and Bureaucracies, Journal of Law, Economics and Organization 2: 181-214.*
- (1989): *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, Massachussets.
- Williamson, O. (1963): Managerial Discretion and Business Behavior, American Economic Review, reprinted in: M. Gilbert (Ed.), The Modern Business Enterprise, Penguin, 1973.*
- (1975): *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, New York, Free Press.
- (1989): *Transaction Costs Economics*, in: *Handbook of Industrial Organization*, K. Arrow et. al. (Ed.), North Holland.

Bildung und Theorie der Lebenseinkommensverteilung

Von Robert K. von Weizsäcker*, Halle

A. Einleitung

The fairly satisfactory state of affairs with respect to the statistical description of income distribution contrasts with an unsatisfactory state in the area of economic interpretation.

Jan Tinbergen (1956, p. 156)

Die Erfolge der Theoretiker auf dem Gebiet der personellen Einkommensverteilung halten sich in Grenzen. Zwar hat dieses Gebiet inzwischen eine Fülle von Ansätzen hervorgebracht, doch will keine der existierenden Theorien so recht befriedigen. Tinbergens Äußerung scheint auch heute noch aktuell zu sein.

Was man aus Sicht der Verteilungspolitik vor allem braucht, ist eine Theorie der Verteilung der *Arbeitseinkommen*. Nicht nur ist das Arbeitseinkommen für die meisten Individuen die bei weitem wichtigste Einkommensquelle, hängt die individuelle Position im Einkommensgefüge also im wesentlichen von der Höhe des erzielten Erwerbseinkommens ab; sondern die *Ungleichheit* der Arbeitseinkommen macht im allgemeinen auch den mit Abstand größten Teil der Einkommensungleichheit aus. Ein besseres Verständnis der Entstehungsgründe der Erwerbseinkommensverteilung ist daher von zentraler Bedeutung für jede staatliche Politik, die die Absicht hat, ökonomische Ungleichheit zu bekämpfen. Bislang fehlt diesem Gebiet jedoch ein geeignetes theoretisches Fundament, das als rationale Grundlage einer solchen Politik dienen könnte. Dies gilt insbesondere für die empirisch nur spärlich erforschte, normativ aber bedeutsame Verteilung der *Lebensarbeitseinkommen*. Das unten präsentierte *strukturelle* Modell unternimmt den Versuch, diesem Ziel ein (partialanalytisches) Stück näher zu rücken.

* Frühere Fassungen dieses Beitrags sind an der London School of Economics, der Erasmus Universität Rotterdam, der Universität Bonn sowie im Ausschuß für Bildungsökonomie des Vereins für Socialpolitik vorgetragen worden. Den dortigen Teilnehmern, insbesondere aber Anthony B. Atkinson, Josef Ritzen und Reinar Lüdeke, sei für ihre hilfreichen Hinweise und der Deutschen Forschungsgemeinschaft für ihre finanzielle Unterstützung gedankt.

B. Die Struktur des Modells

I. Ein Lebenszyklusmodell des individuellen Erwerbseinkommens

Der ökonomische Grundstein für die spätere Verteilungsanalyse wird durch ein *Lebenszyklusmodell des individuellen Erwerbseinkommens* gelegt. Dazu wird im wesentlichen auf die Humankapitaltheorie zurückgegriffen. Natürlich gibt es neben dieser Theorie noch eine Reihe weiterer Versuche, Entstehung und Verlauf des individuellen Arbeitseinkommens zu erklären. In der Tat spricht nichts *a priori* dagegen, gegebenenfalls auch andere Mikrofundierungen zu erwägen — sei es die ‚Screening‘-Theorie (Riley 1976), die Kontrakt-Theorie (Harris / Holmström 1982), die Theorie hierarchischer Entlohnungssysteme (Waldman 1984) oder die Theorie des internen Arbeitsmarktes (Thurow 1975, Abraham / Medoff 1983). Für die vorliegenden Zwecke scheint indes die Humankapitaltheorie, trotz unbestrittener Nachteile,¹ besonders geeignet zu sein, da auf ihrer Basis ein *struktureller Verteilungsansatz* entwickelt werden kann, der eine explizite Behandlung wesentlicher Aspekte des Zusammenspiels zwischen Bildung und Lebenseinkommensverteilung erlaubt.

Bevor der genaue Mikroaufbau des Modells beschrieben wird, seien zunächst die wichtigsten Annahmen vorgestellt:

1. Arbeit / Freizeit-Entscheidungen gehen nicht in die Analyse ein.
2. Der Humankapitalstock ist homogen.
3. Der Humankapitalstock ist kein Argument der Nutzenfunktion.
4. Es existiert ein perfekter Kapitalmarkt.
5. Faktorpreise sind konstant und exogen.
6. Humankapital wirkt wie Harrod-neutraler technischer Fortschritt.

Die große Mehrheit der Lohn- und Gehaltsempfänger hat keine freie Entscheidungsgewalt über ihr Arbeitsangebot. Institutionelle Restriktionen stehen einer unbeschränkten Arbeit / Freizeit-Wahl entgegen. Es ist daher debattierbar, wie bedeutsam eine Ausklammerung dieser Lebenszyklusentscheidung ist (Annahme 1).² Annahme 2 besagt, daß es nur eine Art von Humankapital gibt; die individuellen Humankapitalstöcke unterscheiden sich lediglich in ihrer Höhe und nicht in ihrer Zusammensetzung. Der Humankapitalstock eines Individuums stellt somit ein Maß für seine produktive Kapazität in *homogenen Effizienzeinheiten* dar. Dies ist eine wichtige Annahme. Mit ihrer Hilfe kann die Verteilung der Arbeitseinkommen letztlich auf die Verteilung individueller Charakteristika zurückgeführt werden, denn die der produktiven Kapazität eines Individuums äquivalente

¹ Siehe dazu etwa Thurow (1970) und Sahota (1978, pp. 14-19).

² Gleichwohl hat die ‚labour-supply‘-Literatur inzwischen ein beträchtliches Ausmaß angenommen. Zu Versuchen, die Arbeit / Freizeit-Wahl unmittelbar in ein Lebenszyklusmodell optimaler Humankapitalinvestitionen zu integrieren, vgl. z. B. Blinder / Weiss (1976) sowie McCabe (1983).

Menge an Effizienzeinheiten ist ein Merkmal des Individuums selbst, das invariant ist gegenüber jedweden Änderungen des ökonomischen Systems. Wird der Humankapitalstock dagegen als nicht-homogen angesehen, dann gerät man, was *Verteilungsaussagen* anbelangt, schnell in Schwierigkeiten;³ ohne eine explizite Modellierung auch der Nachfrageseite des Arbeitsmarktes ließen sich keinerlei Resultate erzielen. Annahme 3 bedeutet, daß immaterielle Vorteile einer Humankapitalakkumulation ignoriert werden. Annahmen 1 bis 4 ermöglichen eine Anwendung des Fisherschen Separationstheorems; Humankapitalinvestitionen können danach unabhängig von Konsumentenentscheidungen analysiert werden. Aus diesem Grunde ist das unten skizzierte Modell auch ein *Einkommens*-Maximierungsmodell und kein Nutzen-Maximierungsmodell. Das Individuum handelt auf allen Märkten als ‚price taker‘ (Annahme 5). Es wird ein kompetitiver und perfekt funktionierender Arbeitsmarkt unterstellt; alle Individuen mit identischen Qualifikationen (also mit identischer Produktivität) erhalten das gleiche Arbeitseinkommen. Natürlich gibt es einige Gründe für ein mögliches Ungleichgewicht im Arbeitsmarkt (unvollständige Information, Diskriminierung, interne Arbeitsmärkte), so daß Individuen mit denselben Angebotsmerkmalen gegebenenfalls unterschiedliche Erwerbseinkommen erhalten. Eine explizite Einbindung solcher Nachfrageeigenheiten wäre sicherlich interessant, ginge jedoch weit über das Anliegen dieses Beitrags hinaus. Die Annahme perfekter Märkte dient in erster Linie dem methodischen Ziel, sich auf einige *Grundzusammenhänge* zwischen individuellen Ausbildungsentscheidungen, öffentlicher Bildungsfinanzierung und aggregierter Lebenseinkommensungleichheit konzentrieren zu können. Annahme 6 schließlich impliziert, daß Humankapital als Bestandteil des Individuums selbst in seiner Auswirkung auf die Produktivität unabhängig davon ist, wozu es verwendet wird; ein höherer Humankapitalstock macht das Individuum in der Erzielung gegenwärtigen Einkommens und in der Produktion zusätzlichen Humankapitals gleichermaßen produktiver.

Das Mikromodell ist nun folgendermaßen aufgebaut. Die Länge des Arbeitslebens beträgt $N + 1$ Perioden; $n = 0$ markiert den Eintritt in die Erwerbsphase, $n = N$ den Austritt ($n =$ Arbeitsalter bzw. Erwerbsperiode). Zu Beginn seines Arbeitslebens verfügt das Individuum über eine Grundausrüstung an Humankapital in Höhe von K_0 . Diese ist eine von zwei Größen, die in der späteren Verteilungsanalyse annahmegemäß über die Individuen variieren. Die produktive Grundkapazität eines Individuums hängt von zahlreichen Faktoren ab. Zu den wichtigsten zählen nach übereinstimmender Auffassung der empirischen Literatur die Erbanlagen, der Familienhintergrund sowie kulturelle Einflüsse.⁴ R bezeichnet den Marktpreis für die eine Periode lang zur Verfügung gestellten Dienste aus einer Humankapitaleinheit; das potentielle Arbeitseinkommen des Individuums beläuft sich in der Startperiode somit auf RK_0 .

³ Vgl. *Sattinger* (1980, Ch. 2).

⁴ Näheres dazu findet sich in v. *Weizsäcker* (1986, Kapitel 2).

Die Höhe des individuellen Humankapitalstocks ist nicht für alle Zeiten festgelegt. Vielmehr hat das Individuum in jeder Periode n die Möglichkeit, seinen Humankapitalstock durch Reinvestition seines eigenen Humankapitals sowie durch den Kauf von Ausbildungsgütern zu erhöhen. Dieser individuelle Investitionseffekt wird beschrieben durch eine internalisierte Humankapital-Produktionsfunktion Q_n :

$$(1) \quad Q_n = b_0 (s_n K_n)^{b_1} D_n^{b_2}, \quad n = 0, \dots, N;$$

$$b_0 > 0, \quad b_1 > 0, \quad b_2 > 0, \quad b_1 + b_2 < 1.$$

Parameter und Form dieser Funktion spiegeln Möglichkeiten und Fähigkeiten des Individuums wider, seine produktive Kapazität zu vergrößern.⁵ Q_n gibt die in der Erwerbsperiode n produzierte Humankapitalmenge an, s_n markiert den (re)investierten Teil des vorhandenen Humankapitalstocks K_n , und D_n repräsentiert das in Periode n zur Q_n -Produktion verwendete Bündel an gekauften Ausbildungsgütern und Dienstleistungen. Die Exponenten b_1 und b_2 reflektieren die Produktionselastizitäten der Faktoren $s_n K_n$ und D_n . Die Ungleichung $b_1 + b_2 < 1$ impliziert abnehmende Skalenerträge in der Humankapitalproduktion — eine Annahme, die sowohl empirisch bestätigt worden ist als auch mit Hilfe der Ergebnisse der Lernkurven-Literatur inhaltlich gestützt werden kann.⁶ b_0 schließlich ist als Hicks-neutraler Produktionseffizienz-Parameter interpretierbar; er gibt in einem weit gefaßten Sinne die Fähigkeit des Individuums an, seine produktive Kapazität im Verlauf des Arbeitslebens zu erhöhen. Während b_1 und b_2 als fest vorgegebene Strukturgrößen der Volkswirtschaft betrachtet werden (alle Individuen haben das gleiche technische Wissen über die Humankapital-Produktionsmethoden), unterscheiden sich die Individuen im Rahmen der Verteilungsanalyse annahmegemäß in ihrer Lerneffizienz b_0 . Damit führte z. B. eine bestimmte prozentuale Erhöhung der Investitionsinputs bei allen Individuen zur selben prozentualen Erhöhung der Outputmenge Q_n , jedoch produzierten nicht alle Individuen, die dieselben Inputmengen verwenden, auch denselben Output; von einem vorgegebenen Wissen über die Techniken der Humankapitalproduktion können Individuen mit einem hohen b_0 mehr profitieren als solche mit einem niedrigen. Die empirische Literatur hat eine Fülle von Größen herauskristallisiert, die einen maßgeblichen Einfluß auf b_0 ausüben. Zu nennen sind hier insbesondere die individuelle Lernfähigkeit (die ihrerseits wiederum beeinflusst wird von Erbanlagen, Familienhintergrund und kulturellen Faktoren), nicht-kognitive Größen wie Motivation, Initiative und Nervenstärke sowie die Schulqualität.⁷

⁵ Sehr instruktiv sind in diesem Zusammenhang die Ausführungen von Ben-Porath (1967, pp. 359–362).

⁶ Zu ersterem siehe Haley (1976, pp. 1233–1235); zu letzterem Hartog (1976, pp. 71–72).

⁷ Vgl. v. Weizsäcker (1986, S. 39–41).

Die zeitliche Entwicklung des Humankapitalbestandes hängt neben der jeweiligen Aufstockung Q_n noch von zwei weiteren Effekten ab. Zum einen unterliegt das individuelle Humankapital einer konstanten, exogenen Verfallsrate δ (Veralterung des Humankapitalstocks aufgrund des technischen Wandels), und zum anderen profitiert das Individuum vom Phänomen des ‚learning-by-doing‘. Dieser Effekt der praktischen Berufserfahrung wird durch die Aufnahme des Ausdrucks $c(1 - s_n)K_n$ in die Änderungsgleichung des Humankapitalstocks integriert; der Parameter c bezeichnet hierin die Effizienz, mit der die Tätigkeit im Erwerbsleben in eine Erhöhung der produktiven Kapazität umgesetzt werden kann. Zusammengefaßt ergibt sich damit die folgende Akkumulationsgleichung des individuellen Humankapitalstocks:

$$(2) \quad K_{n+1} = K_n + Q_n + c(1 - s_n)K_n - \delta K_n, \quad n = 0, \dots, N-1; \\ K_0 > 0 \text{ gegeben.}$$

Stellt man die Opportunitätskosten $R \cdot s_n K_n$ sowie die direkten Ausbildungskosten $P \cdot D_n$, worin P den Preis pro D -Einheit angibt, in Rechnung, so beläuft sich das verfügbare Arbeitseinkommen des Individuums in der Erwerbsperiode n , A_n , auf:

$$(3) \quad A_n = RK_n(1 - s_n) - PD_n, \quad n = 0, \dots, N; \\ s_n \in [0, 1), \quad D_n \in [0, \infty), \quad R > 0, \quad P > 0.$$

Ziel des Individuums ist es nun, unter Berücksichtigung der Änderungsgleichung (2) seine Investitionsinputs s_n und D_n so zu wählen, daß der Gegenwartswert seiner verfügbaren Arbeitseinkommen, V , maximiert wird:

$$(4) \quad \max_{\{s_n, D_n\}} V = \sum_{n=0}^N A_n(1+r)^{-n}, \quad \text{s.t. (2);}$$

hierin markiert r einen konstanten, exogenen Zinssatz.⁸ Im Kern handelt es sich also um ein neoklassisches Lebenszyklusmodell effizienter Humankapitalinvestitionen.

Der entworfene Ansatz hat die Gestalt eines Kontrollproblems, das mit Hilfe einer diskreten Version des Pontryaginschen Maximumprinzips gelöst werden kann.⁹ Das ökonomische Kalkül des Individuums basiert letztlich auf einer traditionellen Gegenüberstellung von Grenzkosten und Grenzertrag. Die optimalen Investitionstrajektorien $\{s_n^*\}_{n=0}^{N-1}$ und $\{D_n^*\}_{n=0}^{N-1}$ werden durch einen periodenweisen Vergleich der Grenzkosten der Produktion einer zusätzlichen Humankapitaleinheit mit dem diskontierten Wert des durch diese Humankapitaleinheit zusätzlich ausgelösten Einkommensstroms ermittelt. Das so charakterisierte Optimie-

⁸ Der Leser sei an Annahme 4 erinnert.

⁹ Zu den technischen Details siehe v. Weizsäcker (1986, Abschnitt 2.1).

ungsverhalten führt zu einem monoton fallenden Zeitpfad der optimalen Produktionsmengen Q_n^* („end-of-horizon“-Effekt). Ein konkaves Alters-Einkommensprofil ist die Folge.

Bis jetzt wurde von einer exogen vorgegebenen produktiven Grundkapazität K_0 ausgegangen. Das ist zweifellos unrealistisch. Zumindest ein Teil der Startkapazität K_0 kommt endogen zustande, resultiert also aus Ausbildungs- bzw. Humankapital-Investitionsentscheidungen, die *vor* dem Eintritt ins Arbeitsleben stattfinden.

Die Ausbildungszeit vor Beginn des Erwerbslebens kann als eine Phase interpretiert werden, in der das Individuum seinen gesamten Humankapitalstock zu Bildungszwecken reinvestiert (der abgezweigte Bruchteil des vorhandenen Humankapitalstocks ist dann gleich eins und das dort erzielte Arbeitseinkommen somit gleich null). Diese Grundausbildungs- oder „Vollzeitschulungsphase“ geht der bisher erörterten Erwerbsphase optimalerweise voraus.¹⁰ Damit wird eine rückwärts gerichtete Induktion möglich: Spezialisiert man das Argument auf die Länge der Grundausbildung, S , und ist $K_0 = K_0(S)$, dann erfolgt die Maximierung von V für ein beliebig vorgegebenes $K_0(S)$ und somit für ein beliebig vorherbestimmtes S . Die schließlich resultierende optimale Trajektorie des verfügbaren Arbeitseinkommens und mithin der optimale Wert V^* werden auf diese Weise zu einer Funktion von S . Es gilt dann dasjenige S zu finden, das dem Individuum sozusagen die beste aller optimalen Trajektorien verschafft. Dies gelingt mit Hilfe elementarer Methoden.

Mit $K_0 = K_0(S)$, worin S die frei wählbare Länge der Grundausbildung symbolisiert,¹¹ ist $A_n^* = A_n^*(S)$, $n = 0, \dots, N$. Ziel des Individuums ist es nun wieder, den Gegenwartswert (bezogen auf den Planungszeitpunkt) seiner verfügbaren Erwerbseinkommen zu maximieren. Das obige Kontrollproblem liefert den Wert $V^* = \sum_{n=0}^N A_n^*(S) (1+r)^{-n} = V^*(S)$; jetzt gilt es also, diesen Wert bzgl. S zu maximieren, und zwar abdiskontiert auf den Zeitpunkt der S -Wahl. Das Optimierungsproblem lautet damit:¹²

$$(5) \quad \max_{S \in [0, \infty)} W = V^*(S) \cdot (1+r)^{-S},$$

worin W den entsprechenden Gegenwartswert der zukünftig verfügbaren Erwerbseinkommen des Individuums bezeichnet, i.e. W repräsentiert sein verfügbares Lebensarbeitseinkommen.¹³ Setzt man die Existenz einer inneren Lösung voraus,

¹⁰ Das hat Ishikawa (1975) für eine große Klasse von Modellen (zu der auch das vorliegende Modell zählt) gezeigt.

¹¹ Wobei $K_0(0) > 0$ und $dK_0/dS > 0$.

¹² Direkte Kosten der Vollzeitschulung werden ignoriert.

¹³ Beachte, daß W lediglich von S abhängt, da alle anderen Entscheidungsvariablen bereits „herausoptimiert“ worden sind. Dies unterstreicht die *rekursive* Struktur des Gesamtmodells.

dann erhält man aus der notwendigen Bedingung für ein (lokales) Maximum von W eine Bestimmungsgleichung für die gesuchte optimale Dauer der Grundausbildung, derzufolge die Vollzeitschulungsphase so lange auszudehnen ist, bis der Grenzertrag einer marginalen Erhöhung von S den durch den hinausgezögerten Beginn des Einkommensstroms entstehenden Opportunitätsgrenzkosten entspricht.

Bindet man das auf diese Weise gewonnene S^* über $K_0^* = K_0(S^*)$ in den Ausdruck für den optimalen Einkommenspfad ein, so resultiert als Endergebnis des zweistufigen Optimierungsproblems die optimale Trajektorie des verfügbaren Arbeitseinkommens unter expliziter Berücksichtigung auch der Grundausbildungsentscheidung: $A_n^{**} = A_n^*(S^*)$, $n = 0, \dots, N$. Dieser Einkommenspfad ist das ökonomische Kernstück der späteren Verteilungsanalyse. Abbildung 1 gibt noch einmal einen kurzen Überblick über die Optimierungsstruktur des Mikromodells.

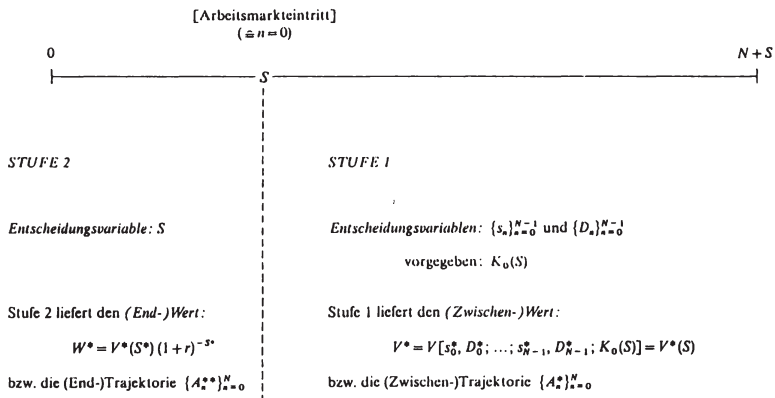


Abbildung 1

Wie bereits erwähnt, gehören zur Gruppe der *individuellen* Parameter diejenigen Größen, die annahmegemäß von Individuum zu Individuum variieren können. Im vorliegenden Kontext sind dies a_0 , die Grundausrüstung an Humankapital zu Beginn des Planungshorizonts [$a_0 = K_0(0)$] sowie die Humankapital-Produktionseffizienz b_0 (vgl. oben). Um die Möglichkeit interpersoneller Unterschiede explizit anzuzeigen, werden diese Parameter von nun an mit dem Personenindex j versehen. Zielgröße der nachfolgenden komparativ dynamischen Untersuchung ist damit $\{A_{nj}^{**}\}_{n=0}^N$, der optimale Einkommenspfad des Individuums j . Siehe Abbildung 2 zu einer schematischen Modellübersicht.

Wie reagiert dieser Pfad auf Variationen der Modellparameter? Einige Antworten geben die Abbildungen 3 bis 6. Hinter den dort dargestellten Trajektorienverschiebungen stecken die *Anpassungsreaktionen* des Individuums auf die verän-

derthen Rahmenbedingungen seines zweistufigen Maximierungsproblems. Der hier sichtbar werdende Zusammenhang zwischen Optimierungsverhalten und Einkommensverlauf ist *grundlegend* für das ökonomische Verständnis der späteren Ungleichheitsergebnisse.

Man betrachte etwa den in Abbildung 3 wiedergegebenen Effekt einer (marginalen) Erhöhung des Ausbildungsgüterpreises P . Danach induzieren steuer- und /

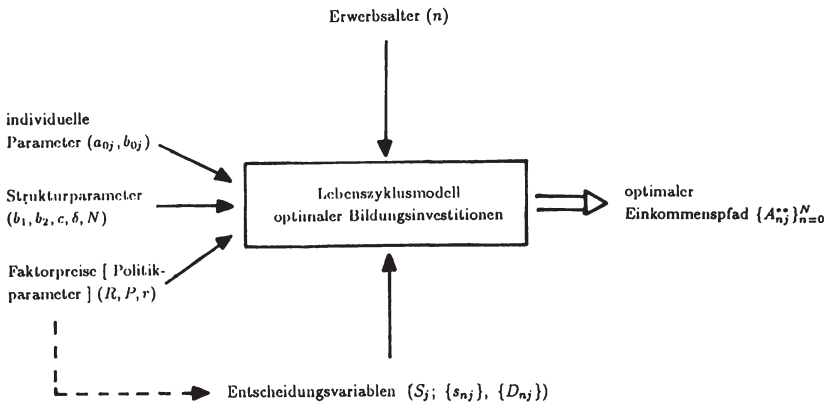


Abbildung 2

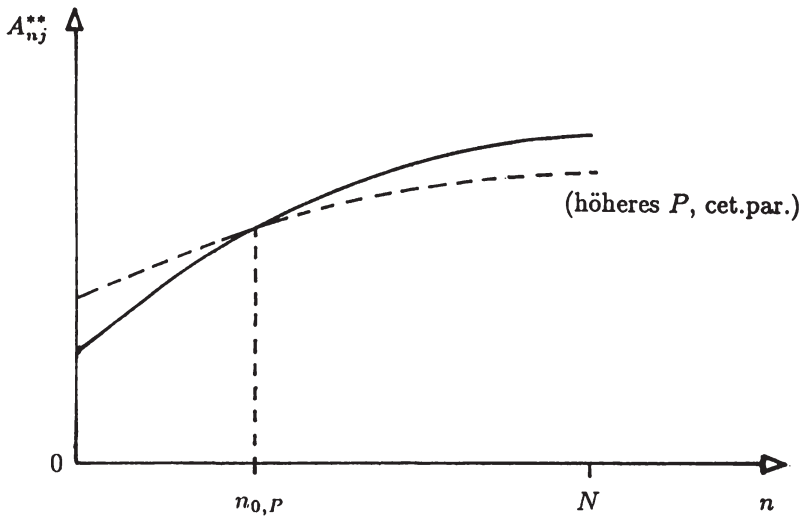


Abbildung 3

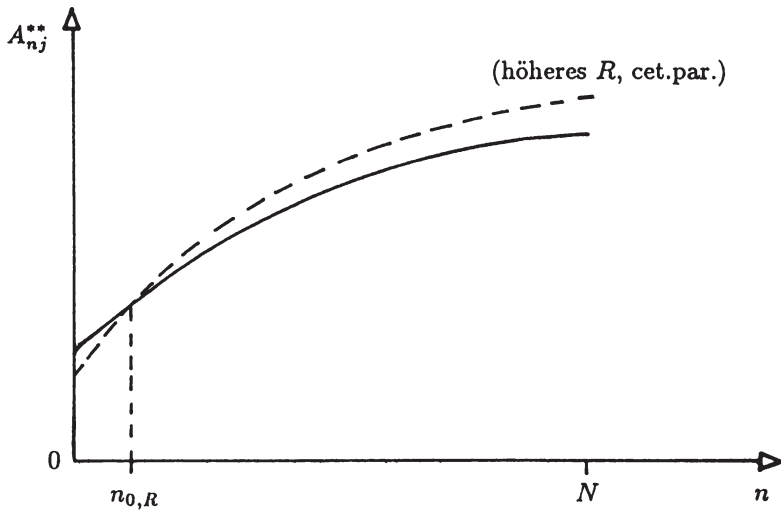


Abbildung 4

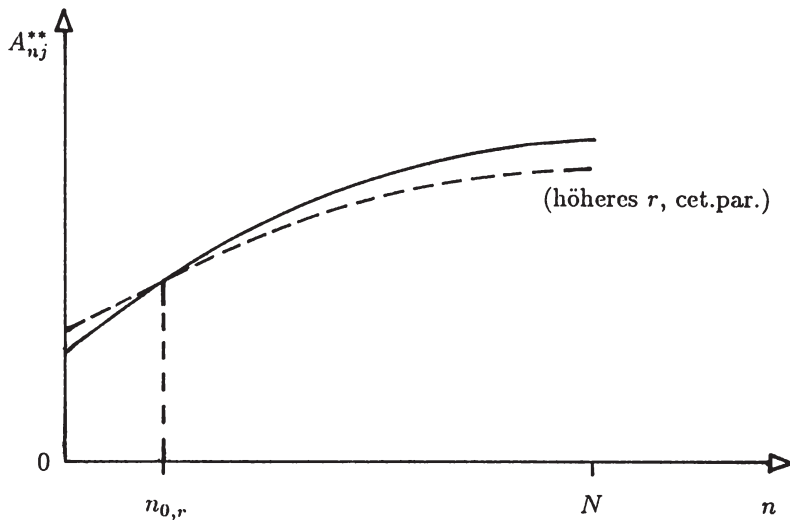


Abbildung 5

oder transferpolitische Maßnahmen, die eine Anhebung von P zur Folge haben, zu Beginn des Arbeitslebens einen Anstieg des geplanten (sprich: optimalen) verfügbaren Arbeitseinkommens; dieser Anstieg nimmt im weiteren Verlauf des

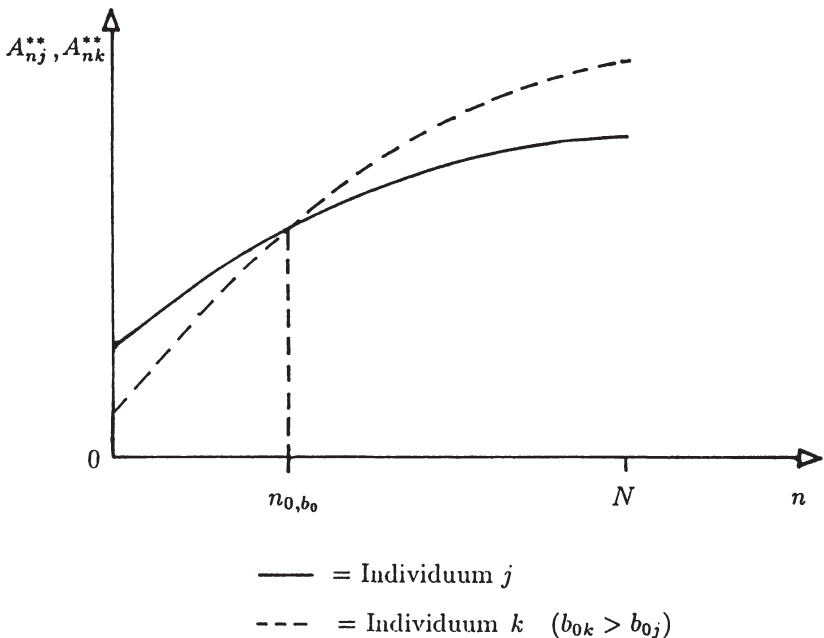


Abbildung 6

Arbeitslebens immer mehr ab und schlägt schließlich in ein Absinken unter den Referenzpfad um. Wie läßt sich diese Verschiebung ökonomisch interpretieren? Nun, ein höheres P verteuert die Weiterbildungsinvestitionen in der Erwerbsphase. Konsequenterweise verlagert das Individuum einen größeren Investitionsteil als bisher in die Grundausbildungsphase, denn zum einen tritt P dort nicht auf und zum anderen besteht ja aufgrund des unterstellten $K_0 = K_0(S)$ eine direkte Beziehung zwischen Grund- und Weiterbildungsinvestitionen. Diese der Logik des Maximierungsverhaltens folgende Reaktion impliziert einen höheren Startstock K_{0j}^* und geringere Investitionskosten $I_{nj}^* (:= Rs_{nj}^* K_{nj} + PD_{nj}^*)$ als in der Referenzsituation und somit ein höheres verfügbares Starteinkommen A_{0j}^{**} . Die Rücknahme der Weiterbildungsinvestitionen bedeutet jedoch in der Folge, daß sich das Erwerbsphasen-Wachstum des Humankapitalstocks verlangsamt; der jetzige A_{nj}^{**} -Pfad verläuft folglich flacher. Ab $n_{0,P}$ dominiert der durch die geringere Humankapital-Akkumulation in der Erwerbsphase ausgelöste Negativeffekt: Die Trajektorie sinkt unter die Referenztrajektorie ab.

Auf ähnliche Weise lassen sich die in den Abbildungen 4 und 5 skizzierten Verschiebungseffekte eines höheren Humankapitalpreises R und eines gestiegenen Zinssatzes r interpretieren.

Die bisher dargestellten Lebenszyklusresultate zu den Politikparametern P , R und r ¹⁴ beziehen sich auf ein „typisches“ Individuum (j). Sie gestatten noch keinerlei Deutungen eines *Querschnitts* von Individuen, die bei identischem Arbeitsalter unterschiedliche Einkommenshöhen aufweisen. Das ermöglicht erst eine komparativ dynamische Analyse *individueller* Parametervariationen. Siehe z. B. Abbildung 6: Eine höhere Lerneffizienz (*ceteris paribus*) führt zu einer Verkürzung der Grundausbildungsphase, da eine Erwerbsphasen-Humankapitalakkumulation infolge der dort nun höheren Produktionseffizienz vergleichsweise rentabler ist. Mit der Verlagerung von Investitionen in die Erwerbsphase steigen natürlich auch die privaten Investitionskosten.¹⁵ Beides impliziert einen Rückgang des verfügbaren Starteinkommens. Das durch die vermehrte Erwerbsphasen-Investitionstätigkeit beschleunigte Wachstum des Humankapitalstocks macht diesen Startverlust jedoch bald wieder wett: Ab n_0, b_0 verläuft der Einkommenspfad oberhalb der Referenztrajektorie.¹⁶

II. Verteilungsanalyse

Um von der so charakterisierten Mikro-Ebene des Modells zur *Gesamtheit* aller betrachteten Individuen und damit zur *Verteilung* der Einkommen zu gelangen, muß über die Individuen und Altersgruppen aggregiert werden. Vergegenwärtigt man sich noch einmal die Endgleichung des optimalen Einkommenspfades $\{A_{nj}^{**}\}_{n=0}^N = 0$, dann wird deutlich, daß die Ungleichheit der Arbeitseinkommen vor allem von drei Faktoren geprägt sein wird: von der Verteilung der produktiven Grundausstattungen und Lernfähigkeiten, vom individuellen Optimierungsverhalten sowie von der Altersstruktur der Bevölkerung — vgl. Abbildung 7. Um das Zusammenspiel dieser Einflüsse und damit auch die Modellwirkung distributions- und bildungspolitischer Maßnahmen auf die Einkommensungleichheit nä-

¹⁴ Über diese drei Größen werden im Rahmen des vorliegenden Modells die Effekte staatlicher Maßnahmen auf die Entstehung und Verteilung der Arbeitseinkommen analysiert. Denn der Humankapitalpreis (bzw. die Lohnrate) R , der Ausbildungsgüterpreis P und der Zinssatz r sind diejenigen Parameter des Modells, die die öffentliche Hand am *direktesten* beeinflussen kann: R und P durch steuer- und abgabenpolitische Maßnahmen, r durch geldpolitische Schritte.

¹⁵ Es sei daran erinnert, daß eventuelle *direkte* Kosten der Vollzeitschulung ausgeklammert werden. Implizit wird eine Finanzierung dieser Phase durch die öffentliche Hand unterstellt.

¹⁶ Wenn man Abbildung 6 betrachtet, dann könnte die Frage auftreten, ob denn eine höhere Lerneffizienz überhaupt von Nutzen sei. Schließlich geht es um den Gegenwartswert der verfügbaren Arbeitseinkommen (je später also die Einkommen entstehen, desto geringer werden sie gewichtet), und es läßt sich anhand von Abbildung 6 nicht ermes- sen, ob das stärkere Ansteigen der Trajektorie des Individuums k den Startnachteil auffängt oder gar überkompensiert. Wie indes durch partielle Differentiation der unten hergeleiteten W_j^* -Gleichung gezeigt werden kann, ist letzteres tatsächlich der Fall, d. h. $\partial W_j^* / \partial b_{0j} > 0$. Alles andere würde auch nicht der Logik des Maximierungsverhaltens entsprechen.

her untersuchen zu können, muß zunächst eine explizite analytische Struktur entwickelt werden. Grundsätzlich kann jedoch schon an dieser Stelle festgehalten werden, daß es in der Natur der Interdependenzen zwischen Grundverteilungen, Optimierungsverhalten und Altersstruktur liegt, daß die Ungleichheit der Arbeits-einkommen weder nur durch individuelle Entscheidungen bestimmt wird (eine These der „Konservativen“), noch durch die Ausgangsverteilungen unverrückbar von vornherein festgelegt ist (eine These der „Fatalisten“). Einkommensungleichheit resultiert m. E. vielmehr aus einem *simultanen Zusammenwirken* der genannten Faktoren. Fähigkeitsverteilungen, Ökonomiestrukturen, Lebenszyklusentscheidungen und Altersstruktur wirken Hand in Hand, und die unten hergeleitete Modellösung (7) bzw. (8) ist expliziter Ausdruck dieser Interaktion.

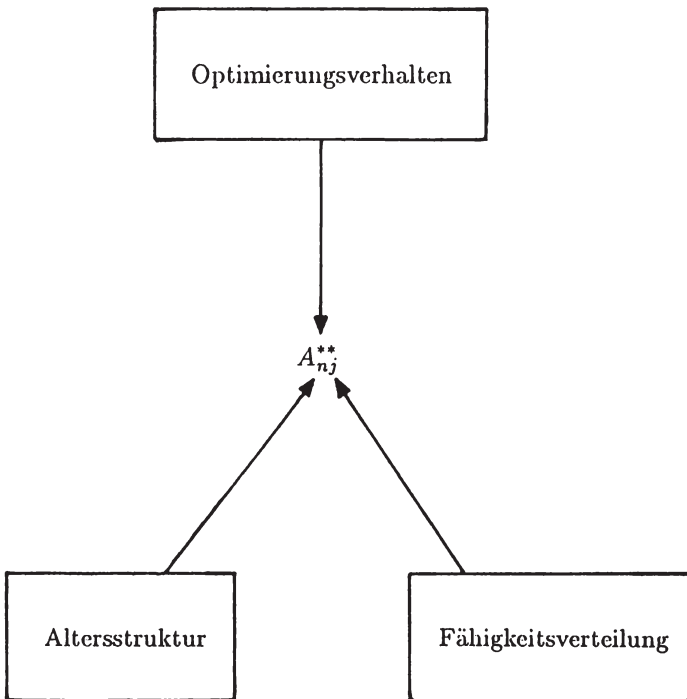


Abbildung 7

Dehnt man die Betrachtung auf die Gesamtheit aller Individuen aus, dann hat man die Variabilität über die individuellen Humankapital-Grundausstattungen a_{0j} und Produktionseffizienzparameter b_{0j} und somit die Tatsache zu berücksichtigen, daß sich die Individuen in ihren Planungen A_{nj}^{**} unterscheiden können. Diese

Heterogenität der Bevölkerung wird symbolisiert durch \tilde{a}_0 und \tilde{b}_0 ; die individuellen Parameter werden als Zufallsvariablen aufgefaßt, deren jeweilige Realisationen die Werte für die einzelnen Personen repräsentieren. Der so gewonnene ökonomische Baustein \tilde{A}_n^{**} vermag dann die *gemeinsame* Basis für drei verschiedene Aggregationsebenen zu bilden: für die der Intrakohorten-Verteilung der Arbeitseinkommen, für die der Gesamtverteilung über alle Kohorten sowie für die der Lebenseinkommensverteilung. Während die Intrakohorten-Verteilung unmittelbar auf \tilde{A}_n^{**} ($n = 0, \dots, N$) aufbaut, leitet sich die Gesamtverteilung der Periodeneinkommen aus der Verteilungsaggregation $f_{A^{**}} = \sum_{n=0}^N h(n) f_{A_n^{**}}$, worin $h(n)$ die Altersverteilung und $f_{A_n^{**}}$ die zu \tilde{A}_n^{**} gehörige Dichtefunktion bezeichnen, ab; die Verteilung der Lebensarbeitseinkommen schließlich gründet sich auf die Einkommenskomponentenaggregation $\tilde{W}^* = (1 + r)^{-S^*} \sum_{n=0}^N \tilde{A}_n^{**} \cdot (1 + r)^{-n}$. Die vorliegende Studie konzentriert sich dabei auf die ersten beiden Momente der jeweiligen Verteilung. Natürlich erfaßt man die funktionale Form einer Verteilung um so genauer, je größer Zahl und Ordnung der bekannten Momente. Aus der Sicht eines an *Ungleichheitsfragen* interessierten Politikers kommt es darauf indes nicht an. Ein Hauptteil der verteilungspolitisch relevanten Information steckt bereits in den ersten beiden zentralen Momenten, dem Pro-Kopf-Einkommen (μ) und der Einkommensvarianz (σ^2). Aus diesen Größen läßt sich ferner der *quadierte Variationskoeffizient* (V^2) bestimmen, der häufig als illustratives Maß für die relative Streuung („Ungleichheit“) der Einkommen benutzt wird und darüber hinaus als Mitglied der verallgemeinerten Entropie-Familie nützliche Zerlegungseigenschaften besitzt.¹⁷

$$A_{nj}^{**} \longrightarrow \tilde{A}_n^{**} \begin{cases} V_{A_n^{**}}^2 : & \text{Intrakohorten-Verteilung } (n = 0, \dots, N); \\ V_{A^{**}}^2 : & \text{Gesamtverteilung über alle Alterskohorten}; \\ V_{W^*}^2 : & \text{Lebenseinkommensverteilung.} \end{cases}$$

Will man sich nicht auf die gegenwärtige Verteilungssituation (also auf die Verteilung der Periodeneinkommen) beschränken, sondern die gesamte Erwerbsphase der Wirtschaftssubjekte zur Grundlage der Verteilungsbetrachtung machen, so rückt die dritte Verteilungsebene, nämlich die der *Lebenseinkommen*, in den Mittelpunkt des Interesses. In der Tat liegt eine Untersuchung der Lebenseinkommensungleichheit nahe — schließlich handelt es sich in Abschnitt B.I. um ein Lebenszyklusmodell; Ziel eines jeden Individuums ist es, den Gegenwartswert seiner verfügbaren Periodeneinkommen, also sein verfügbares Lebenseinkommen, zu maximieren, und die Frage nach der Verteilung dieser Zielgröße drängt sich dann natürlich auf. Diese Sichtweise ist sehr aktuell und von großer normativer Tragweite.¹⁸

¹⁷ Vgl. *Shorrocks* (1980).

¹⁸ Siehe u. a. *Atkinson* (1983, pp. 43-46) sowie *Fullerton / Rogers* (1991).

Der aus dem oben beschriebenen zweistufigen Optimierungsansatz resultierende Endwert des optimalen Lebensarbeitseinkommens des Individuums j lautet:

$$(6) \quad \begin{aligned} W_j^* &= V_j^{**} \cdot (1+r)^{-S_j^*} \\ &= (1+r)^{-S_j^*} \sum_{n=0}^N A_{nj}^{**} (1+r)^{-n}. \end{aligned}$$

W_j^* verkörpert, wenn man so will, das optimale *Humanvermögen* des Individuums j . Betrachtet man nun die Bevölkerung insgesamt und läßt die Individuen über die individuellen Parameter variieren, so gewinnt man unter Zuhilfenahme der Taylorreihenentwicklung von $(1+r)^{-S}$ den folgenden geschlossenen Ausdruck:

$$(7) \quad \begin{aligned} \widetilde{W}^* &= \widetilde{V}^{**} \cdot (1+r)^{-\widetilde{S}^*} \\ &= (1+r)^{-\widetilde{S}^*} \sum_{n=0}^N \widetilde{A}_n^{**} (1+r)^{-n} \\ &\simeq \alpha \cdot \widetilde{a}_0 + \beta \cdot \widetilde{b}, \end{aligned}$$

worin:

$$\begin{aligned} \widetilde{b} &= \widetilde{b}_0^{\frac{1}{1-b_1-b_2}}; \\ \alpha &= R \sum_{n=0}^N \left(\frac{1-\delta+c}{1+r} \right)^n; \\ \beta &= \sum_{n=0}^N M_n (1+r)^{-n}, \end{aligned}$$

mit:

$$\begin{aligned} M_n &= b_1^{\frac{1}{a}} \left(\frac{b_2}{P} \right)^{\frac{b_2}{a}} \left(\frac{R}{b_1} \right)^{\frac{1-b_1}{a}} \left[\sum_{i=0}^{n-1} q_i^{1/a} (1+cq_i)^{\frac{b_2-1}{a}} \right. \\ &\quad \cdot [q_i^{-1} + c(1-b_1)] (1-\delta+c)^{n-1-i} \\ &\quad \left. - q_n^{1/a} (1+cq_n)^{\frac{b_2-1}{a}} [b_1 + b_2(1+cq_n)] \right], \\ q_i &= \frac{1}{r+\delta-c} \left[1 - \left(\frac{1-\delta+c}{1+r} \right)^{N-i} \right], \\ \alpha &= 1 - b_1 - b_2. \end{aligned}$$

Hierin markiert \widetilde{b} die modifizierte Humankapital-Produktionseffizienz (zur Erinnerung: b_1 und b_2 geben die Produktionselastizitäten der beiden Inputfaktoren in der Humankapitalproduktion an), α entspricht dem Schattenpreis einer ab $n=0$ zusätzlich verfügbaren Humankapitaleinheit, während β die diskontierte Summe der Einkommensnettozesamtzuwächse M_n repräsentiert. Wenn man so

will, spiegelt der erste Summand in (7), $\alpha \cdot \tilde{a}_0$, die Verteilung der *Startkomponente* wider, da es sich hier um die Grundausrüstung an produktiver Kapazität zu Beginn des ökonomischen Planungshorizonts handelt (\tilde{a}_0), gewogen mit dem aus dem Optimierungsprozeß stammenden Proportionalitätsfaktor α . Der zweite Summand, $\beta \cdot \tilde{b}$, repräsentiert die Verteilung der *Wachstumskomponente*, da man hier die mit dem aus dem Optimierungsprozeß stammenden Proportionalitätsfaktor β gewogene Akkumulationseffizienzgröße \tilde{b} vor sich hat. Auf der Grundlage dieser Kerngleichung (7) ergibt sich dann für die durch den quadrierten Variationskoeffizienten gemessene *Ungleichheit der verfügbaren Lebensarbeitseinkommen*:

$$(8) \quad V_{W^*}^2 = \frac{\sigma_{W^*}^2}{\mu_{W^*}^2} = p^2 V_{a_0}^2 + (1-p)^2 V_b^2 + 2p(1-p) V_{a_0} V_b \varrho_{a_0 b},$$

worin:

$$p = \frac{\alpha \mu_{a_0}}{\alpha \mu_{a_0} + \beta \mu_b};$$

$\varrho_{a_0 b} (> 0)$ bezeichnet den Korrelationskoeffizienten von \tilde{a}_0 und \tilde{b} .

Der Vollständigkeit halber sei abschließend noch der Dekompositionsausdruck für die *Gesamtungleichheit der Periodeneinkommen* angegeben, auf den der nachfolgende Abschnitt C. II. Bezug nehmen wird:¹⁹

$$(9) \quad V_{A^{**}}^2 = \frac{\sigma_{A^{**}}^2}{\mu_{A^{**}}^2} = V_{intra}^2 + V_{inter}^2,$$

worin:

$$V_{intra}^2 = \sum_{n=0}^N \Xi(n) V_{A_n^{**}}^2, \quad \Xi(n) = h(n) \frac{\mu_{A_n^{**}}^2}{\mu_{A^{**}}^2},$$

$$V_{inter}^2 = \frac{\sum_{n=0}^N h(n) (\mu_{A_n^{**}} - \mu_{A^{**}})^2}{\mu_{A^{**}}^2}, \quad \mu_{A^{**}} = \sum_{n=0}^N h(n) \mu_{A_n^{**}}.$$

C. Resultate

I. Politikkonflikt 1

Unter Beachtung der theoretischen Parameterrestriktionen des Modells²⁰ gewinnt man anhand der Beziehung $\partial V_{W^*}^2 / \partial x \cong 0 \Leftrightarrow \partial (\beta / \alpha) / \partial x \cong 0$, $x \in \{R, P, r\}$,²¹ das Resultat:

$$(10) \quad \frac{\partial V_{W^*}^2}{\partial R} > 0;$$

¹⁹ Vgl. v. Weizsäcker (1986, Kapitel 4) zu näheren Details.

²⁰ Diese sind: $R > 0$, $P > 0$, $r > 0$; $c > 0$, $0 < \delta < 1$; $r + \delta > c$; $b_1 > 0$, $b_2 > 0$, $b_1 + b_2 < 1$; $b_0 > 0$, $a_0 > 0$. Keine dieser Ungleichungen steht im Widerspruch zu vorliegenden empirischen Befunden.

²¹ Zu Herleitung siehe v. Weizsäcker (1986, Kapitel 5).

eine *Erhöhung* der Lohnrate R führt somit zu einer *Zunahme* der Lebenseinkommensungleichheit. Wie kommt dieses Ergebnis zustande? Betrachtet man die aus (6) bzw. (7) ableitbare Ungleichung $\partial W_j^* / \partial R > 0, \forall j$, woraus hervorgeht, daß ein höherer Humankapitalpreis das Humanvermögen eines jeden Individuums anhebt, dann liefern die gemischten komparativ statischen Ergebnisse $\partial^2 W_j^* / \partial a_{0j} \partial R > 0$ und $\partial^2 W_j^* / \partial b_{0j} \partial R > 0$ eine intuitive Erklärung für den Ungleichheitseffekt (10): Zwar ist die neue Situation einer höheren Lohnrate R für alle Individuen von Vorteil; diejenigen Individuen jedoch, die über eine bessere Humankapital-Grundausrüstung a_{0j} und / oder höhere Humankapital-Produktionseffizienz b_{0j} verfügen, können durch eine entsprechende Modifikation ihrer optimalen Investitionspläne aus dieser Situationsänderung vergleichsweise größeren Nutzen ziehen. Das aber hat ein (verglichen mit der Ursprungssituation) stärkeres relatives Auseinanderklaffen der individuellen Lebenseinkommen zur Folge.

Auf analoge Weise können auch die beiden nächsten Resultate gedeutet werden. Man findet:

$$(11) \quad \frac{\partial V_{W^*}^2}{\partial P} < 0;$$

leitete der Staat Maßnahmen ein, die eine *Senkung* des Ausbildungsgüterpreises P induzieren, *subventionierte* er also die Aneignung von Humankapital in der *Erwerbsphase*, dann führte dies demnach zu einer *Erhöhung* der Lebenseinkommensungleichheit.

Für das dritte Politikinstrument gewinnt man:

$$(12) \quad \frac{\partial V_{W^*}^2}{\partial r} < 0;$$

eine *Anhebung* des Zinssatzes r bewirkt folglich eine *Reduzierung* der Ungleichheit der Humanvermögen. Ein intuitives Argument für diesen Effekt läßt sich wieder auf der Basis einiger komparativ statischer Ergebnisse entwickeln. Einerseits impliziert $\partial W_j^* / \partial r < 0, \forall j$ (vgl. (6) bzw. (7)), daß ein höherer Zinssatz das Humanvermögen eines jeden Individuums senkt; andererseits erhält man $\partial^2 W_j^* / \partial a_{0j} \partial r < 0$ und $\partial^2 W_j^* / \partial b_{0j} \partial r < 0$, d. h. der Negativeffekt einer Zinssatzanhebung wirkt sich für die im weiteren Sinne fähigeren Individuen (also für diejenigen, die über eine bessere Grundausrüstung a_{0j} und / oder größere Akkumulationsfähigkeit b_{0j} verfügen)²² vergleichsweise stärker aus als für die weniger fähigen. Dadurch verringert sich der relative Abstand der individuellen Humanvermögen; die Ungleichheit geht zurück.

Das vorliegende Modell offenbart nun einen *Konflikt* staatlicher Verteilungspolitik. Die aus den intertemporalen Optimierungsreaktionen der Individuen resultierenden Politikeffekte sind in der Tat von zweierlei Art. Zum einen hat man

²² Beachte hier auch die positive Korrelation zwischen \tilde{a}_0 und \tilde{b}_0 .

die Ungleichheitsergebnisse (10), (11) und (12). Zum anderen aber findet man anhand von (7), daß für das durchschnittliche Lebenseinkommen innerhalb der betrachteten Volkswirtschaft gilt:

$$(13) \quad \frac{\partial \mu_{W^*}}{\partial R} > 0, \quad \frac{\partial \mu_{W^*}}{\partial P} < 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial \mu_{W^*}}{\partial r} < 0.$$

Daraus folgt eine hinsichtlich der modellmäßig eingebundenen Aktionsparameter des Wirtschaftspolitikers bestehende *Unvereinbarkeit* der beiden gesellschaftlichen Ziele eines höheren Pro-Kopf-Humanvermögens, im weiteren Sinne also eines *höheren Lebensstandards*, und einer *geringeren Ungleichheit der Humanvermögen*.

Der in Abschnitt B. I. entworfene Lebenszyklusansatz vernachlässigt direkte Kosten der Vollzeitschulung, geht implizit also von einem öffentlich finanzierten Schulsystem aus. Die später in der Erwerbsphase auftretenden Weiterbildungskosten sind dagegen privat zu tragen. Die *staatliche Bildungsfinanzierung* ist im vorliegenden Modell unmittelbar an die S-Phase gekoppelt und kann daher z. B. über eine Minderung des Zinssatzes r erfaßt werden; ein kleineres r verringert die Zinslast der über den Kreditmarkt erfolgenden Grundausbildungsfinanzierung — es senkt die individuellen (Opportunitäts-)Kosten der Vollzeitschulung. Mit (12) und (13) erhält man dann das Resultat, daß eine durch die öffentliche Bildungsfinanzierung bewirkte *Verringerung* der individuellen Schulkosten zu einer *Erhöhung* der Lebenseinkommensungleichheit führt, gleichzeitig aber *auch* das Pro-Kopf-Lebenseinkommen *vergrößert*.²³ Ähnliche Überlegungen lassen sich zu einer Senkung des Ausbildungsgüterpreises P anstellen. Dies kann als öffentliche Subventionierung der individuellen Humankapitalakkumulation in der Erwerbsphase (Minderung der Weiterbildungskosten) und somit als eine indirekte Form der staatlichen Bildungsfinanzierung interpretiert werden. Auch hier ist eine *Zunahme der Ungleichheit* der Lebenseinkommen bei einem gleichzeitigen *Anstieg der Durchschnittshöhe* des Humanvermögens die Folge (s. (11) bzw. (13)).

II. Politikkonflikt 2

Das Hauptargument für eine *distributionspolitisch* motivierte Beeinflussung der Parameter R , P und r durch die öffentliche Hand gründet sich typischerweise auf den Wunsch, eine *gleichmäßigere Verteilung* der Arbeitseinkommen zu erreichen. Dieses Kriterium ist allerdings *weniger eindeutig* als es auf den ersten Blick scheint; insbesondere muß geklärt werden, was mit einer „gleichmäßigeren Einkommensverteilung“ genau gemeint ist.

²³ Bindet die öffentliche Hand die Finanzierung ihrer Bildungsausgaben an ein explizites Umverteilungssystem (etwa an ein progressives Steuersystem), dann kann sich die hier ermittelte Distributionswirkung natürlich ändern.

Empirische Informationen zur Ungleichheit der Arbeitseinkommen werden gewöhnlicherweise auf der Basis der *gegenwärtigen* Arbeitseinkommensverteilung präsentiert. Das bedeutet jedoch mit dem obigen Lebenszyklusmodell gesprochen, daß es selbst dann Einkommensungleichheit gäbe, wenn die Einkommensprofile der Individuen identisch wären; die gegenwärtige Arbeitseinkommensverteilung (also die Verteilung der Periodeneinkommen) wiese deswegen Ungleichheiten auf, weil sich Art und Ausmaß der individuellen Humankapitalinvestitionen im Laufe des Erwerbslebens ändern und Individuen unterschiedlichen Arbeitsalters in aller Regel unterschiedliche Einkommensniveaus verzeichnen. Auch für den Fall, daß die individuellen Einkommensströme denselben Gegenwartswert (aus der Sicht der Startperiode (i.e., $n = 0$)), die Trajektorien aber unterschiedliche Wachstumsraten haben, existierte bzgl. jener Humanvermögen (aus der Sicht der Startperiode) keine Ungleichheit; in der gegenwärtigen Arbeitseinkommensverteilung hingegen gäbe es positive Disparitäten.

Aus diesen Gründen scheint mir das Gegenwarts- bzw. Perioden-Konzept der Ungleichheit für die Beurteilung von verteilungspolitischen Maßnahmen zu *kurzsichtig* zu sein. Der vorliegende Modellentwurf legt vielmehr ein *Lebenskonzept* der Ungleichheit nahe, um auf diese Weise die „dauerhaften“ Unterschiede zwischen den Individuen herauszufiltern. Danach sollte diejenige Gesellschaft als vollständig egalitär angesehen werden, in der das Humanvermögen eines jeden Individuums dasselbe ist (also: $W_j^* = W \ \forall_j$) — selbst wenn eine solche Sicht beträchtliche Ungleichheiten in der gegenwärtigen Arbeitseinkommensverteilung mit sich bringen kann.²⁴ Da sich indes in der Realität die mit dem Ziel einer gleichmäßigeren Verteilung der Arbeitseinkommen beschlossenen Politikmaßnahmen im allgemeinen am Gegenwarts-konzept orientieren (oftmals auch einfach aus Mangel an empirischen Informationen zur Lebenseinkommensverteilung), stellt sich die entscheidende Frage, ob die auf dieser Basis getroffenen Entscheidungen *generell kompatibel* sind mit denen, die auf der Basis der Lebenseinkommensverteilung getroffen worden wären. Die Antwort lautet: *nein*. Denn es kann Situationen geben, in denen eine bestimmte Politikmaßnahme die Ungleichheit in der Lebenseinkommensverteilung reduziert, gleichzeitig aber die Allokationspläne der maximierenden Individuen dergestalt ändert, daß sich die Ungleichheit in der Periodeneinkommensverteilung erhöht.

In der Tat enthält das vorliegende Modell ein explizites Beispiel für eine solche Situation: Eine Erhöhung des Zinssatzes verringert die Ungleichheit der Humanvermögen; andererseits gewinnt man jedoch aus (9) durch eine entspre-

²⁴ Der Bezug einer derartigen Position erfolgt übrigens ohne normative Hintergedanken. Inwieweit das Lebenseinkommen die verteilungspolitisch angezeigte Bezugsgröße zur Beurteilung der Einkommensungleichheit ist oder nicht, hängt nicht zuletzt auch von der interessierenden Fragestellung ab: Eine Lebenssicht der Ungleichheit ist z. B. dann sinnvoll, wenn es um die Ungleichheit der *Lebenschancen* geht; zur Messung von *Armut* dürfte die Ungleichheit der Lebenseinkommen dagegen nicht sehr geeignet sein.

chende partielle Differentiation das Resultat, daß eine Zinssatzanhebung die Ungleichheit in der gegenwärtigen Arbeitseinkommensverteilung vergrößert. Daß der zuletzt genannte Effekt maßgeblich von der *Altersstruktur* der betrachteten Erwerbsbevölkerung abhängt, kann sich der Leser überdies wie folgt klarmachen. Die komparativ „statische“ Analyse einer Politikparametervariation beginnt auf der Ebene des einzelnen Individuums. Eine Erhöhung z. B. des Zinssatzes entspricht einer Änderung der Anfangsbedingungen des in Abschnitt B. I. beschriebenen zweistufigen Optimierungsproblems; ein modifizierter optimaler Einkommenspfad ist die Folge (vgl. Abbildung 5). Unterschiedliche Individuen reagieren auf die Parameteränderung bekanntlich in unterschiedlicher Weise. Vergleicht man diese individuellen Profilverschiebungen auf jeder Altersstufe miteinander, so erhält man den Verteilungseffekt innerhalb einer jeden Altersgruppe. Die Änderung in der Gesamtverteilung der Periodeneinkommen gewinnt man schließlich dadurch, daß man jedem Intrakohorten-Effekt (über alle Einkommenshöhen) sein relatives Gewicht im Aggregat zuweist. Genau diese Gewichtungsfunktion wird von der Altersstruktur der Bevölkerung übernommen. Formal (vgl. auch Abschnitt B. II.):

$$f_{A^{**}}(a) = \sum_{n=0}^N h(n) f_{A_n^{**}}(a),$$

so daß:

$$\frac{\partial f_{A^{**}}(a)}{\partial r} = \sum_{n=0}^N h(n) \frac{\partial f_{A_n^{**}}(a)}{\partial r}.$$

Siehe dazu auch Abbildung 8.²⁵

Der geschilderte Politikkonflikt rührt also zusammengefaßt aus:

$$(14) \quad \frac{\partial V_{W^{**}}^2}{\partial r} < 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial V_{A^{**}}^2}{\partial r} > 0.$$

Eine verteilungspolitisch motivierte *öffentliche Bildungsfinanzierung*, die sich am Gegenwartskonzept der Ungleichheit orientierte (Minderung des Zinssatzes — vgl. Abschnitt C. I.), führte somit zu einer *systematischen Erhöhung* der Lebenseinkommensungleichheit.

III. Optimierungsverhalten

Mit dem in Abschnitt B. I. präsentierten Lebenszyklusmodell des individuellen Erwerbseinkommens ist der vorliegende Verteilungsansatz auf eine *mikroökono-*

²⁵ Die hier sichtbar werdenden Interaktionen zwischen *ökonomischen* und *demographischen* Verteilungseinflüssen bilden ein sehr interessantes und relativ vernachlässigtes Forschungsfeld. Vgl. z. B. v. Weizsäcker (1988; 1989; 1990a; 1990b).

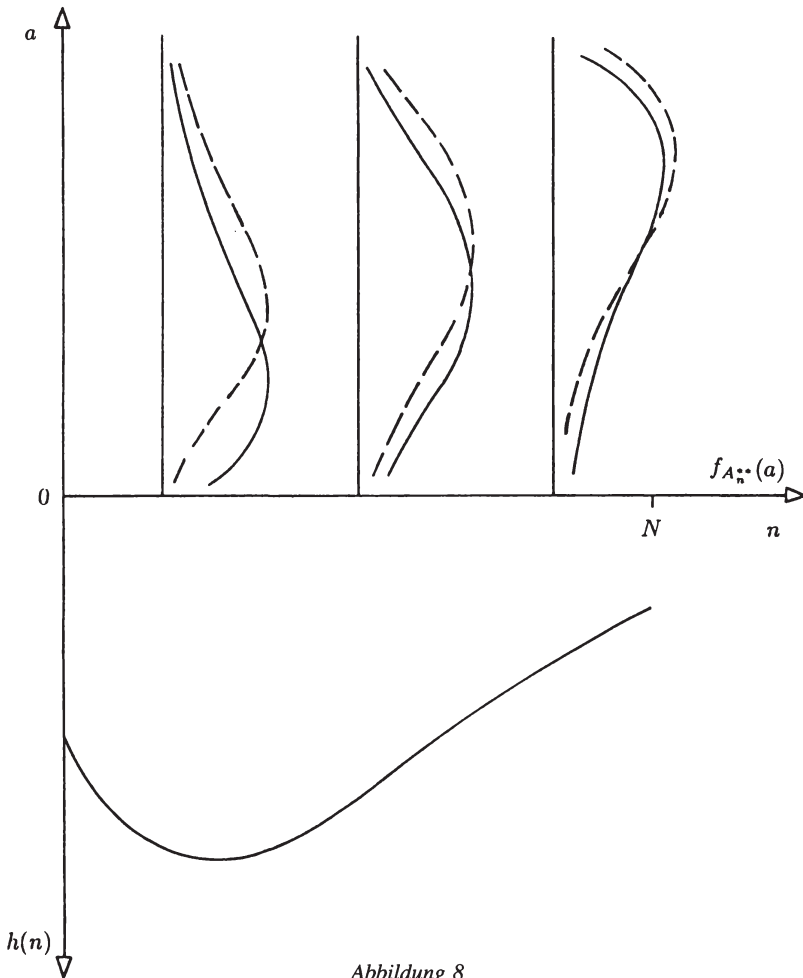


Abbildung 8

mische Grundlage gestellt. Wie prägen die dort unterstellten rationalen Investitionsentscheidungen das Bild der Verteilung? Was vermag die mikroökonomische Natur des Modells an besonderen Erkenntnissen zu Tage zu fördern?

Wie bereits betont, wird dem obigen Entwurf zufolge die Ungleichheit der Arbeitseinkommen nicht einzelnen Faktoren *an sich* zugeschrieben, sondern als Ergebnis des *Optimierungsverhaltens* der Individuen aufgefaßt, welches seinerseits dann von vielerlei Faktoren abhängt. Hier drängt sich die Frage auf, wie sich das so skizzierte Bild der Ungleichheit von einer Situation unterscheidet, in der die Individuen *nicht* optimieren. Eine solche Situation wird durch ein

„mechanisches“ Modell abgebildet. Dieses bleibt auf die Ursprungsformen der Ausgangsverteilungen (also auf \tilde{a}_0 und \tilde{b}_0) beschränkt, da es jegliche Optimierungsreaktionen der Individuen auf ihre individuellen Umstände ignoriert; die Angabe der relativen Einkommensvariation erfolgt dort mithin auf rein „deskriptive“ Weise.

Um herauszufinden, welchen Einfluß das intertemporale Maximierungsverhalten der Individuen auf die Ungleichheit der Lebenseinkommen ausübt, ist der in Gleichung (7) entwickelte Baustein seiner mechanisch-deskriptiven Version gegenüberzustellen. Diese gewinnt man dadurch, daß man in (7) $\alpha = \beta = a = 1$ setzt, was alle Optimierungseinflüsse ausschaltet ($\Rightarrow \tilde{W} := \tilde{a}_0 + \tilde{b}_0$). Das führt zu dem Resultat:²⁶

$$(15) \quad V_{W^*}^2 > V_{\tilde{W}}^2;$$

mit anderen Worten, die Optimierungsreaktionen der Individuen haben eine *Vergrößerung* der von den Grundvariablen ausgehenden Ungleichheitswirkung zur Folge. In diesem Sinne kann ein Teil der existierenden Arbeitseinkommensungleichheit als *selbsterzeugt* angesehen werden. Bereits die individuelle Lerneffizienz bietet ein anschauliches Beispiel. Es ist ja nicht die Ungleichheit des Effizienzparameters \tilde{b}_0 selbst, sondern die der *modifizierten* Humankapital-Produktionseffizienz $\tilde{b}_0^{1/a}$ ($=: \tilde{b}$), die in (8) eingeht. Diese Modifikation spiegelt die im Rahmen des Maximierungsprozesses berücksichtigte Interaktion der Parameter der Humankapital-Produktionsfunktion wider. Da letztere Funktion abnehmende Skalenerträge aufweist und folglich $1/a > 1$ ist, *übersteigt* die Ungleichheit des modifizierten Parameters die des ursprünglichen.

Auf der Grundlage des vorliegenden Ansatzes läßt sich darüber hinaus zeigen, daß das intertemporale Optimierungsverhalten der Individuen auch die *Form* der Lebenseinkommensverteilung mitprägt:²⁷

$$(16) \quad \gamma_1(\tilde{W}^*) > \gamma_1(\tilde{W}) > 0,$$

$$(17) \quad \gamma_2(\tilde{W}^*) > \gamma_2(\tilde{W}) > 0,$$

worin $\gamma_1()$ ein Maß für die Schiefe der Verteilung und $\gamma_2()$ ein Maß für den Exzeß ist. Danach führt das Optimierungsverhalten der Wirtschaftssubjekte, i. e. das Reagieren auf ihre individuellen Umstände und die für sie gegebenen Ökonomiemerkmale sowohl zu einer *Vergrößerung der Rechtsschiefe* als auch zu einer *Vergrößerung des positiven Exzesses* der Lebenseinkommensverteilung. Würde man vom mechanisch-deskriptiven Modell ausgehen und die Maximierungsreaktionen der Individuen ignorieren, dann *unterschätzte* man die von der Humankapi-

²⁶ Zu technischen Details siehe v. Weizsäcker (1986, S. 192).

²⁷ Vgl. v. Weizsäcker (1986, Abschnitt 5.6).

tal-Grundausrüstung \tilde{a}_0 und der Lerneffizienz \tilde{b}_0 ausgehenden Verzerrungswirkungen.

D. Schlußbemerkung

Die Essenz der obigen Analyse besteht darin, daß Reallokationsreaktionen optimierender Individuen sowie die Tatsache, daß nicht alle Individuen innerhalb einer Bevölkerung gleich alt sind, einfache Beziehungen zwischen der Ungleichheit der Periodeneinkommen, der Ungleichheit der Lebenseinkommen und der Verteilungspolitik der öffentlichen Hand zunichte machen können.

Um den Reallokationsmechanismus der individuellen Investitionspläne abzubilden, bedarf es mindestens einer Entscheidungsvariablen (das vorliegende Modell hat drei: S_j , $\{s_{nj}\}$ und $\{D_{nj}\}$). Ein Hinzufügen weiterer Entscheidungsvariablen würde keinen der genannten Einflüsse beseitigen, und es sind diese Einflüsse, die für die obigen Resultate verantwortlich sind. ‚What is making the model tick‘ ist die Reaktion der Einkommensungleichheit auf eine Variation der Politikparameter, wenn die Reallokationseffekte maximierender Individuen, die Existenz einer Altersverteilung und die über die Altersunterschiede hinausgehende Heterogenität der Bevölkerung explizit in Rechnung gestellt werden — Einflußfaktoren, die allesamt auch in einem allgemeineren Modell auftreten.

Es gehörte zu den ausgesprochenen Zielen dieses Beitrags, eine *Methode* zur Analyse von Politikeffekten auf die Ungleichheit der Lebenseinkommen zu liefern, und zwar im Kontext eines dynamischen mikroökonomischen Ausbildungsmodells der zuvor beschriebenen Art. Gleichzeitig sollten durch eine explizite Unterscheidung dreier Aggregationsebenen (die der Verteilung innerhalb einer Alterskohorte, die der Gesamtverteilung über alle Kohorten sowie die der Lebenseinkommensverteilung) Verbindungen zwischen Altersstruktur, Ungleichheit und staatlicher Bildungs- und Verteilungspolitik aufgezeigt werden. Das spezifische Modell sowie das spezifische Analyseverfahren dienten aus diesem Blickwinkel in erster Linie der Illustration und Erläuterung jener Methode. Die spezifischen Ergebnisse wollen daher nicht den Anspruch erheben, empirische Wahrheiten zu verkörpern, sondern den auf diesem Gebiet praktisch tätigen Wirtschaftspolitikern *warnen*. Denn aus den präsentierten Resultaten folgt nicht nur eine *Unvereinbarkeit* der gesellschaftlichen Ziele eines höheren Lebensstandards und einer geringeren Disparität der Lebenseinkommen (vgl. (10) - (13)), sondern geht auch hervor, daß es unter gewissen Umständen einen *Politikkonflikt* zwischen der Verringerung der gegenwärtigen Einkommensungleichheit und der Verringerung der Lebenseinkommensungleichheit geben kann. Dieser Konflikt entsteht nur in bestimmten Fällen. Es ist Aufgabe der ökonomischen Theorie, Modelle zu entwickeln, die solche Fälle illustrieren.

Literatur

- Abraham, K. G. / Medoff, J. L.* (1983): „Length of Service and the Operation of Internal Labor Markets“; NBER Working Paper No. 1085.
- Atkinson, A. B.* (1983): *The Economics of Inequality*, second edition; Oxford: Oxford University Press.
- Ben-Porath, Y.* (1967): „The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings“; *Journal of Political Economy*, 75, 352-365.
- Blinder, A. S. / Weiss, Y.* (1976): „Human Capital and Labor Supply: A Synthesis“; *Journal of Political Economy*, 84, 449-472.
- Fullerton, D. / Rogers, D. L.* (1991): „Lifetime Versus Annual Perspectives on Tax Incidence“; *National Tax Journal*, 44, 277-287.
- Haley, W. J.* (1976): „Estimation of the Earnings Profile from Optimal Human Capital Accumulation“; *Econometrica*, 44, 1223-1238.
- Harris, M. / Holmström, B.* (1982): „A Theory of Wage Dynamics“; *Review of Economic Studies*, 49, 315-333.
- Hartog, J.* (1976): „Ability and Age-Income Profiles“; *Review of Income and Wealth*, 22, 61-74.
- Ishikawa, T.* (1975): „A Note on the Optimal Spacing Properties in a Simple Jevonian Model of Educational Investment“; *Quarterly Journal of Economics*, 89, 633-642.
- McCabe, P. J.* (1983): „Optimal Leisure-Effort Choice with Endogenously Determined Earnings“; *Journal of Labor Economics*, 1, 308-329.
- Riley, J. G.* (1976): „Information, Screening and Human Capital“; *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 66, 254-260.
- Sahota, G. S.* (1978): „Theories of Personal Income Distribution: A Survey“; *Journal of Economic Literature*, 16, 1-55.
- Sattinger, M.* (1980): *Capital and the Distribution of Labor Earnings*; Amsterdam: North-Holland.
- Shorrocks, A. F.* (1980): „The Class of Additively Decomposable Inequality Measures“; *Econometrica*, 48, 613-625.
- Thurow, L. C.* (1970): „Comment“, in: Hansen, W. L., ed.: *Education, Income, and Human Capital*; New York: NBER.
- (1975): *Generating Inequality*; New York: Basic Books.
- Tinbergen, J.* (1956): „On the Theory of Income Distribution“; *Weltwirtschaftliches Archiv*, 77, 155-175.
- Waldman, M.* (1984): „Worker Allocation, Hierarchies and the Wage Distribution“; *Review of Economic Studies*, 51, 95-109.
- Weizsäcker, R. K. von* (1986): *Theorie der Verteilung der Arbeitseinkommen*; Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck).
- (1988): „Age Structure and Income Distribution Policy“; *Journal of Population Economics*, 1, 33-55.

- (1989): „Demographic Change and Income Distribution“; *European Economic Review*, 33, 377-388.
- (1990a): „Alterssicherung und demographische Inzidenz: Verteilungstheoretische Konsequenzen der Rentenreform 1992“; *Finanzarchiv, N. F. Band 48 (3)*, 1990, 485-501.
- (1990b): „Population Aging and Social Security: A Politico-Economic Model of State Pension Financing“; *Public Finance*, 45 (3), 1990, 491-509.

Die Bedeutung der Bildung im Arbeitseinkommensverlauf

Theoretische Ansätze im Lichte der Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung

Von *Hans-Peter Blossfeld*, Florenz, *Michael T. Hannan*, Stanford,
und *Klaus Schömann*, Paris

A. Einleitung

Das Interesse an der Untersuchung von Lebenseinkommensverläufen hat sich in den letzten Jahren deutlich verstärkt. Dies hängt nicht nur damit zusammen, daß zunehmend mehr Längsschnittdaten verfügbar sind, sondern ist auch eng mit dem wachsenden Bewußtsein verbunden, daß Längsschnittuntersuchungen weit bessere Möglichkeiten zur Überprüfung von kausalen Theorien bieten (*Aalen* 1987).

Die theoretische Bedeutung des Lebenseinkommens ist dabei vor allem im Rahmen der Humankapitaltheorie immer wieder betont worden. Allerdings konnte man sich in der Vergangenheit zur empirischen Schätzung von Alters-Einkommensprofilen häufig nur auf Querschnittsdaten stützen. Die Erhebung und Auswertung echter Längsschnittdaten zur Untersuchung des Arbeitseinkommens über den Lebenslauf ist deswegen eine der Forderungen gewesen, die im Gefolge dieser Forschungsarbeiten erhoben wurden (*Mincer* und *Polachek* 1978). Zwei wichtige andere waren darüber hinaus, daß nicht nur Angebotsbezogene Faktoren, wie etwa die Bildung oder die Berufserfahrung der Individuen, sondern auch Nachfragebezogene Faktoren, wie etwa die Bedingungen des Arbeitsplatzes, des Betriebes oder des Wirtschaftszweiges, zur Erklärung herangezogen werden sollten (*Göbel* 1983) und daß Veränderungen der gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen nicht vernachlässigt werden dürften (*Schmähl* 1983).

Mit dem vorliegenden Beitrag wollen wir den Versuch unternehmen, auf der Basis von Längsschnittdaten die Verdienstentwicklung im Berufsverlauf durch Angebotsbezogene, nachfrageorientierte und auf die Gesamtwirtschaft bezogene Determinanten zu erklären.¹ Wir wollen dabei insbesondere die Frage beantworten, *welche Bedeutung bei Kontrolle wichtiger anderer Faktoren der Bildung*

¹ Der vorliegende Beitrag stellt eine Weiterführung der Arbeiten von *Blossfeld / Hannan / Schömann* (1988) sowie *Hannan / Schömann / Blossfeld* (1990) dar.

für das individuelle Arbeitseinkommen in verschiedenen Phasen des Berufsverlaufs zukommt.

B. Hypothesen und Ergebnisse früherer Untersuchungen

Eine empirische Analyse der Arbeitseinkommen im Berufsverlauf ist zunächst mit dem Problem konfrontiert, daß die theoretische Konzeptualisierung der Dynamik dieses Prozesses noch in ihren Anfängen steckt. Unterschiedliche Erklärungen liegen insbesondere für die folgenden drei Phasen des Berufsverlaufs vor: (1) die Phase, in der die Arbeitskräfte in das Beschäftigungssystem eintreten, (2) die Phasen, in denen die Arbeitskräfte einen Arbeitsplatzwechsel vornehmen und (3) die Phasen, in denen die Arbeitskräfte auf ein und demselben Arbeitsplatz verbleiben.

I. Determinanten der Arbeitseinkommen von Berufsanfängern

1. Bildungseffekte

Zur Erklärung der Höhe des Verdienstes beim Eintritt in das Beschäftigungssystem kann man zunächst auf die Humankapitaltheorie zurückgreifen (vgl. z. B. *Becker* 1964; *Mincer* 1974). Danach sind die Einkommensunterschiede der Berufsanfänger eine direkte Folge differentieller Ausbildungsinvestitionen. In Analogie zu Realkapitalinvestitionen werden die während einer Schulausbildung entgangenen Einkommen sowie die Kosten der Schulausbildung als Investitionen betrachtet, die im späteren Arbeitsleben durch höhere Einkommen ausgeglichen werden. Ein Mehr an Schulausbildung führt somit zu einem höheren Einkommen beim Berufseinstieg und im Berufsverlauf. Dies wird damit begründet, daß die formal jeweils qualifizierteren Arbeitskräfte auf allen Arbeitsplätzen produktiver sind als die jeweils weniger Qualifizierten.

Geht die Humankapitaltheorie in ihrer frühen Fassung noch davon aus, daß alle Marktteilnehmer immer voll informiert handeln würden, so wird in der Filtertheorie (*Arrow* 1973) oder Signaltheorie (*Spence* 1974) explizit ein Entscheidungsverhalten unter Unsicherheit und beeinträchtigter Markttransparenz vorausgesetzt. Die Arbeitgeber können aber auf die im Bildungssystem erworbenen Zertifikate zurückgreifen, weil diese mit unterschiedlichen Produktivitäten und Verhaltensorientierungen verbunden sind (Signalfunktion der Bildungszertifikate). Zwar kennt der Arbeitgeber bei der Einstellung der Berufsanfänger die Grenzprodukte der Arbeitskräfte nicht genau, er unterstellt aber, daß das Bildungssystem so konstruiert ist, daß nur die „guten“ Absolventen fähig sind, Prüfungen zu bestehen. Das Bildungssystem filtert damit die „guten“ Arbeitskräfte für die Arbeitgeber erkennbar heraus (Filtertheorie).

Während diese beiden neoklassisch orientierten Ansätze davon ausgehen, daß die durch Ausbildung erzeugte Produktivität der Arbeitskräfte den Verdienst bestimmt, sind es nach der Theorie der Arbeitsplatzkonkurrenz (Thurow 1975) die Arbeitsplätze, die den Rahmen der zu erreichenden Produktivität und damit des Arbeitseinkommens abstecken. Die eigentlich relevanten Qualifikationen müssen danach erst nach der Übernahme eines Arbeitsplatzes durch „on-the-job-training“ erworben werden. Im Wettbewerb um Arbeitsplätze konkurrieren die Arbeitskräfte deswegen nicht über die Höhe ihres Lohnes miteinander, sondern über die Kosten, die entstehen, um sie für einen bestimmten Arbeitsplatz auszubilden. Der Arbeitgeber stuft die potentiellen Arbeitskräfte daher nach ihren Ausbildungskosten in eine Arbeitskräftewarteschlange ein. Sein Problem besteht vor allem darin, zuverlässige Indikatoren für die zu erwartenden Ausbildungskosten zu finden. Nach Thurow ist es daher „... nicht überraschend, daß Schulbildung und -leistung ein entscheidendes Merkmal werden. Die Fähigkeit, sich eine Art von Ausbildung anzueignen, weist auf die Fähigkeit hin, sich auch andere Arten von Ausbildung anzueignen. Die Schulbildung wird indirekt zum Maßstab für die Lernfähigkeit des einzelnen und so für den Arbeitgeber wichtig, selbst wenn in der Schule keine spezifischen Berufsfähigkeiten erlernt werden. Durch Bildung lernt man ausgebildet zu werden, oder man zeigt, daß man ausgebildet werden kann.“ (Thurow 1975, S. 128). Mit dieser Argumentation kommt Thurow zum gleichen Ergebnis wie die Humankapital- und die Signal- (oder Filter-)Theoretiker, und wir können somit eine erste Hypothese für unsere Längsschnittanalyse der Bildungseffekte formulieren:

Hypothese 1: Je höher das formale Bildungsniveau der Berufsanfänger ist, desto höher wird der Verdienst beim Eintritt in den Arbeitsmarkt sein.

Bereits zu Beginn der 80er Jahre durchgeführte empirische Studien haben allerdings nachgewiesen, daß im Gefolge der Bildungsexpansion (Blossfeld 1985, 1989) der Einfluß des Bildungsniveaus auf das Einkommen der Erwerbstätigen nachgelassen hat und die Ausbildungsrenditen spürbar gesunken sind (vgl. z. B. Helberger 1980; Weißhuhn / Clement 1982). Diese Tendenz setzt sich dabei besonders deutlich bei den Berufsanfängern durch (Blossfeld 1985). Im Rahmen der gerade dargestellten Theorien werden diese sinkenden Ausbildungserträge über zunehmende Konkurrenzprozesse von Hochqualifizierten auf dem Arbeitsmarkt erklärt. Bei einer sich im Vergleich zur Bildungsexpansion langsamer erhöhenden Nachfrage von qualifizierten und hochqualifizierten Arbeitskräften im Rahmen des berufsstrukturellen Wandels, gleichen sich durch die Bildungsexpansion erzeugte Überangebote durch einen steigenden Wettbewerb von Höher- und Hochqualifizierten aus, der zu *sinkenden Ausbildungserträgen* führt. Da die Bildungsexpansion sich in den letzten 20 Jahren zunehmend verstärkt hat und die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften beim Einstieg in das Beschäftigungssystem mehr und mehr übertroffen hat (Blossfeld 1985), können wir als weitere Hypothese für unsere Längsschnittanalyse der Bildungseffekte formulieren:

Hypothese 2: Je mehr die Bildungsexpansion die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften, die sich vor allem aus dem berufsstrukturellen Wandel ergibt, desto mehr wird im historischen Verlauf der Verdienstvorsprung der jeweils Höherqualifizierten beim Eintritt in den Arbeitsmarkt abnehmen.

2. Andere wichtige Effekte beim Berufseinstieg

Neben dem Einfluß der Bildung auf das Einkommen gibt es eine ganze Reihe von anderen Effekten, die bei einer empirischen Analyse statistisch zu kontrollieren sind. Zunächst dürfte das Arbeitseinkommen von einem *im Zeitablauf steigenden Realanfangseinkommen* überlagert werden (Göbel 1983), das nach den sogenannten „Vintage-Modellen“ (Rosen 1976) auf das Zusammenwirken der steigenden Bildungsinvestitionen in der Gesellschaft mit dem technischen Fortschritt zurückgeführt werden muß. Auch nach der Humankapitaltheorie hat der Einsatz neuer Techniken in Verbindung mit der verbesserten Ausbildung eine höhere Produktivität und damit ein höheres Einkommen der jeweils jüngeren Kohorten im Vergleich zu den jeweils älteren beim Berufseinstieg zur Folge.

Nach der Theorie der *Arbeitsmarktsegmentation* (vgl. z. B. Doeringer / Piore 1971) sind zu den Bestimmungsfaktoren des Anfangsverdienstes auch die innerbetrieblichen Aufstiegs- und Weiterbildungsmärkte zu zählen. Da interne Aufstiegschancen in größeren Betrieben meist vielfältiger sind, können sich diese Betriebe zukünftige Einkommenschancen durch niedrigere Anfangslöhne bezahlen lassen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, welche Qualifikationen man auf der Berufseinstiegsposition durch „on-the-job-training“ erwerben kann. Falls allgemeinere oder übertragbare Fertigkeiten erlernt werden, kann der Arbeitnehmer ohne größere Qualifikationsverluste den Betrieb wieder verlassen. Das Risiko, diese Investitionen zu verlieren, ist für den Arbeitgeber damit hoch. Er wird deswegen versuchen, den Arbeitnehmer an den Ausbildungskosten in der Form geringerer Anfangslöhne zu beteiligen. Falls es sich jedoch um firmen- oder werksspezifische Fertigkeiten handelt, die bei einem Arbeitsplatzwechsel verlorengehen, besteht die Gefahr des Verlustes einer Investition an einen konkurrierenden Betrieb in geringerem Maße, und der Betrieb wird eher bereit sein, die Ausbildungskosten weitgehend selbst zu tragen, d.h. er wird marktübliche Anfangslöhne zahlen (Hashimoto 1981).

Neben den gerade genannten angebots- und nachfrageorientierten Einflüssen auf den Anfangsverdienst dürften natürlich auch die jeweils *vorherrschenden makroökonomischen Bedingungen gerade beim Berufseinstieg* eine nicht zu unterschätzende Bedeutung haben (vgl. dazu auch Blossfeld 1989). Geht man beispielsweise mit neoklassischen Ansätzen davon aus, daß die Löhne auch nach unten flexibel sind, dann ist bei einer Verschlechterung der gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen zu erwarten, daß natürlich auch die Anfangsgehälter

sinken werden. Nach der Segmentationstheorie gilt dies zunächst nur für die Arbeitnehmer auf dem sekundären Arbeitsmarktsegment, die der Arbeitsmarktkonkurrenz unmittelbar ausgesetzt sind (*Dikens / Lang* 1985), während die Arbeitnehmer auf dem primären Arbeitsmarktsegment relativ abgekoppelt von den gesamtwirtschaftlichen Einflüssen sind. Man wird aber auch hier erwarten können, daß bei schlechter Arbeitsmarktlage am ehesten noch die *Einsteiger Lohneinbußen hinnehmen müssen*.

II. Determinanten der Verdienstentwicklung beim Wechsel eines Arbeitsplatzes

Auch zur Erklärung der Veränderung des Verdienstes, die in Verbindung mit einem Arbeitsplatzwechsel stehen, kann man auf verschiedene Theorien und Hypothesen zurückgreifen.

1. Bildungseffekte

Soweit die Bildungseffekte bei einem Arbeitsplatzwechsel betroffen sind, findet man recht widersprüchliche Argumentationen und Forschungsergebnisse in der Literatur. Nach einer Analyse von *Borjas* (1981) auf der Basis der Humankapitaltheorie ist zunächst eine große Zahl von Arbeitsplatzwechseln mit abnehmenden Verdienstzuwächsen verbunden, weil die Arbeitskräfte aufgrund der kürzeren Verweildauer auf den jeweiligen Arbeitsplätzen weniger in den Erwerb von spezifischen Kenntnissen investieren können. Demgegenüber zeigen allerdings die Ergebnisse einer empirischen Studie von *Bartel* (1980), die auf der Grundlage der Coleman und Rossi Längsschnittdaten durchgeführt wurde, daß häufige Wechsler zwar ein niedrigeres Lohnwachstum auf ein und demselben Arbeitsplatz haben, daß dieses aber durch Gewinne bei einem Wechsel mehr als kompensiert werden kann. Die Studien von *Borjas* (1981) und *Bartel* (1980) stimmen nur darin überein, daß *Arbeitsplatzwechsel zu einem frühen Zeitpunkt der Karriere wegen vermuteter Fehlallokationen sich in der Regel in einem höheren Verdienstwachstum niederschlagen* (*Bartel* 1980, *Borjas* 1981, *Bartel / Borjas* 1981). In der Untersuchung von *Bartel* erzielten besser ausgebildete Arbeitskräfte in der Regel keine höheren Lohnzuwachsraten bei einem Arbeitgeberwechsel. Sie schließt daraus, daß die Gewinne aus einem Stellenwechsel nicht auf Investitionen in traditionelles Humankapital und damit auf Bildungseffekte zurückgeführt werden können. In Bezug auf die Bildungseinflüsse in unserer Längsschnittanalyse können wir deswegen die folgende Hypothese formulieren:

Hypothese 3: Die Ausbildungs- und Berufserfahrungsniveaus haben keinen Effekt auf die Lohnzuwächse der Arbeitskräfte bei einem Wechsel der Tätigkeit.

Eine weitere Hypothese der Humankapitaltheorie besteht darin, daß bei *längeren Unterbrechungen zwischen zwei Beschäftigungen* das arbeitsplatzspezifische Humankapital an Wert verliert und deswegen *negativ auf die Veränderung des Einkommens* wirkt (Mincer / Jovanovic 1981). Wir können deswegen für Erwerbsunterbrechungen auch noch die folgende Hypothese formulieren:

Hypothese 4: Die Länge einer Unterbrechung zwischen zwei Beschäftigungen vermindert das Anfangseinkommen der jeweils nächsten Tätigkeit im Vergleich zum Endeinkommen der vorausgegangenen Tätigkeit, weil Humankapital entwertet wird.

2. Andere wichtige Effekte bei einem Arbeitsplatzwechsel

Suchtheoretische Ansätze, die sowohl eine „on-the-job“ als auch eine „off-the-job“ Suche betrachten, sehen im Gegensatz zur Humankapitaltheorie einen *positiven Effekt in einer Unterbrechung zwischen zwei Stellen, falls das Individuum die Möglichkeit nutzt, intensiver zu suchen*. Die verlängerte Suchzeit kann dem Suchenden erlauben, den „reservation wage“ hoch zu halten. Dies ist allerdings nur dann möglich, wenn die Unterbrechungszeit entsprechend finanziell gesichert ist.

Nach der Such- oder Sortiertheorie (vgl. z. B. Lippmann / McCall 1976; McKenna 1985; Bellmann 1986) wissen die Betriebe darüber hinaus bei der Besetzung eines Arbeitsplatzes aufgrund unvollkommener Information im voraus nicht genau, ob der Arbeitnehmer tatsächlich über ausreichende Fähigkeiten verfügt, die übertragenen Aufgaben zu erfüllen. Das heißt, es können Fehlallokationen erfolgen, die durch Mobilitätsprozesse der Beschäftigten korrigiert werden. Umgekehrt wissen auch die Arbeitnehmer im voraus nicht, ob sie entsprechend ihren Fähigkeiten entlohnt werden. Sie werden dann ihren Arbeitsplatz wechseln, wenn sie feststellen, daß sie im Vergleich zu anderen Positionen zu wenig bezahlt bekommen. Da gerade die Berufsanfänger noch unzureichend über die eigenen Fähigkeiten und die damit zu erzielenden Einkommen informiert sind (Viscusi 1983), werden *Arbeitsplatzwechsel zu Beginn der Berufskarriere besonders häufig sein und mit einem hohen Einkommensanstieg verbunden sein*.

Die Theorie des dualen Arbeitsmarktes (Dickens / Lang 1985) sieht *wachsende Löhne bei einem Arbeitsplatzwechsel nur im primären Arbeitsmarktsegment* (Doeringer / Piore 1971). So werden auf *internen Arbeitsmärkten an bestimmte Eintrittspositionen relativ feste Karriereleitern geknüpft, auf denen man in Stellen mit höherer Bezahlung nach und nach aufsteigt*. Der Aufstieg erfolgt hierbei vor allem nach dem *Kriterium der Seniorität, das heißt gemäß betriebspezifischer Erfahrung und nicht mehr nach Bildungszertifikaten*. Das In-Aussicht-Stellen von Beförderungschancen stellt dabei ein besonders wichtiges Motivations- und Kontrollinstrument dar (Akerlof 1982; Rosen 1982; O'Keefe / Viscusi / Zeckhau-

ser 1984). Eine Konsequenz der Mobilitätsketten ist auch, daß die Löhne nicht mehr den Arbeitskräften zugeordnet werden, sondern an die Arbeitsplätze gebunden sind, die die Stationen einer Berufskarriere darstellen (Doeringer / Piore 1971; Thurow 1975). Die *Ausbildung* sollte bei solchen Arbeitsplatzwechseln nach dieser Argumentation deswegen auch *keinen Effekt auf die Veränderung der Arbeitseinkommen* haben. Im *sekundären Arbeitsmarktsegment* dagegen, in dem die Arbeitnehmer sogar häufig die Arbeitsplätze wechseln müssen, *gibt es kaum Lohnzuwächse*. Empirische Studien, die in verschiedenen Ländern durchgeführt wurden, liefern allerdings dazu recht widersprüchliche Befunde (Ryan 1981; Neumann / Ziderman 1986).

Darüber hinaus lassen institutionelle Theorien des Arbeitsmarktes (Doeringer / Piore 1971) und die Theorie der „implicit contracts“ (Azardiadis 1975) einen *Verdienstanstieg bei einem Wechsel zu größeren und expandierenden Betrieben* erwarten. Im Zentrum steht dabei die „ability to pay“-These (vgl. Bellmann / Gerlach / Hübler 1984), wonach die Lohnzahlungsfähigkeit und -bereitschaft der Arbeitgeber in Zeiten steigender Produktion und Produktivität und damit verbundenen Profiten besonders groß ist, so daß sie den gewerkschaftlichen Forderungen weniger Widerstand entgegensetzen als in Phasen rückläufiger Brachenkonjunktur (vgl. Levinson 1967). Allerdings ist die *Rangskala der Verdienste nach Wirtschaftszweigen im Zeitablauf recht stabil* (Weigend 1982). Auffallend sind nur die gegen Anfang der 70er Jahre über einige Jahre hindurch ständig *über dem Durchschnitt und danach wieder unter dem Durchschnitt liegenden Tariflohnzuwächse im Bereich der Gebietskörperschaften*. Hinter der Entwicklung zu Beginn der 70er Jahre stand das Ziel, das „... Tariflohnniveau des öffentlichen Dienstes ... dem Effektivlohniveau in der gewerblichen Wirtschaft anzugleichen“ (Weigend 1982, S. 43), um so in der Expansionsphase des Wohlfahrtsstaates qualifizierte Arbeitskräfte in den öffentlichen Dienst zu holen. Tatsächlich ist der Anteil der qualifizierten und hochqualifizierten Berufspositionen im staatlichen Sektor in den 70er Jahren weit schneller gewachsen als in der Privatwirtschaft (vgl. Blossfeld 1985; Blossfeld / Becker 1989).

Zusammenfassend kann man festhalten, daß unter theoretischen Gesichtspunkten das Ausbildungsbildungsniveau keine Wirkung auf die Veränderung des Verdienstes bei einem Arbeitsplatzwechsel hat. Die Veränderung des Verdienstes bei einem Arbeitsplatzwechsel sollte vor allem davon abhängig sein, in welcher *Phase des Karriereverlaufs* sich die Arbeitskräfte befinden und *auf welchem Arbeitsmarktsegment* sie beschäftigt sind. Darüber hinaus dürften natürlich auch *makroökonomische Einflußfaktoren insbesondere dann eine Rolle spielen, wenn zwischen verschiedenen Arbeitgebern gewechselt wird*.

III. Determinanten der Einkommensentwicklung auf ein und demselben Arbeitsplatz

Zur Erklärung der Einkommensentwicklung auf einem bestimmten Arbeitsplatz kann man zumindest auf zwei grundlegende Hypothesen zurückgreifen.

1. Bildungseffekte

Nach der *Mincerschen* (1974) Erweiterung des Humankapitalansatzes sollte sich bei stabilen Arbeitsverhältnissen neben der allgemeinen Schulausbildung besonders die spezifische Berufserfahrung auszahlen. Die spezifischen Erfahrungen am Arbeitsplatz werden hier im Sinne einer Akkumulation individuellen Humankapitals mit abnehmenden Zuwächsen interpretiert. Die sich dadurch erhöhende Arbeitsproduktivität führt zu einer *Steigerung des Verdienstes im Zeitablauf, die allerdings zunehmend geringer wird*. Für unsere dynamische Analyse der Verdienstenwicklung auf ein und demselben Arbeitsplatz können wir deswegen die folgende Hypothese formulieren:

Hypothese 5: Die formale Ausbildung und das On-the-job Training wirken sich auf den Einkommensverlauf auf ein und demselben Arbeitsplatz positiv mit abnehmenden Zuwächsen aus.

2. Andere wichtige Erklärungen der Veränderung des Arbeitseinkommens auf ein und demselben Arbeitsplatz

Es gibt aber noch andere Erklärungen für den Einkommensverlauf auf ein und demselben Arbeitsplatz. So kann man auf der Basis der *Shirking-Theorie* ebenfalls erwarten, daß die Arbeitskräfte mit *zunehmender Verweildauer auf ein und demselben Arbeitsplatz mehr Lohn mit abnehmenden Zuwächsen erhalten werden* (Bellmann 1986). Ausgangspunkt der Erklärung ist hier allerdings, daß die konkret zu erbringende Arbeitsleistung in den Arbeitsverträgen meist nur sehr vage umschrieben werden kann, so daß die Arbeitskräfte die Möglichkeit besitzen, ihre Arbeitsleistung zurückzuhalten. Die Betriebe müssen deswegen ihre Lohnstruktur so gestalten, daß für die Arbeitnehmer, die bei der Leistungszurückhaltung erlappt werden, der Einkommensverlust möglichst hoch ist. Nach Lazear und Rosen (1981) kann dies beispielsweise dadurch erreicht werden, daß die Arbeitnehmer in einer Anfangsphase einen Lohnsatz erhalten, der unter ihrer Produktivität liegt und daß sie später diesen Unterschiedsbetrag zusätzlich ausbezahlt bekommen. Arbeitnehmer mit längerer Betriebszugehörigkeit werden deswegen besser bezahlt als jüngere, obwohl sich deren Produktivität nicht unterscheidet. Durch das steigende Einkommen im Zeitablauf wird nicht nur ein Anreiz gegeben, bessere Arbeit zu leisten, sondern die Arbeitskräfte, die aufgrund

von Arbeitszurückhaltung entlassen werden, erleiden einen hohen Einkommensverlust.

Neben diesen Hypothesen über die Determinanten der Verdienstentwicklung auf ein und demselben Arbeitsplatz dürften natürlich auch die im Zusammenhang mit der Arbeitsmobilität bereits erläuterten stellenspezifischen Merkmale wie *Betriebsgröße oder Arbeitsmarktsegmente* einen Effekt haben. *Arbeitskräfte auf dem primären Markt sollten besser gestellt sein als Arbeitskräfte auf dem sekundären*. Ähnliches dürfte auch für die *gesamtwirtschaftlichen Einflüsse* gelten. So müßte, der Argumentation von Shapiro und Stiglitz (1984) folgend, *eine hohe Arbeitslosenquote einen negativen Effekt auf die Veränderung des Lohnniveaus der Beschäftigten* haben, der aus der Funktion der Arbeitslosenquote als „worker discipline device“ resultiert.

C. Datenbasis und Variablendefinitionen

Die empirischen Analysen der Entwicklung des Arbeitseinkommens werden auf der Grundlage der Deutschen Lebensverlaufstudie (Mayer / Brückner 1989) durchgeführt. Dort wurden 2171 deutsche Personen aus den Geburtsjahrgängen 1929-31, 1939-41 und 1949-51 repräsentativ bezüglich ihrer Schichtzugehörigkeit und ihrer räumlichen Verteilung über die Bundesrepublik Deutschland befragt. Die Erhebung erstreckte sich von Oktober 1981 bis Mai 1983.

Ziel der Befragung war es, mit Hilfe eines vollstandardisierten Interviews die Lebensverläufe dieser Personen in der vollen Breite verschiedener Lebensbereiche (Herkunft, Ausbildung, Beruf, Familie, Wohnung usw.) mit genauen Zeitangaben zu erfassen und sie so einer dynamischen Längsschnittanalyse zugänglich zu machen. Insbesondere wurden für jeden Arbeitsplatz in der Erwerbsbiographie das monatliche *Netto-Anfangs-* und *das Netto-Endeinkommen* direkt, das heißt ohne vorgegebene Einkommensklassen, erhoben. Mit Hilfe der zusätzlich erfragten Angaben über die Arbeitszeit wurden die Angaben in *Stundenlöhne* überführt und im Anschluß daran auf der Grundlage der durchschnittlichen gesamtwirtschaftlichen Preisentwicklung *deflationiert*. Um die Analysen hier zu vereinfachen, beschränken wir uns nur auf die Verdienstentwicklung bei den *Männern*.² Da darüber hinaus insbesondere bei den landwirtschaftlichen Berufen die Einkommensangaben mit großen Problemen verbunden sind, haben wir diese Berufsepisoden ebenfalls aus der Analyse herausgenommen.

Die Angaben sind *Rück Erinnerungsdaten*. Das heißt, die befragten Personen wurden gebeten, mit möglichst genauen Angaben ihren Lebenslauf in den verschiedenen Bereichen zu rekonstruieren. Rück Erinnerungsfehler dürften bei einem solchen Verfahren natürlich um so wahrscheinlicher sein, je weiter das

² Vergleichende Analysen zwischen Männern und Frauen sind in Hannan / Schömann / Blossfeld (1990) zu finden.

anvisierte Ereignis in der Vergangenheit zurückliegt. Insbesondere bei der retrospektiven Erhebung von Einkommensangaben werden in der Literatur besondere Reliabilitätsprobleme erwartet (*Ferber / Birnbaum* 1979). Wir sind uns dieser Schwierigkeiten durchaus bewußt. Sie sollten insbesondere bei der Bewertung der Ergebnisse im Auge behalten werden. Insgesamt gibt es heute aber auch noch zu wenige methodische Studien über die Zuverlässigkeit retrospektiv erhobener Daten (*Moss / Goldstein* 1979). Die allgemeinen Vorbehalte in bezug auf die höhere Fehlerhaftigkeit solcher Daten sind daher ebenso plausibel wie empirisch ungesichert.

Bei den unabhängigen Variablen in den Analysen handelt es sich zunächst um lebenslaufsorientierte Variablen wie das *Alter*, die *Berufserfahrung* (gemessen in Jahren, die seit dem Eintritt in den ersten Beruf vergangen sind) und die Ausbildung. Um sowohl die hierarchisch abgestuften *Bildungsniveaus* des allgemeinbildenden Schulsystems als auch die Ausbildungsabschlüsse im beruflichen System adäquat zu berücksichtigen, greifen wir auf eine Kombination der jeweils beim Eintritt in einen Arbeitsplatz höchsten allgemeinbildenden und beruflichen Abschlüsse der Arbeitskräfte zurück. Zur Überprüfung des Zusammenhangs von Ausbildungsabschluß und Verdienst haben wir bei der Schätzung des Arbeitseinkommens beim Eintritt in den ersten Beruf zunächst eine Dummy-Kodierung verwendet und sind aufgrund dieses Ergebnisses zu der Auffassung gelangt, daß man auch eine metrisierte Form der Bildungsvariablen benutzen kann. Dabei haben wir den Abschlüssen die jeweils durchschnittlich erforderliche Anzahl von Schuljahren für den Erwerb der Zertifikate zugeordnet: Volksschul- (bzw. Hauptschulabschluß) ohne Berufsausbildung = 9 Jahre, Volksschul- (bzw. Hauptschulabschluß) mit Berufsausbildung = 11 Jahre, Mittlere Reife ohne Berufsausbildung = 10 Jahre, Mittlere Reife mit Berufsausbildung = 12 Jahre, Abitur = 13 Jahre, Meister- beziehungsweise Technikerausbildung = 15 Jahre, Abschluß einer Ingenieurschule beziehungsweise einer Fachhochschule = 17 Jahre, Universitätsabschluß = 19 Jahre.

Die Erfassung einzelner Tätigkeiten als kleinste Einheiten des Erwerbsverlaufs und die Zusatzinformationen über die dazugehörigen Betriebe und Wirtschaftszweige erlauben die Aufnahme nachfrageorientierter Merkmale in die Schätzung. Wir greifen dabei zum einen auf eine Operationalisierung zurück, die in einer anderen Studie bereits verwendet wurde und in die sowohl Aspekte des dualen als auch des internen Arbeitsmarktes eingeflossen sind (vgl. *Blossfeld* 1983; *Blossfeld / Mayer* 1988). Danach lassen sich die *Arbeitsplätze mit hohen und niedrigen Qualifikationsanforderungen sowohl in Groß- als auch in Kleinbetrieben* unterscheiden. Diese Unterscheidung von vier Segmenten trägt der Tatsache Rechnung, daß es in der Bundesrepublik Deutschland zum einen ein hoch entwickeltes berufliches Bildungssystem gibt, in dem vor allem im „dualen System“ in einer Vielzahl von Kleinbetrieben überbetrieblich verwertbare Fachqualifikationen erzeugt und genutzt werden, während es zum anderen in den Großbetrieben

vor allem betriebsspezifische Qualifikationen sind, die notwendig sind (vgl. Blossfeld / Mayer 1988). Die Trennung von Arbeitsplätzen mit niedrigen und hohen Qualifikationsanforderungen in Großbetrieben ermöglicht andererseits die Unterscheidung von primären und sekundären Arbeitsplätzen auch innerhalb von Großbetrieben (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1
Typologie von Arbeitsmarktsegmenten

Größe des Betriebs	Qualifikationsanforderungen des Arbeitsplatzes	
	niedrig	hoch
klein	Jedermanns Arbeitsmarkt in kleinen Betrieben	Fachspezifischer Arbeitsmarkt
groß	Jedermanns Arbeitsmarkt in großen Betrieben	Betriebsspezifischer Arbeitsmarkt

Neben diesen Arbeitsmarktsegmenten unterscheiden wir aufgrund der zu erwartenden unterschiedlichen Verdienstentwicklung von *Privatwirtschaft und staatlichem Sektor* (Weigend 1982) diese beiden Bereiche mit Hilfe der Dummy-Variablen „Öffentlicher Dienst“.

Außerdem ziehen wir zur Messung der unterschiedlichen Einkommens- und Wettbewerbsbedingungen in den *Wirtschaftssektoren* noch eine Wirtschaftszweigklassifikation heran, die von Glenn Carroll / Karl Ulrich Mayer (1987) in Anlehnung an Stinchcombe (1979) für Deutschland entwickelt wurde. Dabei wird zwischen (1) einem traditionellen primären Wirtschaftssektor, (2) einem Sektor kleiner Handwerksbetriebe, (3) einem Sektor klassischer kapitalistischer Industrien, (4) einem Sektor großer kompetitiver Industrien, (5) einem ingenieurwissenschaftlich orientierten großbetrieblichen Sektor, (6) einem Sektor professioneller Dienstleistungen und (7) einem Sektor bürokratischer Dienstleistungen unterschieden.

Zur Modellierung der *gesamtwirtschaftlichen Entwicklung* ziehen wir schließlich noch Zeitreihen heran, in die Informationen über die Veränderung der *Arbeitslosenquote* und des *Wirtschaftswachstums* eingehen. Schließlich werden sogenannte „*säkulare Einkommensveränderungen*“ (vgl. Rosen 1976) und die *Wirkungen der Bildungsexpansion* mit Hilfe von Trendvariablen in die Schätzungen aufgenommen.

Ursprünglich wurden in alle Schätzungen für die drei Geburtskohorten ebenfalls Dummy-Variablen eingeführt, die allerdings bei Kontrolle der anderen Einflüsse keinerlei Effekte hatten. Wir haben diese Variablen deswegen in den vorliegenden Analysen ganz aus den Schätzungen herausgenommen.

D. Ergebnisse der empirischen Untersuchungen

I. Determinanten des Verdienstes beim Eintritt in das Beschäftigungssystem

1. Das statistische Modell

Beginnen wir die empirische Untersuchung der Entwicklung des Arbeitseinkommens im Lebenslauf mit der Phase des Eintritts in das Beschäftigungssystem. Um Aufschlüsse über die Relevanz der verschiedenen Theorien der Determinanten des ersten Verdienstes zu bekommen, schätzen wir die Effekte mit Hilfe sogenannter Verdienstfunktionen. Bei den Verdienstfunktionen hat sich aufgrund der rechtsschiefen Verteilung der Einkommen die Arbeit mit logarithmierten Werten durchgesetzt (vgl. *Mincer* 1974). Durch die logarithmische Transformation werden die größeren Einkommenswerte so zusammengezogen, daß eine Symmetrie der Einkommensverteilung entsteht, die für Hypothesentests in Regressionsanalysen wegen der Normalverteilungsannahme wünschenswert ist.

Von den 1089 Männern in der Stichprobe der Lebensverlaufsstudie hatten 964 Männer einen ersten Beruf außerhalb der Landwirtschaft, und für diese Eintrittsberufe liegen bei 782 Männern die ersten Arbeitsverdienste vor. Das heißt, wir haben es mit einem größeren Anteil von fehlenden Werten zu tun, die natürlich nicht zufällig auftreten. So beobachten wir fehlende Werte beispielsweise um so häufiger, je weiter der erste Beruf in der Vergangenheit zurückliegt, je geringer die allgemeine und berufliche Bildung der Arbeitskraft ist oder je kleiner der Betrieb ist, in den die Arbeitskraft eingetreten ist etc. Würde man unter diesen Bedingungen eine Analyse der beobachteten Einkommensinformationen durchführen, dann wären die Ergebnisse durch einen sogenannten „sample-selection bias“ verzerrt. Das heißt, die Wahrscheinlichkeit für ein bestimmtes Einkommen würde nicht nur von den beobachteten Kovariaten, sondern auch von der Störgröße abhängen. Wir greifen deswegen bei der Schätzung auf die sogenannte Heckman-Korrektur zurück — ein zweistufiges Schätzverfahren, das von dem amerikanischen Ökonomen *Heckman* (1978) zur Lösung dieses Problems vorgeschlagen wurde. Danach berechnen wir zunächst auf der Grundlage der 964 Erstberufe mit Hilfe einer Probitanalyse die Wahrscheinlichkeit, daß wir einen Fall mit einer Einkommensinformation in unserer Stichprobe beobachten.³ Und nehmen dann diese Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Einkommensinformation in unserem Sample (das sogenannte Millsche Verhältnis) als zusätzliche Kovariable in die Schätzung der Verdienstfunktion des Eintrittsberufs auf.⁴

³ Alle Kovariablen wurden in der Probitschätzung berücksichtigt.

⁴ Dieser Schätzer ist konsistent aber nicht effizient, denn bei der Berechnung der Standardfehler wird das zweistufige Schätzverfahren nicht berücksichtigt.

$$(1) \quad \log w_f = \beta_j x_f + \theta_j \hat{a}_f + \varepsilon_f,$$

wobei w_f das Anfangseinkommen im ersten Beruf, x_f der Kovariablenvektor zum Zeitpunkt des Eintritts in den ersten Beruf, \hat{a}_f die geschätzte Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Einkommensinformation und ε_f ein mit den Kovariablen unkorrelierter Störterm ist.

2. Ergebnisse: Determinanten des Verdienstniveaus beim Berufseinstieg

a) Bildungseffekte

Im theoretischen Abschnitt haben wir in bezug auf den Effekt der Bildung beim Berufseinstieg die folgenden zwei Hypothesen für unsere Längsschnittanalyse formuliert: (1) Je höher das formale Bildungsniveau der Berufsanfänger ist, desto höher wird der Verdienst beim Eintritt in den Arbeitsmarkt sein; und (2) je mehr die Bildungsexpansion die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften, die sich vor allem aus dem berufsstrukturellen Wandel ergibt, übersteigt, desto mehr wird der Verdienstvorsprung der jeweils Höherqualifizierten beim Eintritt in den Arbeitsmarkt abnehmen.

Tabelle 2, in der die Schätzergebnisse für die Anfangseinkommen im ersten Beruf ausgewiesen sind, zeigt zunächst die erwarteten signifikant positiven Effekte des Ausbildungsniveaus. Danach war im Jahre 1950 das erste durchschnittliche Arbeitseinkommen eines Berufsanfängers mit Universitätsabschluß (19 Ausbildungsjahre) drei Mal so hoch wie das erste durchschnittliche Arbeitseinkommen eines Ungelernten (9 Ausbildungsjahre). Dies spricht für eine Interpretation nach der Humankapitaltheorie (Becker 1964), der Filtertheorie (Arrow 1973, Spence 1974) oder der Theorie von der Arbeitsplatzkonkurrenz (Thurow 1975). Die Einkommensunterschiede der Berufsanfänger beim Einstieg in das Beschäftigungssystem sind danach die direkte Folge unterschiedlicher Bildung. Während nach der Humankapitaltheorie dafür die mit den Ausbildungsinvestitionen verbundenen unterschiedlichen Produktivitäten verantwortlich sind, betont die Filtertheorie den „Signalcharakter“ der Bildungsabschlüsse und die Theorie von Thurow die mit wachsender Bildung zu erwartenden geringeren weiteren Ausbildungskosten auf dem ersten Arbeitsplatz.

Kombiniert man darüber hinaus den Zeittrend mit den Bildungsniveaus (Interaktionseffekt Bildung \times Trend), um die Veränderung der Wirkung der Bildung beim Berufseinstieg über die Zeit zu berücksichtigen, dann bestätigt sich die Hypothese, daß der Einkommensabstand zwischen den unterschiedlichen Qualifikationsgruppen über die Zeit schrumpft. So fiel das Verhältnis der durchschnittlichen Arbeitseinkommen von Universitätsabsolventen und Ungelernten von 3 im Jahre 1950 auf 1,4 im Jahre 1975. Das heißt, relativ zu den völlig Unqualifizierten hat sich für die Hochqualifizierten der Einkommensvorsprung beim Anfangsver-

Tabelle 2
Determinanten des Arbeitseinkommens beim Eintritt in den ersten Beruf
(abhängige Variable: Logarithmus der Arbeitseinkommen)

Erklärende Variable	Modell 1	Modell 2
Konstante	-1,740	-2,140
Bildung	0,111*	0,109*
Bildung * Trend	-0,003*	-0,003*
Öffentlicher Dienst	0,158	0,221
Großer Betrieb	0,087	0,050
Hohe Qualifikationsanforderungen	-0,093	-0,095
Großer Betrieb * Hohe Qualifikationsanf.	0,213	0,181
Primärer Sektor	-	-2,36*
Sektor kleiner Handwerksbetriebe	-	0,028
Sektor großer kompetitiver Industrien	-	0,375*
Ingenieurwissenschaftlich-großbetrieblicher Sektor	-	0,326*
Sektor professioneller Dienstleistungen	-	0,118
Sektor bürokratischer Dienstleistungen	-	0,131
Trend (in Jahren seit 1950)	0,076*	0,072*
Arbeitslosenquote	0,004	0,003
Wirtschaftswachstum	0,009	0,009
Wahrscheinlichkeit für die Aufnahme	1,740	2,040*
Anzahl der Fälle	782	782
R ²	0,29	0,33

* Signifikant auf dem 0,05 Niveau.

dienst von 1950 bis 1975 halbiert. Beim Berufseinstieg haben sich also durch die Bildungsexpansion die Renditen der Bildungsabschlüsse im Zuge zunehmender Konkurrenz verringert.

b) Andere Einflüsse

Überraschenderweise beeinflusst weder die Unterscheidung zwischen öffentlichem und privatem Sektor, noch die Betriebsgröße, noch das Anforderungsniveau des Arbeitsplatzes, noch die Interaktion zwischen Betriebsgröße und Anforderungsniveau des Arbeitsplatzes die Anfangsverdienste. Es gibt allerdings deutliche Wirtschaftszweigeffekte, wenn man die Dummy-Variablen für die Sektoren hinzufügt. Relativ zur Referenzkategorie, der klassischen kapitalistischen Indu-

strien, verdienen die Männer im traditionellen primären Wirtschaftssektor weniger und in handwerksorientierten sowie im ingenieurwissenschaftlichen Sektor mehr.

Der signifikant positive Zeittrend sagt darüber hinaus, daß es tatsächlich „säkulare Einkommenssteigerungen“ über die Berufseinstiegskohorten hinweg gibt.⁵ Darunter wird in der Literatur (vgl. z. B. *Rosen* 1976) das im Zeitablauf kontinuierlich steigende allgemeine Einkommensniveau verstanden, das Teil einer effizienteren, durch den Einfluß des technischen Fortschritts bestimmten Produktionsweise ist. Im Gegensatz zum „säkularen Trend“ finden wir aber keinen signifikanten Einfluß der aktuellen Arbeitslosenquote oder des Wirtschaftswachstums. Die Erstverdienste scheinen davon also erstaunlicherweise unbeeinflußt zu bleiben.

II. Determinanten des Verdienstes beim Wechsel des Arbeitsplatzes

1. Das statistische Modell

Gehen wir nun zur Untersuchung der Einflüsse über, die auf die Veränderung des Arbeitseinkommens bei einem Arbeitsplatzwechsel wirken. Dabei sollte man zunächst darauf hinweisen, daß die Veränderung des Verdienstes unter der Bedingung untersucht wird, daß tatsächlich ein Arbeitsplatzwechsel stattgefunden hat. Das heißt, nicht die Determinanten, die einen Arbeitsplatzwechsel herbeiführen werden hier analysiert, sondern die Einflüsse, die eine Veränderung des Einkommens bewirken, falls ein Arbeitsplatzwechsel beobachtet worden ist. Untersuchungen über die Determinanten des Arbeitsplatzwechsels auf der Basis der Lebensverlaufsstudie sind beispielsweise zu finden in *Carroll / Mayer* (1986) oder *Blossfeld* (1989).

Die Analyseeinheiten, die jetzt untersucht werden sind nicht mehr Personen, sondern Arbeitsplatzwechsel. Die abhängige Variable der Regressionsfunktion ist der Logarithmus des Verhältnisses der Arbeitseinkommen der jeweils gegenwärtigen (w_g) zur jeweils vorhergehenden Tätigkeit (w_v). Bei den Männern liegen für die 702 beobachteten Arbeitsplatzwechsel, die *nicht mit einem Arbeitgeberwechsel* verbunden waren, nur bei 390 Arbeitsplatzwechseln Einkommensinformationen sowohl für die Ausgangs- als auch für die Zielberufe vor. Für die Arbeitsplatzwechsel, die *mit einem Arbeitgeberwechsel* verbunden waren, können die Verhältnisse der Arbeitseinkommen bei 1439 von 1852 Arbeitsplatzwechseln berechnet werden. Wir schätzen deswegen wiederum in Abhängigkeit von den Kovariaten die Wahrscheinlichkeit bei einem Arbeitsplatzwechsel ein Verhältnis der Arbeitseinkommen berechnen zu können und nehmen diese Wahrscheinlichkeit als einen Regressor in die Verdienstfunktion auf:

⁵ In unserem Modell haben wir 1950 gleich 0 gesetzt.

$$(2) \quad \log(w_g / w_v) = \beta_v' x_v + \theta_v \hat{a}_v + \varepsilon_v,$$

wobei x_v der Kovariablenvektor ist, der sowohl Merkmale des Individuums zum Zeitpunkt des Wechsels als auch Merkmale der beiden jeweiligen Arbeitsplätze enthält, \hat{a}_v die geschätzte Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen des Verhältnisses der Einkommensinformation ist und ε_v ein mit den Kovariablen unkorrelierter Störterm ist.

Da es gute theoretische Gründe dafür gibt, daß sich die Mechanismen der Einkommensänderung danach unterscheiden, ob es sich um einen Arbeitsplatzwechsel mit oder ohne gleichzeitigem Arbeitgeberwechsel handelt, lassen wir alle möglichen Interaktionseffekte zu und schätzen für diese beiden Fälle zwei getrennte Gleichungen (Tabelle 3).

Zusätzlich zu den Kovariablen in Tabelle 2 nehmen wir bei diesen Schätzungen noch die folgenden Informationen auf: (1) ob es sich beim Ausgangsberuf um den ersten Beruf gehandelt hat oder nicht; (2) wie lange die Arbeitskraft im Ausgangsberuf jeweils beschäftigt war, und (3) wie lange eine zwischen dem Ausgangsberuf und dem Zielberuf sich ergebende eventuelle Erwerbsunterbrechung (z. B. wegen Arbeitslosigkeit) gedauert hat.

2. Ergebnisse: Veränderung des Verdienstes bei einem Arbeitsplatzwechsel

a) Bildungseffekte

Im Hinblick auf die Bildungseffekte haben wir im theoretischen Teil dieses Aufsatzes ebenfalls zwei Hypothesen formuliert: (1) die Niveaus der Ausbildung und der Berufserfahrung haben keinen Effekt auf die Lohnzuwächse der Arbeitskräfte bei einem Arbeitsplatzwechsel; und (2) die Länge einer Unterbrechung zwischen zwei Beschäftigungen vermindert das Anfangseinkommen der jeweils nächsten Tätigkeit im Vergleich zum Endeinkommen der vorausgegangenen Tätigkeit.

Wenden wir uns als erstes den Bildungs- und Berufserfahrungseffekten zu. Tabelle 3 zeigt, daß *erwartungsgemäß weder das Bildungsniveau, noch die Berufserfahrung, noch die Beschäftigungsdauer im vorhergehenden Arbeitsplatz (als indirekter Indikator für On-the-job Training) die Veränderung der Verdienste bei einem Arbeitsplatzwechsel signifikant beeinflussen*. Überraschender Weise hat allerdings der *Effekt der Dauer der Unterbrechung zwischen zwei Tätigkeiten ebenfalls keinen signifikanten Einfluß*. Das bedeutet, daß der Verlust von Humankapitalressourcen wegen einer Erwerbsunterbrechung keine besondere Rolle für die Veränderung des Einkommens zu spielen scheint. Unabhängig von der Dauer dieser Unterbrechung verdienen die Arbeitskräfte nach unseren Schätzungen weitgehend dasselbe. Das mag auch damit zu tun haben, daß es sich bei den

Tabelle 3

Determinanten der Veränderung des Arbeitseinkommens bei einem Arbeitsplatzwechsel (abhängige Variable: Logarithmus des Verhältnisses der Arbeitseinkommen der jeweils gegenwärtigen und vorhergehenden Tätigkeiten)

Erklärende Variable	Ohne Arbeitgeberwechsel	Mit Arbeitgeberwechsel
Konstante	-0,670	0,469
Alter (in Jahren)	0,000	-0,017
Bildung	0,022	-0,023
Bildung * Trend	-0,002	0,001
Berufserfahrung (in Jahren)	0,000	0,009
Vorhergehende Tätigkeit war erste Tätigkeit	0,079	0,125*
Verweildauer in der vorhergehenden Tätigkeit	0,007	0,007
Dauer einer Unterbrechung zwischen zwei Tätigkeiten	-	0,022
Öffentlicher Dienst (vorhergehende Tätigkeit)	0,005	0,110
Öffentlicher Dienst (gegenwärtige Tätigkeit)	-	-0,063
Großer Betrieb (vorhergehende Tätigkeit)	0,119	-0,218*
Großer Betrieb (gegenwärtige Tätigkeit)	-	0,212*
Hohe Qualifikationsanforderungen (vorhergehende Tätigkeit)	0,207	-0,101*
Hohe Qualifikationsanforderungen (gegenwärtige Tätigkeit)	-0,017	0,111*
Großer Betrieb * Hohe Qualifikationsanf. (vorhergehende Tätigkeit)	-0,243*	0,182*
Großer Betrieb * Hohe Qualifikationsanf. (gegenwärtige Tätigkeit)	0,104	-0,156*
Primärer Sektor	0,515	-
Sektor kleiner Handwerksbetriebe	-0,272*	-
Sektor großer kompetitiver Industrien	-0,292*	-
Ingenieurwissenschaftlich-großbetrieblicher Sektor	-0,252*	-
Sektor professioneller Dienstleistungen	-0,161	-
Sektor bürokratischer Dienstleistungen	-0,108	-
Trend (in Jahren seit 1950)	0,016	0,019*
Arbeitslosenquote	-0,003	0,009*
Wirtschaftswachstum	0,002	-0,004
Wahrscheinlichkeit für die Aufnahme	0,264	0,519
Anzahl der Fälle	359	1259
R ²	0,17	0,09

* Signifikant auf dem 0,05 Niveau.

Erwerbsunterbrechungen der Männer in unserem Sample nur um relativ kurze Episoden handelt (in der Regel kürzer als ein Jahr).

b) Andere Einflüsse

Soweit Arbeitsplatzwechsel bei ein und demselben Arbeitgeber betroffen sind, gibt es auch keinen signifikanten Einfluß des Alters, des Zeittrends und der Zyklizität von Arbeitslosigkeit und Wirtschaftswachstum.

Wir finden nur einen signifikant negativen Interaktionseffekt von „Großem Betrieb \times Hohen Qualifikationsanforderungen des *vorhergehenden* Arbeitsplatzes“ und einen positiven aber nicht signifikanten Effekt für den Interaktionseffekt von „Großem Betrieb \times Hohe Qualifikationsanforderungen des *gegenwärtigen* Arbeitsplatzes“. Dies bedeutet, daß man auf dem internen Arbeitsmarkt beim Verlassen eines Arbeitsplatzes Einkommenseinbußen hinnehmen muß, ohne gleichzeitig auf dem neuen Arbeitsplatz ein entsprechendes Einkommen zu erhalten. Dieser Befund widerspricht ganz klar der Theorie des internen Arbeitsmarktes, nach der betriebsspezifische Märkte Aufstiegsmärkte sein sollten.

Neben diesem Effekt gibt es darüber hinaus noch von Industrie zu Industrie unterschiedlich hohe Gewinne oder Verluste bei Arbeitsplatzwechseln innerhalb eines Betriebes. Diese sprechen für eine Abschottung zwischen verschiedenen Wirtschaftssektoren.

Deutlicher als bei der innerbetrieblichen Mobilität sind die Effekte des Arbeitsplatzwechsels auf den Verdienst, wenn dieser mit einem Arbeitgeberwechsel verbunden ist. Dieser Fall ist insgesamt auch weit häufiger als der innerbetriebliche Tätigkeitswechsel (Blossfeld / Mayer 1988).

Aus Tabelle 3 ist zunächst sichtbar, daß es einen signifikanten Effekt für den ersten Beruf gibt. Dies läßt sich dadurch erklären, daß insbesondere die Berufsanfänger noch unzureichend über die eigenen Fähigkeiten und die damit zu erzielenden Einkommen orientiert sind (Viscusi 1983), so daß die Arbeitsplatzwechsel am Anfang der Berufskarriere eher mit hohen Einkommensgewinnen verbunden sind.

In Tabelle 3 sind darüber hinaus eine Reihe interessanter Kombinationswirkungen von Arbeitsmarktsegmenten sichtbar. So vermindert sich etwa bei einem Wechsel von einem großen zu einem kleinen Betrieb das Einkommen um etwa 20 Prozent ($exp(-0,218) = 0,80$) und von einem großen Betrieb zu einem großen Betrieb nur um etwa 1 Prozent ($exp(-0,218 + 0,212) = 0,99$). Das Verlassen eines großen Betriebes wirkt sich also in jedem Falle negativ auf die Einkommensentwicklung aus.

Der Wechsel von einem qualifizierten Arbeitsplatz auf einen unqualifizierten Arbeitsplatz senkt das Einkommen um etwa 10 Prozent ($exp(-0,101) = 0,90$), wobei eine Reihe von anderen Variablen, insbesondere die Qualifikation, bereits

kontrolliert sind. Der Wechsel von einem qualifizierten Arbeitsplatz zu einem qualifizierten Arbeitsplatz ($\exp(-0,101 + 0,111) = 1,01$) erhöht das Einkommen leicht um 1 Prozent.

Das Ausscheiden aus einem internen Arbeitsmarkt — der hier durch die Kombination der Merkmale „großer Betrieb“ und „hohe Arbeitsplatzanforderungen“ sowie ihrer Interaktionswirkung modelliert wird — vermindert das Einkommen um etwa 13 Prozent ($\exp(-0,218 - 0,101 + 0,182) = 0,87$), während der Eintritt in einen internen Arbeitsmarkt mit einem Verdienstanstieg um etwa 18 Prozent belohnt wird ($\exp(0,212 + 0,111 - 0,156) = 1,18$). Beides steht im Einklang mit der Theorie der internen Märkte.

Schließlich finden wir noch einen signifikant negativen Zeittrend und einen negativen Effekt der Arbeitslosigkeit. Dies bedeutet, daß über die Zeit hinweg die Einkommensgewinne durch Mobilität abgenommen haben und daß die Veränderung des Einkommens bei einem zwischenbetrieblichen Arbeitsplatzwechsel von den Zyklen der generellen Arbeitsmarktlage abhängt.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse in Tabelle 3 in überzeugender Weise, daß die *Einkommensveränderung bei zwischenbetrieblichen Wechseln nicht von der Bildung oder der Berufserfahrung der Arbeitskräfte abhängt, sondern vor allem durch Arbeitsmarktstrukturen geprägt ist.*

III. Determinanten der Verdienstentwicklung auf ein und demselben Arbeitsplatz

1. Das statistische Modell

Zum Abschluß wenden wir uns noch den Determinanten der Verdienstentwicklung auf ein und demselben Arbeitsplatz zu (Tabelle 4). Da hier die Einkommensänderungen nicht nur zu jedem beliebigen Zeitpunkt (stetige Zeit), sondern auch in beliebiger Höhe (kontinuierlicher Zustandsraum) erfolgen können, greifen wir zur Modellierung dieses Prozesses auf eine stochastische Differentialgleichung zurück. Bei jedem Arbeitsplatz konnten wir dabei den Anfangs- (w_a) und den Endverdienst (w_e), die Verweildauer auf dem Arbeitsplatz t sowie die Merkmale der Individuen, der Betriebe und der Gesamtwirtschaft zum Zeitpunkt des Eintritts in den Arbeitsplatz (x_a) beobachten. Das Modell geht davon aus, daß sich die Veränderung der Verdienste über die Verweildauer auf dem Arbeitsplatz hinweg proportional zum Verdienst w_t entwickelt

$$(3) \quad dw_t / dt = r_t w_t$$

und daß die Veränderungsrate des Verdienstes eine lineare Funktion der Verweildauer, der beobachteten Einflüsse und einer Störgröße ist:

$$(4) \quad r_t = \alpha + \beta'x_0 + \gamma t + z(t).$$

Als stochastischen Prozeß für die Störgröße unterstellen wir einen Prozeß des „weißen Rauschens“. Dieser Prozeß hat zwei wichtige Eigenschaften: zum einen ergibt er sich aus unmittelbaren Impulsen, die über die Zeit unkorreliert sind, und zum anderen ist jeder dieser Impulse das Ergebnis einer großen Zahl unabhängiger Einflüsse.

Zur Schätzung der Parameter, die beobachtete Größen voraussetzt, muß die Gleichung (3) umformuliert

$$(3a) \quad dw_t / w_t = r_t dt$$

und unter der Anfangsbedingung $w(0) = w_0$ integriert werden. Dadurch erhält man

$$(5) \quad \log(w_t / w_0) = \alpha \Delta t + \beta' x_0 \Delta t + \gamma/2 (\Delta t)^2 + u(\Delta t)$$

wobei $\Delta t = t - t_0$.

$u(\Delta t)$, das Integral des Prozesses des „weißen Rauschens“ über die Zeit, führt dabei zu einem stochastischen Prozeß eigener Qualität, zur sogenannten Brownschen Bewegung. Bei einem Brownschen Bewegungsprozeß $B(t)$ mit dem Mittelwert Null und der Varianz σ^2 ist der Störterm $u(\Delta t)$ mit dem Mittelwert Null und der Varianz $\sigma^2 t$ normal verteilt (vgl. z. B. Tuma / Hannan 1984, S. 388-393),

$$(6) \quad u(\Delta t) = \int_0^t z(s) ds = B(t) - B(t_0).$$

Die Parameter in Gleichung (5) können deswegen mit der Kleinst-Quadrate-Methode konsistent geschätzt werden. Allerdings ist der Störterm heteroskedastisch, weil die Varianz linear mit der Verweildauer t anwächst. Deswegen transformieren wir Gleichung (5) und schätzen

$$(7a) \quad (\log(w_t / w_0)) / \sqrt{\Delta t} = (\alpha + \beta' x_0 + \gamma/2 (\Delta t) + u(\Delta t)) / \sqrt{\Delta t}.$$

oder

$$(7b) \quad y = (\log(w_t / w_0)) / \sqrt{\Delta t} = \pi_1 \sqrt{\Delta t} + \pi_2' x_0 \sqrt{\Delta t} + \pi_3 (\sqrt{\Delta t})^{3/2} + v(\sqrt{\Delta t}).$$

Die Beziehungen zwischen den Parametern des Regressionsmodells (7b), deren Schätzungen in der Tabelle 4 zu finden sind, und den Parametern des ursprünglichen dynamischen Modells (4) lauten dann wie folgt:

$$\pi_1 = \alpha,$$

$$\pi_2 = \beta,$$

$$\pi_3 = \gamma/2.$$

Auch in diesem Modell haben wir wiederum mit der Methode von Heckman (1978), die wir oben bereits mehrmals ausführlich beschrieben haben, eine Korrektur für die fehlenden Werte durchgeführt.⁶

2. Ergebnisse: Veränderungen des Verdienstes auf ein und demselben Arbeitsplatz

a) Bildungseffekte

Im theoretischen Abschnitt haben wir im Hinblick auf die Bildungsinvestitionen die Hypothese formuliert, daß die formale Ausbildung und das On-the-job Training sich auf den Einkommensverlauf auf ein und demselben Arbeitsplatz positiv mit abnehmenden Zuwächsen auswirken.

Tabelle 4 zeigt, daß die anfängliche durchschnittliche Wachstumsrate des Arbeitseinkommens (α in Gleichung 4) 0,065 in jedem Jahr ist. Allerdings vermindert sich diese Rate um 0,0022 pro Jahr ($\pi_3 = 2(-0,0011) = -0,0022$). Diese Schätzungen implizieren, daß die Einkommensveränderung über die längste von uns beobachtete Verweildauer auf einem Arbeitsplatz positiv ist. Sie erreicht erst nach einer Zeitdauer von etwa 30 Jahren den Wert Null. *Damit bestätigt diese Schätzung das von der Humankapitaltheorie (Mincer 1974) und der Shirking-Theorie (Bellmann 1986) postulierte typische konkave Verweildauer-Verdienstprofil.*

Auch die formale Schulbildung erhöht die Rate des Arbeitseinkommens signifikant. Da der Wertebereich der Schulausbildung von 9 bis 19 Jahre reicht, bedeutet der geschätzte Wert von 0,002, daß der Effekt auf das Wachstum etwa von 0,02 für Ungelernte bis zu 0,04 für Universitätsabsolventen reicht. Die Differenz zwischen diesen zwei Effekten ist annähernd ein Drittel der anfänglichen durchschnittlichen Wachstumsrate beim Eintritt in den Arbeitsplatz (von 0,065). Auch dieses Resultat stimmt mit der Humankapitaltheorie überein (Becker 1964).

b) Andere Effekte

Eine Überraschung bei der Schätzung in bezug auf die anderen Einflüsse war dagegen, daß keine der nachfrageorientierten Variablen (wie die Größe des Betriebes, Arbeitsplatzanforderungen, Interaktionen zwischen Betriebsgröße und Arbeitsplatzanforderungen, Wirtschaftszweig-Dummies, Staat / Privatwirtschaft) einen signifikanten Einfluß auf die Veränderung des Arbeitseinkommens auf ein

⁶ Wiederum haben wir alle Kovariablen in die Probit-Schätzung aufgenommen. Die Wahrscheinlichkeit, daß sowohl die Anfangs- als auch die Endeinkommen gefehlt haben, hängt signifikant nur mit der Bildung und der Beschäftigung im öffentlichen bzw. privaten Sektor zusammen.

Tabelle 4
Determinanten der Veränderung des Arbeitseinkommens auf ein und demselben Arbeitsplatz (abhängige Variable: Logarithmus des Verhältnisses der Arbeitseinkommen zu Beginn und am Ende (bzw. zum Interviewzeitpunkt) einer Tätigkeit)

Erklärende Variable	B-Koeff.
Anfängliche Wachstumsrate * (Verweildauer) ^{1a}	0,0650*
Veränderung der Wachstumsrate * (Verweildauer) ^{3a}	-0,0011*
Alter (in Jahren)	-0,0013
Bildung	-0,0022*
Berufserfahrung (in Jahren)	0,0006
Vorübergehende Tätigkeit war erste Tätigkeit	0,0482*
Erste Tätigkeit * (Verweildauer) ^{3a}	-0,0014*
Trend (in Jahren seit 1950)	-0,0018*
Arbeitslosenquote	-0,0007
Wirtschaftswachstum	-0,0005
Wahrscheinlichkeit für die Aufnahme	0,0516
Anzahl der Fälle	2541
R ²	0,22

* Signifikant auf dem 0,05 Niveau.

und demselben Arbeitsplatz hatte. Damit werden die Aussagen der Theorie der Arbeitsmarktsegmentation in Frage gestellt, die davon ausgeht, daß die Löhne sehr stark von den Arbeitsmarktsegmenten bestimmt werden. Darüber hinaus kann man generell sagen, daß die Aufnahme von Interaktionseffekten zwischen den Kovariablen und der Verweildauer, die Schätzung nicht verbessert haben. Bei der Darstellung der Ergebnisse konzentrieren wir uns deswegen vor allem auf die tatsächlich wirksamen Effekte und berichten in Tabelle 4 über ein Modell, in dem diese Einflüsse nicht mehr mit in die Gleichung aufgenommen wurden.

Wichtig für den Verlauf des Einkommens auf ein und demselben Arbeitsplatz ist insbesondere auch, ob es sich dabei um den ersten Arbeitsplatz handelt oder

nicht. Die Wachstumsrate ist beim ersten Arbeitsplatz weit höher, nimmt aber ebenfalls mit zunehmender Verweildauer ab.

Schließlich ist noch bemerkenswert, daß sich die Trendvariable negativ auf die Wachstumsrate des Einkommens auf ein und denselben Arbeitsplatz auswirkt. Säkulare Einkommenssteigerungen vermitteln sich deswegen vor allem über den Berufseinstieg und werden während des Berufsverlaufs wieder zurückgenommen.

D. Diskussion und Ausblick

Mit der vorliegenden Analyse haben wir den Versuch unternommen, auf der Grundlage von echten Längsschnittdaten die Verdienstentwicklung durch Angebotsbezogene, nachfrageorientierte und auf die Gesamtwirtschaft bezogene Einflüsse zu erklären. Wir haben dabei wegen der unterschiedlichen Wirkung der Arbeitsmarktmechanismen den Verdienstverlauf in drei recht unterschiedliche Phasen unterteilt: (1) die Phase, in der die Arbeitskräfte in das Beschäftigungssystem eintreten; (2) die Phasen, in denen die Arbeitskräfte einen Arbeitsplatzwechsel vornehmen und (3) die Phasen in denen die Arbeitskräfte auf ein und denselben Arbeitsplatz verbleiben.

Die empirische Analyse der Determinanten des Verdienstes beim Eintritt in das Beschäftigungssystem hat gezeigt, daß die Einkommensunterschiede der Berufsanfänger beim Einstieg in das Beschäftigungssystem und innerhalb ein und desselben Arbeitsplatzes vor allem durch Unterschiede in den Bildungsabschlüssen und der arbeitsplatzspezifischen Berufserfahrung erklärt werden müssen. Beim Berufseinstieg sind nach der Humankapitaltheorie für diese Einkommensunterschiede die mit den Ausbildungsinvestitionen verbundenen Produktivitäten verantwortlich, die Filtertheorie betont den „Signalcharakter“ der Bildungsabschlüsse und die Theorie von Thurow argumentiert mit den mit wachsender Bildung zu erwartenden geringeren weiteren Ausbildungskosten. Der Einkommensverlauf innerhalb ein und desselben Arbeitsplatzes läßt sich ebenfalls durch zwei Theorien erklären, die Humankapitaltheorie und die Shirking-Theorie. Leider können wir auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchung zwischen diesen verschiedenen Erklärungen nicht unterscheiden, sondern nur betonen, daß Bildung und arbeitsplatzspezifische Berufserfahrung zentrale Variablen für den Anfangsverdienst und den Verdienstverlauf auf ein und denselben Arbeitsplatz sind.

Im Vergleich zur Bildung und zur Berufserfahrung haben die nachfrageorientierten und auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung bezogenen Merkmale keine besondere Wirkung auf die Anfangsverdienste und den Verdienstverlauf auf ein und denselben Arbeitsplatz. Damit wird die Bedeutung der allgemeinen Ausbildung und des „on-the-job“ Trainings unterstrichen.

Ganz anders ist dies allerdings, wenn wir die Mobilität zwischen verschiedenen Arbeitsplätzen betrachten. Hier scheinen vor allem segmentationsorientierte Arbeitsmarkttheorien erklärungskräftiger für die Veränderung des Arbeitseinkommens zu sein. Gewinne aus einem Stellenwechsel können nicht auf Investitionen in traditionelles Humankapital zurückgeführt werden.

Literatur

- Aalen, O. O.*: Dynamic modelling and causality, in: *Scand. Actuarial Journal*, 12, 1987, S. 177-190.
- Akerlof, G. A.*: Labor contracts as partial gift exchange, in: *Quarterly Journal of Economics*, 97, 1982, S. 543-569.
- Arrow, K. J.*: Higher education as a filter, in: *Journal of Public Economics*, 2, 1973, S. 193-216.
- Azardiadis, C.*: Implicit contracts and underemployment equilibria, in: *Journal of Political Economy*, 79, 1975, S. 1183-1202.
- Bartel, A. P.*: Earnings growth on the job and between jobs, in: *Economic Inquiry*, 18, 1980, S. 65-84.
- Bartel, A. P. / Borjas, G. J.*: Wage growth and job turnover: an empirical analysis, in: S. Rosen (Hrsg.): *Studies in Labor Markets*, Chicago 1981.
- Becker, G. S.*: *Human capital*, New York 1964.
- Bellmann, L.*: Senioritätsentlohnung, betriebliche Hierarchie und Arbeitsleistung — Eine theoretische und empirisch Untersuchung zur Lohnstruktur, Frankfurt a. M. / New York 1986.
- Bellmann, / Gerlach, L. K. / Hübler, O.*: Lohnstruktur in der Bundesrepublik Deutschland — Zur Theorie und Empirie der Arbeitseinkommen, Frankfurt a. M. / New York 1984.
- Blossfeld, H.-P.*: Höherqualifikation und Verdrängung — Konsequenzen der Bildungsexpansion in den Siebziger Jahren, in: Haller, M. und W. Müller: *Beschäftigungssystem im gesellschaftlichen Wandel*, Frankfurt a. M. / New York 1983.
- *Bildungsexpansion und Berufschancen*, Frankfurt a. M. und New York 1985.
- *Kohortendifferenzierung und Karriereprozeß — Eine Längsschnittstudie über die Veränderung der Bildungs- und Berufschancen im Lebenslauf*, Frankfurt a. M. / New York 1989.
- / *Becker, R.*: Arbeitsmarktprozesse zwischen öffentlichem und privatwirtschaftlichem Sektor, in: *MittAB*, 22, 1989, S. 233-247.
- / *Hannan, M. T. / Schömann, K.*: Erwerbsverlauf und die Entwicklung der Arbeitseinkommen bei Männern. Eine Längsschnittanalyse unter Verwendung einer stochastischen Differentialgleichung, in: *Zeitschrift in Soziologie*, 17, 1988, S. 407-423.
- / *Mayer, K. U.*: Arbeitsmarktsegmentation in der Bundesrepublik Deutschland, in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 40, 1988, S. 262-283.

- Borjas, G. J.*: Job mobility and earnings over the life cycle, in: *Industrial relations review*, 34, 1981, S. 365-376.
- Carroll, G. R. / Mayer, K. U.*: Job-shift patterns in the FRG: the effects of social class, industrial sector, and organizational size, in: *American Sociological Review*, 51, 1986, S. 323-341.
- Dickens, W. T. / Lang, K.*: A test of dual labor market theory, in: *American Economic Review*, 75, 1985, S. 792-805.
- Doeringer, P. B. / Piore, M. J.*: *Internal labor markets and man power analysis*, Lexington, Mass. 1971.
- Ferber, M. / Birnbaum, B.*: Retrospective earnings data: some solutions for old problems, in: *Public Opinion Quarterly*, 43, 1979, S. 112-118.
- Göbel, D.*: *Lebenseinkommen und Erwerbsbiographie. Eine Längsschnittuntersuchung mit Daten der gesetzlichen Rentenversicherung*, Frankfurt a. M. / New York 1983.
- Hannan, M. T. / Schömann, K. / Blossfeld, H.-P.*: Sex and sector differences in the dynamics of wage growth in the Federal Republic of Germany, in: *American Sociological Review*, 55, 1990, S. 694-713.
- Hashimoto, M.*: Firm-specific human capital as a shared investment, in: *American Economic Review*, 71, 1981, S. 475-482.
- Heckman, J. J.*: Dummy endogenous variables in simultaneous equations systems, in: *Econometrica*, 46, 1978, S. 931-961.
- Helberger, Ch.*: *Veränderungen der bildungsspezifischen Einkommensunterschiede zwischen 1969/71 und 1978*. Frankfurt a. M. / Mannheim 1980 (SFB-3-Arbeitspapier, Nr. 51).
- Lazear, E. P. / Rosen, S.*: Rank-order tournaments as optimum labor contracts, in: *Journal of Political Economy*, 89, 1981, S. 841-864.
- Levinson, H. M.*: Unionism, concentration, and wage changes: toward a unified theory, in: *Industrial and Labor Relations Review*, 20, 1967, S. 198-205.
- Lippmann, S. A. / McCall, J. J.*: The economics of job search: a survey, in: *Economic Inquiry*, 14, 1976, S. 347-368.
- Mayer, K. U. / Brückner, E.* (Hrsg.): *Lebensverläufe und Wohlfahrtsentwicklung. Konzeption, Design und Methodik der Erhebung von Lebensverläufen der Geburtsjahrgänge 1929-31, 1939-41, 1949-51*, Materialien aus der Bildungsforschung Nr. 35, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin 1989.
- McKenna, C. J.*: *Uncertainty and the labor market. Recent developments in job search theory*, Brighton 1985.
- Mincer, J.*: *Schooling, experience, and earnings*, New York 1974.
- / *Polachek, S.*: Family investments in human capital: earnings of woman, in: *Journal of Political Economy*, 82, 1978, S. 118-134.
- / *Jovanovic, B.*: Labor mobility and wages, in: *Rosen, S. (Hg.): Studies in labor markets*, Chicago 1981, S. 21-63.
- Moss, L. / Goldstein, H.*: *The recall method in social surveys*. London 1979.
- Neuman, S. / Ziderman, A.*: Testing the dual labor market hypothesis. Evidence from the Israel labor mobility survey, in: *Journal of Human Resources*, 21, 1986, S. 230-237.

- O'Keeffe, M. / Vicusi, W. K. / Zeckhauser, R. J.:* Economic contests: comparative reward schemes, in: *Journal of Labor Economics*, 1984, S. 27-56.
- Rosen, S.:* A theory of life earnings, in: *Journal of Political Economy*, 84, 1976, S. 45-67.
- Authority, control, and the distribution of earnings, in: *Bell Journal of Economics*, 13, 1982, S. 311-323.
- Ryan, P.:* Segmentation, duality and the internal labour market, in: *Wilkinson, F. (Hrsg.): The dynamics of labour market segmentation*, S. 3-20.
- Schmähl, W. (Hrsg.):* Ansätze der Lebenseinkommensanalyse, Tübingen 1983.
- Shapiro, C. / Stiglitz, J. E.:* Equilibrium Unemployment as a worker discipline device, in: *American Economic Review*, 74, 1984, S. 433-444.
- Spence, M. A.:* „Job market signaling.“ *Quarterly Journal of Economics*, 87, 1973, S. 355-374.
- Stinchcombe, A. S.:* Social mobility and the industrial labor process, in: *Acta Sociologica*, 22, 1979, S. 217-245.
- Thurow, L. C.:* *Generating inequality*, New York 1975.
- Tuma, N. B. / Hannan, M. T.:* *Social dynamics: models and methods*, New York u. a. 1984.
- Viscusi, W. K.:* Employment relationships with joint employer and worker experimentation, in: *International Economic Review*, 24, 1983, S. 313-322.
- Weigend, A.:* *Lohndynamik und Arbeitsmarktstruktur*, Frankfurt a. M. / New York 1982.
- Weißhuhn, G. / Clement, W.:* Analyse der qualifikationsspezifischen Verdienstrelationen in der Bundesrepublik auf der Basis der Beschäftigtenstatistik 1974/1977, in: *MittAB*, 15, 1982, S. 36-49.

Bildungsexpansion und Verteilung der Arbeitseinkommen

Eine theoretisch-empirische Analyse mit Längsschnittdaten aus der Beschäftigtenstatistik

Von Gernot Weißhuhn und Felix Büchel, Berlin

I. Ausgangspunkte

In der verteilungstheoretischen Forschung der letzten Jahre zeigt sich eine deutliche Schwerpunktverlagerung in Richtung auf die Analyse der personellen Einkommensverteilung, insbesondere der Verteilung der Arbeitseinkommen. Einer der Hauptgründe für diese Entwicklung dürfte die wachsende Heterogenität des Faktors Arbeit sein, als deren Folge die Form der Verteilung der Einkommen in zunehmenden Maße von den Lohnsatzdifferenzen bestimmt wird.¹ Außerdem erfordert die Existenz des Querverteilungsproblems eine separate Behandlung der Verteilung der Arbeitseinkommen, der Verteilung der Besitzeinkommen und der funktionellen Verteilung.

Die Analyse der Verteilung der personellen Arbeitseinkommen erfolgt vornehmlich mit Hilfe mikroökonomischer Instrumente. Neuere mikroökonomische Ansätze unter Einbezug humankapitaltheoretischer Aspekte konzentrieren sich in erster Linie auf die Untersuchung der individuellen Lebenseinkommen bzw. deren Unterschiede und weniger auf die Verteilung der individuellen Periodeneinkommen; sie leiten die Verteilung der Periodeneinkommen aus der Lebenseinkommensanalyse ab.

In den Humankapital-Modellen von *Mincer* (1958, 1974), *Becker* (1975) und *Blinder* (1974)² wird die Form der personellen Verteilung der Arbeitseinkommen mit der Produktion von Humankapital, das heißt personenbezogener Arbeitsqualifikationen, in Zusammenhang gebracht. Vereinfachend wird dabei unter anderem angenommen, daß das Periodeneinkommen einer bestimmten Ausbildung, welche durch deren Dauer operationalisiert wird, während der gesamten Erwerbszeit konstant bleibt. Ferner bestimmt sich die Dauer der Schulausbildung so, daß das Lebenseinkommen bzw. dessen Kapitalwert maximiert wird. Bei Wettbewerb unter den Arbeitsanbietern resultiert eine Angleichung der Lebenseinkommen

¹ Vgl. *Hamermesh / Rees* 1988.

² Als Übersicht vgl. auch *Knecht* 1988.

unterschiedlicher Ausbildungsgänge. Bezogen auf die Periodeneinkommen in Form von Querschnittseinkommen leitet sich der bekannte Zusammenhang in der Form der Mincer'schen „Earnings-function“ ab: Die Dauer der Ausbildung erhöht das laufende Arbeitseinkommen exponentiell. Anhand dieses Modells lassen sich Aussagen über die Verteilung der Arbeitseinkommen ableiten, indem ein Zusammenhang zwischen der Varianz der Periodeneinkommen und der Schuldauer formuliert wird.³

Einen Anlaß zur Kritik an diesen einfachen Versionen der Humankapitaltheorie bietet die Behandlung der Produktion von Humanvermögen, da dieses allein von der schulischen Ausbildungszeit abhängt. Vielmehr wird ein Teil des Humankapitals auch am Arbeitsplatz erworben. Diese Annahme führt zur Erweiterung des Schulmodells um die Experience-Varianten von *Becker* (1975) und *Mincer* (1974), um den Einfluß postschulischer Investitionen in Humankapital zu erfassen.

Ferner wird eingewandt, daß in die Produktionsfunktion für Humankapital neben der Ausbildungszeit Aufwendungen für Lernmittel und das bereits vorhandene Humankapital mit aufgenommen werden müßten.⁴ Darüber hinaus wird die Zielfunktion solcher Humankapital-Modelle, d.h. die Maximierung des Gegenwartwertes der Perioden-Arbeitseinkommen, insofern modifiziert, als nicht nur auf die Ausbildungs- und Arbeitszeit, sondern auch auf die Ausbildungs-, Arbeits- und Freizeit abgestellt wird, und der über die Lebenszeit zu erzielende Nutzen maximiert werden soll.⁵ Besonders die Einbeziehung von individuellem Humankapital zur Produktion weiteren Humankapitals, die Berücksichtigung von Abschreibungsraten auf das individuelle Humankapital sowie entsprechende „Zuschreibungsraten“ („learning-by-doing“)⁶ führt zu kontrolltheoretischen Ansätzen. Die Lösung dieser Ansätze ergibt ein Parameterset für die Entscheidung des Individuums, seine Investitionen in Humankapital optimal zu wählen. Darüber hinaus können im Rahmen von komparativ-dynamischen Analysen Effekte von Parametervariationen (z.B. Anteil des reinvestierten Humankapitals, Veraltungsrate des Humankapitals⁷ sowie Präferenzänderungen⁸) auf die Lebenseinkommen, auf die Periodeneinkommen sowie auf deren Verteilung untersucht werden.

So elegant die vorliegenden Modelle diese komplexen Fragestellungen im Rahmen formalisierter Ansätze zu behandeln vermögen, so hoch stellen sich aber bei einer empirischen Überprüfung auch die Anforderungen an das erforderliche Datenmaterial. Wären entsprechende Daten, z.B. zur Schätzung der individuellen Funktionsparameter zur Humankapitalproduktion, der Abschreibungsra-

³ Vgl. *Mincer* 1974, *Hübler* 1979, *Pohmer* 1985.

⁴ Vgl. *Pohmer* 1985, v. *Weizsäcker* 1986, *Knecht* 1988.

⁵ Vgl. dazu das Modell von *Pohmer* 1985.

⁶ Vgl. v. *Weizsäcker* 1986, S. 36.

⁷ Vgl. v. *Weizsäcker* 1986, S. 212 f.

⁸ Vgl. *Pohmer* 1985.

ten auf den Humankapitalstock sowie dem Anfangshumankapitalvermögen der Individuen verfügbar, so ließe sich auf der Grundlage des entwickelten mikroökonomischen Instrumentariums in den entsprechenden Modellen die Verteilung der Periodenarbeitseinkommen sowie der Lebensarbeitseinkommen, insbesondere deren Gleichheit oder Ungleichheit und Schiefe, quantitativ nachvollziehen.

Richtet man jedoch den Blick auf die Problematik der Erfassung der effektiven Ausbildungsdauern der Individuen und der verausgabten Arbeitszeit, so zeigen sich bereits hier erste Grenzen für eine empirische Implementierung solcher Modelle. Hinzu treten nach wie vor ungelöste Probleme der Operationalisierung der Humankapitalproduktionsfunktion bzw. des individuellen Humankapitalbestandes als Maß für die individuelle Leistungsfähigkeit per se.

Eine quantitative Analyse von Zusammenhängen zwischen der gestiegenen Teilnahme an höheren Ausbildungsgängen im Rahmen der zu beobachtenden Bildungsexpansion und der Entwicklung der Verteilung der Arbeitseinkommen im Quer- und Längsschnitt kann sich daher dieser ambitionierten humankapitaltheoretischen Modellansätze nicht bedienen. Selbst ein Rückgriff auf die einfacheren Versionen à la Mincer, in der der Zusammenhang zwischen der Streuung der Arbeitseinkommen als $\text{var}(\ln y) = r^2 \text{var}(s)$ erfaßt werden kann (y = Periodeneinkommen, s = Schuldauer, r = Durchschnittsrendite eines Schuljahres),⁹ ist verwehrt, da die Verteilung der effektiven Dauern der Schuljahre empirisch nicht verfügbar ist.¹⁰

Ein Ausweg bietet sich jedoch dergestalt an, daß im Rahmen von Verdienstfunktionsschätzungen anstelle der Schuldauer Dummies für die Ausbildungsabschlüsse¹¹ verwendet werden. Dies führt zu ausbildungsniveauspezifischen Renditen, aus welchen dann eine Varianz von r , d.h. der Durchschnittsrendite, bestimmt werden könnte.¹² Ist nun die Verteilung der Arbeitseinkommen ex-post bekannt, so läßt sich auch die Streuung der Schuldauern schätzen, jedoch nicht deren individuelle effektive Höhe. Will man hingegen ex-ante Effekte unterschiedlicher Ausbildungsstrukturen der Erwerbstätigen, hervorgerufen z.B. durch steigende Anteile von Hochqualifizierten als Indikator der erwähnten Bildungsexpansion, auf die Verteilung untersuchen, so müssen wiederum den qualitativ unterschiedlichen Ausbildungsniveaus Ausbildungsdauern zugeordnet werden.¹³

Offen bleibt bei dieser Vorgehensweise, die auf bestimmte Personengruppen mit unterschiedlichen Ausbildungsniveaus abstellt, inwieweit sich bei diesen Gruppen auch intra-personelle Verdienstverschiebungen im Zeitverlauf ergeben

⁹ Vgl. ausführlich *Clement* 1984.

¹⁰ Vgl. zu weiteren Problemen zu diesem Ansatz, vor allem der Annahme gleicher individueller Ertragsraten, *Hübler* 1979.

¹¹ Vgl. dazu z.B. die Arbeiten von *Helberger* 1978, 1988 sowie *Clement, Tessaring, Weißhuhn* 1983.

¹² Vgl. *Clement* 1984, S. 143 f.

¹³ So bspw. bei *Clement* 1984, S. 143 f.

können.¹⁴ Um dies zu untersuchen, müßten Kohorten gleichen Ausbildungsniveaus, jedoch unterschiedlicher Geburtsjahrgänge in ihrem Verdienstverlauf, d.h. unter Kontrolle des Alters, untersucht werden. Im einzelnen bedeutet dies die Ermittlung von Bildungsrenditen dieser Kohorten, wobei wegen des Wettbewerbs zwischen Arbeitsanbietern zu erwarten wäre, daß sich die Bildungsrenditen unterschiedlicher Ausbildungsgänge zum einen von Kohorte zu Kohorte im Zeitverlauf angleichen werden, und zum anderen sich gleichzeitig dem Marktzins annähern müßten.

II. Ansatzpunkte für eine empirische Analyse von Zusammenhängen zwischen Qualifikationsstruktur und Verteilung der Arbeitseinkommen

Vor dem Hintergrund der skizzierten Datenrestriktionen, die im übrigen auch die Verfügbarkeit von Informationen über die Verteilung der Arbeitseinkommen betrifft, wird ein empirischer Versuch unternommen, Zusammenhänge zwischen der im Zeitverlauf verbesserten Qualifikationsstruktur der Erwerbstätigen¹⁵ und der Verteilung der Verdienste herauszuarbeiten.

Dazu werden zwei Schritte durchgeführt:

- makroökometrische Analyse der zeitlichen Entwicklung der Verteilung der gesamten Arbeitseinkommen sozialversicherungspflichtig Beschäftigter im Zeitraum 1977-1983,
- Intrakohorten-Analyse der Differenzierung der Arbeitseinkommen von drei unterschiedlichen Geburtskohorten sozialversicherungspflichtig Beschäftigter, jeweils unterschieden nach Ausbildungsabschlüssen, für den Zeitraum 1977-1983.¹⁶

Beide Untersuchungsschritte werden mit Daten der Verlaufsstichprobe aus der Beschäftigtenstatistik durchgeführt. Ausgewertet wird eine 10 %-Unterstichprobe aus der 0,5 %-Längsschnittstichprobe aus der Beschäftigtenstatistik.¹⁷ Den Ausgangsbestand der Untersuchung bilden 16 292 Personen mit Informationen zum Arbeitseinkommensverlauf in den Jahren 1977-1983.

¹⁴ Vgl. *Clement* 1984, S. 143.

¹⁵ Dokumentiert durch die spürbare Zunahme des Anteils von Erwerbstätigen mit Hochschulabschluß bzw. Fachhochschulabschluß und einem Anstieg des Anteils von Erwerbstätigen mit abgeschlossener Berufsausbildung, vor allem mit Lehrabschluß; vgl. *Weißhuhn / König* 1989.

¹⁶ Eine Transformation von auf Percentilen basierenden Intrakohortenmaßen der einzelnen Beobachtungsjahre in entsprechende gesamtwirtschaftliche Verteilungsmaße ist nicht möglich, da die Reihung der Einkommen in den Gruppen anders ausfällt als in der Gesamtpopulation.

¹⁷ Für eine genaue Beschreibung der Datenbasis vgl. *Weißhuhn / Büchel* 1992.

Es ist bei Einkommensanalysen allgemein geboten, die Untersuchung getrennt nach Geschlecht durchzuführen. Die vorliegende Auswertung beschränkt sich auf männliche Arbeitnehmer.

Neben Frauen werden Personen mit strukturell untypischen Arbeitseinkommen aus der Untersuchung ausgeschlossen. Es sind dies:

- Auszubildende,
- Teilzeitbeschäftigte,
- Heimarbeiter,
- Personen mit fehlender oder ungültiger Angabe zur beruflichen Stellung,¹⁸
- Personen mit fehlenden Einkommensangaben,
- Personen mit unplausiblen Einkommensangaben (weniger als DM 1 000 brutto monatlich bei Vollzeiterwerbstätigkeit — in Preisen von 1980 —).

Als Maß für die Ungleichheit der Arbeitseinkommen wird ein Relative Interquartile Range („*RIR*“) mit

$$RIR = (Y_{75} - Y_{25})/Y_{50}$$

mit Y_{75} , Y_{25} , Y_{50} als Verdienstniveaus (Brutto-Monatseinkommen) beim 75%-, 25%-, 50%-Percentil verwendet.¹⁹

Die Einschränkung auf ein einziges Maß für die Ungleichheit der Arbeitseinkommen anstelle der in der Literatur verbreiteten Vielzahl von Maßen²⁰ ergibt sich aus den Restriktionen des verwendeten Datenmaterials. In der Beschäftigtenstatistik werden zwar vermittels der Betriebsmeldungen an die Sozialversicherungsträger die Bruttoarbeitsverdienste exakt für die Dauer der jeweiligen Beschäftigungsverhältnisse erfaßt, jedoch nur bis zur Höhe der jahresweise geltenden Pflichtgrenze zur Sozialversicherung; dies bedeutet, daß die Verdienstangaben oberhalb dieser Grenze zensiert sind. Damit verbietet sich offensichtlich die Berechnung des arithmetischen Mittels und der Streuung der Arbeitseinkommen. Genau diese sind jedoch Bestandteil der wichtigsten Einkommens-Verteilungsmaße wie bsp. der Varianz der Logarithmen der Verdienste, dem Gini-Maß und dem Atkinson-Maß. Nun wäre es denkbar, die fehlenden Verdienstangaben in den oberen Einkommensklassen zu simulieren, indem für die einzelnen Beobachtungsjahre Verdienstfunktionen unter Verwendung der Querschnittsinformationen der Beschäftigtenstatistik geschätzt werden. Eine solche Schätzung ließe sich beispielsweise unverzerrt mit der Heckit-Korrektur, der Anwendung eines Probit-Modells zur Simulation des Überschreitens der Sozialversicherungsgrenze

¹⁸ Zur Vermeidung des Einbezugs von Auszubildenden, Teilzeitbeschäftigten oder Heimarbeitern.

¹⁹ Vgl. *Hamermesh / Rees* 1988, S. 383 f.

²⁰ Vgl. zur neueren Diskussion der Adäquanz unterschiedlicher Maße *Prinz* 1990; ferner zur Verwendung von Maßen der Lohnmobilität *Fachinger* 1991.

pflichtgrenze²¹ realisieren. Durch Einsetzen der entsprechenden Merkmale in die so geschätzten Verdienstfunktionen könnten dann die fehlenden, das heißt über der Zensierungsgrenze liegenden Verdienste simuliert werden. Allerdings wirkt sich auf diese synthetischen Verdienste die Reduktion der Varianz der Verdienste aus, die bei der Verdienstfunktionenschätzung nicht zu vermeiden ist. Daher soll dieser Weg nicht eingeschlagen werden. Es wird vielmehr das oben definierte *RIR*-Maß verwendet, da dessen Wert bei der Berechnung von dem erwähnten „Abschneideproblem“ solange nicht beeinflusst wird, als die Zensierungsquote einer zu untersuchenden Teilpopulation die 25%-Grenze nicht überschreitet. Darüberhinaus besitzt dieses Maß den Vorteil, daß die Verdienstwerte nicht zu deflationieren sind, wenn für die einzelnen individuellen Verdienstangaben die gleichen Deflatoren wie bsp. der Preisindex der Lebenshaltung verwendet werden. Dies gilt für die anderen Maße nicht, da der Deflator aus diesen nicht als Proportionalfaktor herausgezogen werden kann.

III. Gesamtentwicklung der Arbeitseinkommen

In einem ersten Schritt wird der Einfluß der gesamtwirtschaftlichen Qualifikationsstruktur auf die Entwicklung der Einkommensverteilung der abhängig Beschäftigten für die Zeit von 1977-1983 analysiert.

Im Mittelpunkt des Interesses steht dabei der Effekt der in der Bundesrepublik Deutschland beobachtbaren Bildungsexpansion auf die untersuchte Einkommensverteilung. Das gesamtwirtschaftliche Bildungsniveau wird über den Anteil an Beschäftigten mit abgeschlossener Berufsausbildung sowie über den Anteil an Personen mit Fachhoch- oder Hochschulabschluß operationalisiert.

Aufgrund der größeren Varianz der Ausbildungsdauern qualifizierterer Ausbildungsgänge ist im Zuge einer Bildungsexpansion, wie erwähnt, humankapitaltheoretisch eine Dispersion der gesamten Arbeitseinkommen abhängig Beschäftigter zu erwarten. Diese Tendenz dürfte jedoch durch die Politik der Gewerkschaften, bei Lohnabschlüssen die ausbildungsschwächsten Tarifgruppen ohne Beachtung derer Produktivitätszuwächse durch Festsetzung von Sockelbeträgen an die Bezüge leistungstärkerer Gruppen heranzuführen, abgeschwächt werden.²²

Die Einflüsse der Bildungsexpansion werden modelltechnisch durch die Entwicklung der Altersstruktur kontrolliert. Als weitere exogene Modellvariablen werden makroökonomischen Größen einbezogen. Nach empirischen Vorarbeiten und dem Ausschluß stark multikorrelierender Variablen verbleiben die Informationen zur Entwicklung des Bruttosozialprodukts, der Anzahl Beschäftigter sowie der unbereinigten Bruttolohnquote. Die Aufnahme dieser Größen erfolgt in der

²¹ Vgl. in einer empirischen Anwendung *Weißhuhn / Büchel* 1992.

²² Vgl. z.B. *Ahrns / Feser* 1987.

Annahme, daß diese die Verteilung der Einkommen nicht unwesentlich beeinflussen dürften.²³

Für die genannten exogenen Variablen²⁴ werden die jeweiligen Werte für jedes Quartal der Jahre 1977 - 1983 ermittelt. Entsprechend werden zur Kontrolle saisonaler Effekte zusätzlich Quartalsdummies in das Modell einbezogen.

Bei einer regressionsanalytischen Analyse der Entwicklung der quartalsbezogenen Einkommensverteilung lautet die Gleichung somit:

$$M_1: RIR_Q = a_0 + a_1 \cdot ANTABG + a_2 \cdot ANTHS + a_3 \cdot ANTALT + a_4 \cdot BSP + a_5 \cdot ANZARBN + a_6 \cdot BLQ + a_7 \cdot Q_2 + a_8 \cdot Q_3 + a_9 \cdot Q_4 + u$$

mit

- RIR_Q* : Verteilungsmaß (*RIR*) pro Quartal für die Jahre 1977-1983,
- ANTABG* : Anteil abhängig Beschäftigter mit abgeschlossener Berufsausbildung (an Beschäftigten mit und ohne abgeschlossener Berufsausbildung),
- ANTHS* : Anteil abhängig Beschäftigter mit Fachhoch- oder Hochschulabschluß (an allen abhängig Beschäftigten),
- ANTALT* : Anteil älterer Beschäftigter (älter als 50 Jahre),
- BSP* : Bruttosozialprodukt (nominal),
- ANZARBN* : Anzahl Arbeitnehmer,
- BLQ* : Bruttolohnquote (unbereinigt),
- Q₂, Q₃, Q₄* : = 1, falls Beobachtung aus 2., 3. oder 4. Quartal.

Die Regressionsergebnisse sind in Tab. 1 dargestellt. Die realisierten Werte der exogenen Variablen sind in den Tab. 2a dokumentiert.²⁵ In Tab. 2b findet sich die Dokumentation der endogenen Variablen. Diese Information wird ergänzt durch das Ausweisen der quartalsbezogenen Mediane (nominal und deflationiert) sowie der Einkommens-Zensierungsquote bezüglich der Beitragsbemessungsgrenze.

Bei den in Tab. 1 ausgewiesenen Regressionsergebnissen fällt zunächst auf, daß die einbezogenen klassischen gesamtwirtschaftlichen Variablen keinen signifikanten Einfluß auf die Entwicklung des Verteilungsmaßes für die Arbeitseinkommen ausüben.²⁶ Dies gilt ebenso für die saisonalen Einflüsse.

²³ Vgl. Krupp 1968, 1981.

²⁴ Die Berechnung der Bildungsanteile und der Altersstruktur erfolgt aus dem ausgewerteten Datensatz selbst (bei Vorliegen mehrerer Werte pro Person und Quartal: Verwendung des jeweils zuletzt beobachteten Wertes; diese Verfahrensregel gilt auch bezüglich der verwendeten Einkommensangaben bei der Berechnung der *RIR*). Die übrigen Größen wurden aus veröffentlichten statistischen Reihen entnommen (einzelne Quellen: vgl. Tab. 1).

²⁵ Die dort aufgeführten Fußnoten geben Aufschluß über die genaue Codierungsvorschrift.

²⁶ Bei der Interpretation dieses Ergebnisses ist jedoch zu beachten, daß die aus dem verfügbaren Datenmaterial gewonnenen Zeitreihen relativ kurz sind.

Interessante Effekte zeigen sich jedoch bei denjenigen Variablen, die die Beschäftigtenstruktur nachbilden sollen. Steigende Anteile älterer Beschäftigter führen zu einer gleichmäßigeren Einkommensverteilung. Dieses Ergebnis ist auf die homogenere Bildungsstruktur (auf tieferem Niveau) der älteren Jahrgänge zurückzuführen.

Ein höherer Anteil an Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung bewirkt eine signifikant ungleichmäßigere Einkommensverteilung. Dieses Ergebnis entspricht den Erwartungen der Humankapital-Theorie. Ein gleicher Effekt geht von der Höhe des Anteils an Fachhoch- und Hochschulabsolventen aus; dieser liegt jedoch im nichtsignifikanten Bereich. Die abgeschwächte Wirkung dürfte mit der geringeren numerischen Bedeutung dieser Personengruppe für die untersuchte Gesamtverteilung der Arbeitseinkommen zu erklären sein.

IV. Die Verteilung der Arbeitseinkommen für verschiedene Jahrgangs- und Bildungskohorten

In einem zweiten Schritt werden die Verteilungsmaße *RIR* für folgende drei Kohorten alters- und qualifikationsspezifisch ermittelt:

- Kohorte I (Geburtsjahre 1930-1932),²⁷
- Kohorte II (Geburtsjahre 1940-1942),
- Kohorte III (Geburtsjahre 1950-1952).

Für diese drei Kohorten kann angenommen werden, daß sie von der Bildungs-expansion in unterschiedlichem Maße betroffen sind. Für alle drei Jahrgangskohorten werden die Verteilungsmaße für verschiedene Ausbildungsniveaus ermittelt. Bezüglich des Einflusses einer besseren volkswirtschaftlichen Bildungsstruktur wird erwartet, daß mit steigendem Ausbildungsniveau die Ungleichheit der Intrakohortenverdienste wächst. Diese Annahme stützt sich, wie bereits erwähnt, auf die Vermutung, daß die stärkere Streuung der Ausbildungsdauern Höherqualifizierter eine höhere Diversifizierung deren Verdienste bewirkt. Ausgehend von einer Kombination von Ausbildung und beruflicher Stellung²⁸ werden zunächst folgende Niveaus unterschieden:

- Nichtfacharbeiter ohne abgeschlossene Berufsausbildung,
- Facharbeiter mit abgeschlossener Berufsausbildung,²⁹

²⁷ Die Zusammenfassung mehrerer Geburtsjahrgänge in einer Jahrgangs-Kohorte ist notwendig, um hinreichend hohe Fallzahlen für die Ermittlung des *RIR*-Maßes sicherzustellen.

²⁸ Im folgenden der Einfachheit halber und unter Beachtung einer „On-the-job“-Ausbildungskomponente als „Ausbildungsniveaus“ bezeichnet.

²⁹ „Abgeschlossene Berufsausbildung“: Lehre, Berufsfach-, Fachschule.

- Angestellte mit abgeschlossener Berufsausbildung,
- Beschäftigte mit Fachhochschul- oder Hochschulabschluß.

Pro Jahrgangskohorte wird für die Personengruppen mit jeweils gleichem Ausbildungsniveau für die Jahre 1977-1983 das zu untersuchende Verteilungsmaß *RIR* bestimmt.³⁰ Aus der Verbindung der Informationen zum Kalenderjahr der Einkommenserzielung und der Zugehörigkeit zu einer Geburtsjahrgangskohorte sind nunmehr Einflüsse des Alters auf das Intrakohortenverteilungsmaß isolierbar, wobei zunächst offen bleibt, ob die Dispersion der Intrakohortenverdienste mit zunehmendem Gruppenalter, d.h. im Zeitverlauf, ansteigen wird oder nicht. Zu betrachten sind aber auch kombinierte Effekte von Bildungsniveau und Kohortenzugehörigkeit. Zeigt sich beispielsweise, daß die Kombination einer qualifizierten Ausbildung und der Jahrgangs-Kohortenzugehörigkeit zur jüngsten Kohorte von geringerem Einfluß ist als eine entsprechende Konstellation bei den älteren Kohorten, so hätte sich bei der jüngsten Kohorte mit höchstem Bildungs-Niveau die Ungleichheit der Verteilung der Intrakohorten-Arbeitseinkommen verringert — ein Effekt, der auf die Angleichung der Einkommen der Höherqualifizierten in den jüngeren Kohorten zurückzuführen wäre.³¹

Bei dieser gruppenspezifischen Abgrenzung zeigte sich allerdings im Verlauf der empirischen Pretests, daß das Verteilungsmaß *RIR* für die Gruppe der Personen mit Fachhoch- oder Hochschulabschluß nicht bestimmt werden konnte, da unabhängig von der Jahrgangskohorte oder vom Beobachtungsjahr jeweils mehr als ein Viertel dieser Personen ein an der Beitragsbemessungsgrenze zensiertes Einkommen aufwies. Diese Personengruppe mußte deshalb in der Folge aus der Untersuchung ausgeschlossen werden.

Die ermittelten *RIR* für die verbleibenden neun Jahrgangs- / Ausbildungsniveau-Kohorten werden einer multiplen linearen Regression unterzogen. Neben der Kontrolle des Kohortenalters werden als exogene Variablen Dummy-Variablen für die Zugehörigkeit zu einer Jahrgangskohorte sowie zu einem Ausbildungsniveau eingesetzt.

In genauer Spezifizierung lautet die Regressionsgleichung wie folgt:

$$M_2: RIR_{JG, BIL, t} = a_0 + a_1 \cdot JG_{1940/42} + a_2 \cdot JG_{1950/52} + a_3 \cdot BILFA + a_4 \cdot BILANG + a_5 \cdot ALT + u$$

mit

$RIR_{JG, BIL, t}$: Verteilungsmaß (*RIR*) pro Jahrgangskohorte, Bildungskohorte und Jahr für die Jahre 1977-1983,

³⁰ In die Berechnung geht pro Person das jeweils letzte beobachtbare Einkommen des 1. Quartals des ausgewerteten Jahres ein (umgerechnet auf ein Monatseinkommen — brutto —).

³¹ Vgl. Blossfeld / Hannan / Schömann in diesem Band.

<i>JG</i>	: Jahrgang-Kohortendummies,
<i>BILFA</i>	: Facharbeiter mit abgeschlossener Berufsausbildung,
<i>BILANG</i>	: Angestellte mit abgeschlossener Berufsausbildung,
<i>ALT</i>	: Alter im Erhebungsjahr. ³²

Die Ergebnisse der multivariaten Analyse sind in Tabelle 3 ausgewiesen. Deskriptive Werte für die kohortenspezifischen Verteilungsmaße finden sich in den Tab. 4a–4c; diese enthalten zugleich zusätzliche Informationen zu den kohortenspezifischen Medianen der Einkommensverteilung (nominal und deflationiert) sowie zur Zensierungsquote der Einkommensangaben bezüglich der Beitragsbemessungsgrenze.

Aus Tab. 3 geht hervor, daß — neben der Konstanten — lediglich der Effekt der Bildungskohorte „Angestellte mit abgeschlossener Berufsausbildung“, deren Anteil an den abhängig Beschäftigten im zeitlichen Verlauf angewachsen ist, einen signifikanten positiven Einfluß auf die Intrakohortenverteilung der Verdienste ausgeübt hat. Somit bewirkt ein steigender Anteil dieser Gruppe eine ungleichmäßigere Einkommensverteilung. Dieses Ergebnis zeigt, daß der im ersten Modell M_1 ermittelte, nicht kohortenspezifische Effekt einer stärkeren Einkommensdispersion bei Erhöhung des Anteils an Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung in erster Linie vom qualifiziertesten Segment der betreffenden Subpopulation, den Angestellten, ausgeht. Dieses Ergebnis entspricht den Erwartungen der Humankapital-Theorie. Beachtenswert sind gleichzeitig die deskriptiv ermittelten Einkommensmediane für diese Bildungskohorte, die sich von denjenigen der anderen Bildungsniveaus deutlich abheben (vgl. Tab. 4c). Das Kohortenalter bleibt knapp ohne signifikanten Einfluß, wenngleich das negative Vorzeichen indiziert, daß sich die Verdienstdispersion mit steigendem Alter abschwächt. Ebenfalls bemerkenswert ist schließlich, daß die Zugehörigkeit zu einer Jahrgangskohorte die Verteilung der Verdienste nicht signifikant beeinflusst. Auch hier weist das Vorzeichen allerdings darauf hin, daß die Verdienste der jüngeren Kohorten etwas gleichmäßiger verteilt sind.

Das Bestimmtheitsmaß der Schätzung realisiert sich auf relativ tiefem Niveau. Es bleibt abzuwarten, ob nach Vorliegen prolongierter Längsschnittdaten aus der Beschäftigtenstatistik und daraus resultierender erhöhter Fallzahlen verbesserte Schätzungen erzielt werden können.

V. Zusammenfassung der Ergebnisse

Mit einem ersten, makroökonomischen Modell wird ermittelt, daß ein höherer Anteil an Personen³³ mit abgeschlossener Berufsausbildung die gesamtwirtschaft-

³² (aufgrund der Kohortenbreite ± 1 Jahr).

³³ (nur Männer ohne Spezialformen abhängiger Beschäftigung; vgl. Abschnitt 2).

liche Einkommensstreuung der abhängig Beschäftigten signifikant erhöht. Dieser humankapitaltheoretisch erwartete Effekt einer qualifizierteren Berufsbildungsstruktur gilt bezüglich der Tendenz auch für einen höheren Anteil an Personen mit Fachhoch- oder Hochschulabschluß, bleibt für diese Einflußgröße jedoch unter dem geforderten Signifikanzniveau. Ein höherer Anteil an älteren Arbeitnehmern bewirkt eine Reduktion der Einkommensstreuung. Klassische makroökonomische Größen wie Bruttosozialprodukt oder Bruttolohnquote bleiben dagegen ohne signifikanten Einfluß. Auch saisonale Schwankungen wirken sich nicht in signifikanter Weise auf die untersuchte Einkommensstreuung aus.

In einem zweiten Modell, in dem einzelne Geburtsjahrkohorten kontrolliert werden, läßt sich bei männlichen Arbeitnehmern für den Status-/Ausbildungstyp „Angestellte mit abgeschlossener Berufsausbildung“ eine signifikant höhere Einkommensstreuung beobachten als für die Vergleichsgruppen der Nichtfacharbeiter ohne bzw. der Facharbeiter mit abgeschlossener Berufsausbildung. Verschiedene Geburtsjahrkohorten unterscheiden sich — bei Kontrolle des Alters — kaum hinsichtlich der Einkommensstreuung ihrer Mitglieder. Die Einkommensstreuung nimmt innerhalb der einzelnen Geburtsjahrkohorten mit zunehmenden Alter ab; der Alterseffekt liegt allerdings knapp unter dem geforderten Signifikanzniveau.

Die Ergebnistendenz beider Modelle ist somit gleichgerichtet. Die volkswirtschaftlich anzustrebende Förderung einer qualifizierten beruflichen Bildung führt zu einer Vergrößerung der Einkommensdisparitäten der abhängig Beschäftigten. Ein solcher Effekt wird im allgemeinen negativ bewertet. Beachtet man jedoch die mit der Erhöhung der Einkommensstreuung einhergehende deutliche Anhebung der bildungskohortenspezifischen Mediane (vgl. Tab. 4a-4c), so müßte sich die Auffassung durchsetzen, daß eine größere Einkommensdisparität nicht per se als sozial ungünstiger gelten muß: Bei einer differenzierten normativen Beurteilung einer gesamtwirtschaftlichen Einkommensverteilung sind neben dem Wert für die Streuung noch weitere Verteilungs-Maßzahlen zu berücksichtigen.

Literatur

- Ahrns, H.-J. / Feser, H.-D. (1987): Wirtschaftspolitik, München / Wien.
- Becker, G. S. (1975): Human Capital, New York / London.
- Blinder, A. S. (1974): Towards an Economic Theory of Income Distribution, MIT-Press, Cambridge, Mass.
- Blossfeld, H.-P. / Hannan, M. T. / Schömann, K. (1992): Die Bedeutung der Bildung im Arbeitseinkommensverlauf. Theoretische Ansätze im Lichte der Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung (Beitrag in diesem Band).
- Clement, W. (1984): Einkommensverteilung und Qualifikation, Wien.

- Clement, W. / Tessaring, M. / Weißhuhn, G.* (1983): Ausbildung und Einkommen in der Bundesrepublik Deutschland, BeitrAB 80, Nürnberg.
- Creedy, J. / Hart, P. E.* (1979): Age and the Distribution of Earnings, in: *The Economic Journal*, 89.
- Fachinger, U.* (1991): Lohnmobilität in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin.
- Hamermesh, D. S. / Rees, A.* (1988): *The Economics of Work and Pay*, New York.
- Helberger, C.* (1978): Bildung und Einkommensverteilung, Frankfurt a.M. (unveröffentlichtes Manuskript).
- (1988): Eine Überprüfung der Linearitätsannahme der Humankapitaltheorie, in: *Bodenhöfer, H. J.* (Hrsg.): Bildung, Beruf, Arbeitsmarkt, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F. 174.
- Hübler, O.* (1979): Schulbildung und personelle Einkommensverteilung, Diskussionspapier des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Univ. Hannover, Serie B, Nr. 4.
- Knecht, R.* (1988): Die Humankapitaltheorie als Ansatz zur Erklärung der personellen Einkommensverteilung, Diss., St. Gallen.
- Krupp, H.-J.* (1968): Theorie der personellen Einkommensverteilung, Berlin / Heidelberg / New York.
- (1981): Grundzüge einer verteilungspolitisch orientierten Theorie der personellen Einkommensverteilung, in: *Klanberg, F., Krupp, H.-J.* (Hrsg.): Einkommensverteilung, Königstein i.T.
- Mincer, J.* (1958): Investment in Human Capital and Personal Income Distribution, in: *Journal of Political Economy*, 66.
- (1974): *Schooling, Experience and Earnings*, New York.
- Pohmer, K.* (1985): Mikroökonomische Theorie der personellen Einkommens- und Vermögensverteilung, Berlin.
- Prinz, A.* (1990): Trends in der Entwicklung der Ungleichheit der Einkommensverteilung der Bundesrepublik Deutschland, in: *Konjunkturpolitik*, Heft 5.
- Weißhuhn, G. / Büchel, F.* (1992): Betriebswechsel, räumliche Mobilität und Verdienstentwicklung. Eine Longitudinalanalyse sozialversicherungspflichtig Beschäftigter in den Perioden 1977-1979 und 1982-1984, in: *Akademie für Raumforschung und Landesplanung* (Hrsg.): Regionale und biographische Mobilität im Lebensverlauf (Band 189 der Reihe Forschungs- und Sitzungsberichte), Hannover.
- Weißhuhn, G. / König, A.* (1989): Wachstum, Qualifikation und Berufstätigkeit in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin.
- Weizsäcker, R. von* (1986): Theorie der Verteilung der Arbeitseinkommen, Tübingen.

Anhang

Tabelle 1

Determinanten der Einkommensverteilung von abhängig beschäftigten Männern
(M₁: OLS-Schätzung)

Exogene Variablen ¹	Koeff.	t-Wert	Sign.n.
Anteil Arbeitn. mit abgeschl. Berufsausbildung (gemessen an abh. Beschäftigten mit oder ohne abgeschl. Berufsausbildung) ²	0.6902	2.549	0.02 *
Anteil Arbeitn. mit Fachhoch-/Hochschulabschluss (gem. an der Gesamtzahl der abh. Beschäft.) ³	0.2122	0.401	0.69
Anteil ältere Arbeitnehmer (> 50 Jahre; gemessen an der Gesamtzahl der abh. Beschäft.) ⁴	-1.2275	-3.731	0.00 **
Bruttosozialprodukt (Bill. DM) ⁵	0.0172	0.178	0.86
Anzahl Arbeitnehmer (Mio.) ⁶	0.0023	0.424	0.68
Bruttolohnquote ⁷	-0.0613	-1.010	0.33
Quartalsdummy II. Quartal	-0.0032	-1.225	0.24
Quartalsdummy III. Quartal	-0.0050	-0.958	0.35
Quartalsdummy IV. Quartal (Vergleichsgruppe: I. Quartal)	-0.0101	-1.357	0.19
(Konstante)	0.1121	0.455	0.65

Endogene Variable: Streuungsmaß RIR(Quart.)⁸

F : 8.32 **

R²_{adj.} : .71

DW : 1.86

Fallzahl: 28 RIRs (7 Jahre x 4 Quartale)

** : signifikant bei 99%-Niveau; * : signifikant bei 95%-Niveau

1 Dokumentation der quartalsbezogenen Werte vgl. Tab. 2b.

2 Quelle: ausgewertetes Datenmaterial.

3 Quelle: ausgewertetes Datenmaterial.

4 Quelle: ausgewertetes Datenmaterial.

5 In jeweiligen Preisen; Quelle: Jahresgutachten 1988/89 des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Tab. 36 S. 280, Stuttgart und Mainz 1988.

6 Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 18, Reihe 1.3, 1989.

7 Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 18, Reihe 1.3, 1989.

8 Def. vgl. Abschnitt 2. Dokumentation der quartalsbezogenen Werte vgl. Tab. 2a.

Tabelle 2a
Angaben zur Einkommensverteilung (M_1)

Jahr/ Quartal	RIR ¹	Median(nom.) ² DM	Median(defl.) ³ DM	Zens.quote ⁴ %
1977 / I	0.3605	2354	2636	9.04
II	0.3618	2354	2636	8.85
III	0.3579	2354	2636	8.58
IV	0.3608	2360	2643	8.63
1978 / I	0.3672	2485	2712	8.09
II	0.3669	2478	2706	7.86
III	0.3644	2478	2706	7.70
IV	0.3627	2482	2709	7.79
1979 / I	0.3602	2643	2782	7.53
II	0.3602	2643	2782	7.25
III	0.3612	2640	2779	7.01
IV	0.3598	2646	2785	6.98
1980 / I	0.3577	2831	2831	7.28
II	0.3588	2831	2831	7.00
III	0.3566	2831	2831	6.79
IV	0.3579	2847	2847	6.92
1981 / I	0.3617	2968	2792	8.28
II	0.3600	2965	2789	7.99
III	0.3603	2971	2795	7.97
IV	0.3547	2993	2815	7.89
1982 / I	0.3602	3099	2767	8.23
II	0.3599	3093	2761	7.97
III	0.3589	3093	2761	7.72
IV	0.3552	3108	2775	7.65
1983 / I	0.3703	3212	2778	7.52
II	0.3682	3196	2765	7.07
III	0.3709	3186	2756	6.95
IV	0.3713	3202	2770	6.94

1 Def. vgl. Abschnitt 2.

2 Bruttomonatseinkommen.

Zur Beachtung: Die Gleichheit der Werte für verschiedene Quartale desselben Jahres resultiert aus der Datenstruktur der Einkommen (bei ununterbrochener Beschäftigung über den Zeitraum eines Jahres hinweg nur eine Einkommensangabe).

3 1980=100 (Preisindex für die Gesamt-Lebenshaltung).

4 Prozentsatz der Bruttomonatseinkommen über der jeweiligen Beitragabmessungsgrenze.

Tabelle 2b
Mittelwerte der exogenen Modellvariablen (M_1)

Jahr/ Quartal	MaB ¹	FHS, HS ²	Ältere ³	BSP ⁴	Anz. Arb.n. ⁵	Brutto- lohnq. ⁶
1977 / I	0.6384	0.0412	0.3025	0.2806	22.441	0.703
II	0.6358	0.0416	0.2961	0.2938	22.587	0.729
III	0.6194	0.0413	0.2838	0.2986	22.781	0.717
IV	0.6245	0.0414	0.2829	0.3262	22.935	0.731
1978 / I	0.6399	0.0434	0.2942	0.2997	22.681	0.707
II	0.6389	0.0441	0.2912	0.3164	22.847	0.720
III	0.6235	0.0444	0.2811	0.3255	23.061	0.700
IV	0.6255	0.0444	0.2809	0.3500	23.255	0.729
1979 / I	0.6351	0.0454	0.2971	0.3226	23.078	0.701
II	0.6329	0.0460	0.2940	0.3408	23.342	0.716
III	0.6164	0.0461	0.2821	0.3533	23.598	0.706
IV	0.6217	0.0451	0.2822	0.3799	23.870	0.733
1980 / I	0.6383	0.0440	0.2987	0.3535	23.657	0.699
II	0.6397	0.0438	0.2966	0.3639	23.831	0.738
III	0.6235	0.0433	0.2825	0.3728	23.979	0.727
IV	0.6268	0.0436	0.2831	0.3950	24.121	0.772
1981 / I	0.6444	0.0449	0.3051	0.3631	23.768	0.720
II	0.6436	0.0447	0.3026	0.3754	23.900	0.757
III	0.6302	0.0444	0.2899	0.3894	23.970	0.733
IV	0.6336	0.0453	0.2894	0.4172	23.990	0.762
1982 / I	0.6531	0.0481	0.3148	0.3785	23.466	0.718
II	0.6523	0.0480	0.3121	0.3913	23.666	0.744
III	0.6384	0.0468	0.3018	0.4009	23.739	0.725
IV	0.6430	0.0489	0.3009	0.4264	23.685	0.761
1983 / I	0.6659	0.0501	0.3239	0.3943	23.017	0.700
II	0.6673	0.0500	0.3210	0.4097	23.217	0.713
III	0.6470	0.0479	0.3057	0.4210	23.410	0.711
IV	0.6534	0.0485	0.3051	0.4554	23.528	0.737

- 1 Anteil an Arbeitnehmern mit abgeschlossener Berufsausbildung, gemessen an den abhängig Beschäftigten mit oder ohne abgeschl. Berufsausbildung (d.h. Basis ohne FHS/HS-Absolventen).
- 2 Anteil an Arbeitnehmern mit Fachhoch- oder Hochschulabschluss, gemessen an der Gesamtzahl der abhängig Beschäftigten.
- 3 Anteil an älteren Arbeitnehmern (> 50 Jahre), gemessen an der Gesamtzahl der abhängig Beschäftigten.
- 4 Bruttosozialprodukt in Bill. DM (in jeweiligen Preisen)
- 5 Anzahl Arbeitnehmer (Mio.)
- 6 Bruttolohnquote

Tabelle 3
**Kohortenspezifische Determinanten der Einkommensverteilung abhängig
beschäftigter Männer (*M*₂: OLS-Schätzung)**

Exogene Variablen	Koeff.	t-Wert	Sign.n.
Jahrgangskohorte mit Geburtsjahren 1940 - 1942:	-0.0256	-1.392	0.17
Jahrgangskohorte mit Geburtsjahren 1950 - 1952:	-0.0559	-1.643	0.11
(Vergleichsgruppe: Jahrgangskohorte mit Geburtsjahren 1930 - 1932)			
Bildungskohorte Facharbeiter mit abgeschl. Berufsausbildung:	0.0007	0.099	0.92
Bildungskohorte Angestellte mit abgeschl. Berufsausbildung:	0.0275	3.401	0.00 **
(Vergleichsgruppe: Bildungskohorte Nichtfacharb. ohne abgeschl. Berufsausbildung)			
Alter (in Jahren)	-0.0028	-1.750	0.09
(Konstante)	0.3770	4.636	0.00 **

Endogene Variable: Streuungsmaß $RIR(Jg.,Bildg.,Alter)^1$

F : 3.64 **

$R^2_{adj.}$: .18

DW : 1.74

Fallzahl: 63 RIRs (3 Jahrgangskohorten x 3 Bildungskohorten x 7 Jahre)

** : signifikant bei 99%-Niveau

1 Def. vgl. Abschnitt 2. Dokumentation der kohortenspezifischen Werte vgl. Tab. 4a - 4c.

Tabelle 4a

Kohortenspezifische Einkommensverteilung (M_2): Nichtfacharbeiter ohne abgeschlossene Berufsausbildung (Männer)

Jahr	RIR ¹	Median _(nom.) ² DM	Median _(defl.) ³ DM	Zens.quote ⁴ %
Jahrgangskohorte: Geburtsjahre 1930 - 1932				
1977	0.2307	2044	2288	0.0
1978	0.2328	2168	2367	0.0
1979	0.2510	2302	2423	0.0
1980	0.2434	2474	2474	0.0
1981	0.2333	2594	2440	0.0
1982	0.1871	2697	2408	0.0
1983	0.1959	2840	2457	0.0
Jahrgangskohorte: Geburtsjahre 1940 - 1942				
1977	0.2893	2129	2384	0.0
1978	0.2189	2223	2427	1.3
1979	0.2295	2465	2595	1.3
1980	0.2403	2658	2658	1.3
1981	0.2199	2725	2563	1.3
1982	0.2739	2865	2558	1.3
1983	0.2421	2901	2510	0.0
Jahrgangskohorte: Geburtsjahre 1950 - 1952				
1977	0.2333	2001	2241	0.0
1978	0.3224	2132	2327	0.0
1979	0.2294	2360	2484	0.0
1980	0.2485	2521	2521	0.0
1981	0.2170	2719	2558	0.0
1982	0.2032	2784	2486	0.0
1983	0.2364	2843	2460	0.0

1 Def. vgl. Abschnitt 2.

2 Bruttonatseinkommen.

3 1980=100 (Preisindex für die Gesamt-Lebenshaltung).

4 Prozentsatz der Bruttonatseinkommen über der jeweiligen Beitragsbemessungsgrenze.

Tabelle 4b
Kohortenspezifische Einkommensverteilung (M_2): Facharbeiter mit abgeschlossener Berufsausbildung (Männer)

Jahr	RIR ¹	Median(nom.) ² DM	Median(defl.) ³ DM	Zens.quote ⁴ %
Jahrgangskohorte: Geburtsjahre 1930 - 1932				
1977	0.2700	2320	2598	0.72
1978	0.2506	2500	2729	1.53
1979	0.2463	2655	2795	0.79
1980	0.2451	2816	2816	1.59
1981	0.2126	3032	2852	0.84
1982	0.2209	3166	2827	0.00
1983	0.2193	3204	2771	0.00
Jahrgangskohorte: Geburtsjahre 1940 - 1942				
1977	0.2656	2381	2666	1.49
1978	0.2569	2439	2663	0.53
1979	0.2518	2717	2860	1.02
1980	0.2454	2974	2974	1.04
1981	0.2445	3035	2855	2.17
1982	0.2699	3132	2797	1.12
1983	0.2419	3181	2752	1.18
Jahrgangskohorte: Geburtsjahre 1950 - 1952				
1977	0.2328	2214	2479	0.60
1978	0.2268	2387	2606	0.00
1979	0.2148	2591	2727	1.27
1980	0.2343	2752	2752	2.45
1981	0.2360	2874	2704	0.00
1982	0.2306	3020	2696	0.00
1983	0.1789	3078	2662	0.00

1 Def. vgl. Abschnitt 2.
2 Bruttonatseinkommen.
3 1980=100 (Preisindex für die Gesamt-Lebenshaltung).
4 Prozentsatz der Bruttonatseinkommen über der jeweiligen Beitragsbemessungsgrenze.

Tabelle 4c

**Kohortenspezifische Einkommensverteilung (M_2): Angestellte mit
abgeschlossener Berufsausbildung (Männer)**

Jahr	RIR ¹	Median(nom.) ² DM	Median(defl.) ³ DM	Zens.quote ⁴ %
Jahrgangskohorte: Geburtsjahre 1930 - 1932				
1977	0.2825	3069	3436	27.47
1978	0.2688	3236	3533	22.47
1979	0.2668	3476	3659	18.39
1980	0.2822	3686	3686	18.39
1981	0.2597	3911	3679	21.98
1982	0.2635	4121	3679	20.22
1983	0.2772	4279	3702	15.29
Jahrgangskohorte: Geburtsjahre 1940 - 1942				
1977	0.2287	3085	3455	23.91
1978	0.2422	3253	3551	21.13
1979	0.2518	3443	3624	19.05
1980	0.2607	3651	3651	18.92
1981	0.2208	3938	3705	24.14
1982	0.2608	4018	3587	23.03
1983	0.2544	4232	3661	18.18
Jahrgangskohorte: Geburtsjahre 1950 - 1952				
1977	0.2755	2340	2621	0.96
1978	0.3045	2567	2802	1.87
1979	0.2229	2859	3009	2.68
1980	0.2589	3066	3066	3.54
1981	0.2462	3373	3173	5.74
1982	0.3257	3577	3193	7.75
1983	0.3028	3756	3249	4.38

1 Def. vgl. Abschnitt 2.

2 Bruttomonatseinkommen.

3 1980=100 (Preisindex für die Gesamt-Lebenshaltung).

4 Prozentsatz der Bruttomonatseinkommen über der jeweiligen Beitragabmessungsgrenze.

Der Weg in die betriebliche Berufsausbildung und in die Erwerbstätigkeit

Von *Christof Helberger, Ulrich Rendtel und Johannes Schwarze, Berlin*

A. Einleitung

Die Einkommensverteilung ist eines der komplexesten Probleme für die ökonomische Analyse überhaupt. Sie setzt schließlich nicht weniger voraus, als für alle Personen einer Volkswirtschaft das Einkommen zu ermitteln. Das individuelle Einkommen selbst ergibt sich wieder aus der Summe aller Einkommensarten, welche zahlreich sind. Soll die Einkommensverteilung nicht nur deskriptiv erfaßt, sondern *erklärt* werden, ist es erforderlich, für die Vielzahl der beteiligten Vorgänge erfolgreiche Erklärungen zu entwickeln. Am Volkseinkommen — als der Summe aller Markteinkommen — haben die Einkommen aus Arbeit (einschl. Unternehmerlohn) mit 80 % bei weitem den größten Anteil. Daher ist es verständlich, wenn sich die Diskussion um die Einkommensverteilung stark auf diese Einkommenskategorie konzentriert.

Den grundsätzlichen Zusammenhang von Bildung und individuellem Einkommen vorausgesetzt, kann man das Aggregat der Arbeitseinkommen in die Mengen- und die Preiskomponente unterteilen. Die Verteilung der Arbeitseinkommen ergibt sich dann aus der Struktur der Erwerbstätigen, differenziert nach ihrer Bildung — sowie nach weiteren Merkmalen — und der Struktur der Faktorpreise. Die folgenden Ausführungen betreffen überwiegend den Mengenaspekt und konzentrieren sich auf eine Ausbildungsart: die betriebliche Berufsausbildung.

Das Interesse für diese Fragestellung ist begründet in

- dem Umstand, daß dieser Bildungstyp nach wie vor die bei weitem häufigste Form der Berufsausbildung ist;
- gleichzeitig hat sie herausragende arbeitsmarktpolitische Eigenschaften hinsichtlich Qualität, Flexibilität und Kosten der beruflichen Bildung, des Niveaus der Arbeitslosigkeit, insbesondere der Jugendarbeitslosigkeit, und
- sie ist eine Besonderheit der deutschsprachigen Länder und daher in erster Linie hier zu analysieren, wobei ein stark zunehmendes Interesse für die Ausbildungsform „Lehre“ im Ausland festgestellt werden kann.

Diese Gesichtspunkte in Verbindung mit manifesten Problemen auf dem Arbeitsmarkt — demographische Entwicklung, Lehrstellenknappheit, hohe Arbeits-

losigkeit, Wandel der Bildungswege von Jugendlichen u. a. — haben dazu geführt, daß die Form der Einmündung von Jugendlichen in die betriebliche Berufsausbildung und in die Erwerbstätigkeit in der letzten Zeit wiederholt zum Gegenstand von Untersuchungen gemacht worden ist.

Im folgenden soll zuerst ein Überblick über die Struktur der Berufseinmündung von Jugendlichen in Westdeutschland gegeben werden, und es sollen die Untersuchungsansätze und -ergebnisse der jüngsten vorliegenden Publikationen erläutert werden. Darauf soll ein weiterentwickeltes Modell zur Analyse der Berufseinmündung vorgestellt werden, und es sollen seine empirischen Ergebnisse aufgezeigt werden.

B. Was tun nach der Schule? — Der Weg in die Lehre

Etwa 2 von 3 Jugendlichen eines Altersjahrganges besuchen die Haupt- oder Realschule. In welche Wege diese Jugendlichen nach Verlassen der Schule einmünden, läßt sich gut aus der Bildungsgesamtrechnung (BGR) des IAB ersehen. Bei diesem Rechenwerk handelt es sich um eine synthetische Statistik, die eine bestmögliche Ausnutzung der verschiedenen, z. T. unvollständigen und inkonsistenten Spezialstatistiken anstrebt (vgl. *Tessaring* u. a. 1990, *Blien / Reinberg / Tessaring* 1990). Die BGR liegt derzeit für die Jahre 1975, 1980 und 1985 vor. Tabelle 1 zeigt, daß etwa die Hälfte der Schulabgänger der Haupt- und Realschule eine Lehre aufnimmt, die Hauptschüler mit sinkender, die Realschüler mit steigender Tendenz. Die Schüler, die nicht in die Lehre wechseln, verteilen sich auf zahlreiche Wege. Der direkte Übergang in Erwerbstätigkeit ist dabei — in Übereinstimmung mit bildungspolitischen Zielen und im Interesse der langfristigen Berufschancen der Jugendlichen — selten und stark sinkend.

Die Wege der Schulabgänger — von Lehre abgesehen — lassen sich zwei Hauptgruppen zuordnen: der Besuch einer weiterführenden schulischen Ausbildung und die Gesamtheit aller anderen Alternativen, die ganz überwiegend ergriffen werden, weil ein passender betrieblicher Ausbildungsplatz nicht gefunden wurde, oder weil sich die Jugendlichen noch nicht für die endgültige Ausbildungsform entscheiden konnten. Hierfür hat sich die Bezeichnung „Warteschleife“ durchgesetzt. Als Warteschleifen kann man vorübergehende Nichterwerbstätigkeit, Arbeitslosigkeit, das Berufsgrundbildungsjahr und berufsvorbereitende Maßnahmen sowie z. T. auch den Besuch einer Berufsfachschule bezeichnen.

Der Anteil der Jugendlichen, die nach Abschluß aller Warteschleifen die Lehre aufnehmen, ist daher deutlich höher als der Anteil jener, die gleich nach der Schule dorthin gehen. *Brandes / Brosi / Menk* (1986) haben in Wiederholungsbefragungen des Schulabgängerjahrgangs 1977 / 78 ermittelt, daß die Gesamtzahl der Jugendlichen (dieses Jahrgangs), die letztendlich eine Lehre aufnehmen, etwa doppelt so hoch war wie die Zahl derer, die unmittelbar nach Schulabschluß in die Lehre übergehen. Aus der BIBB-Untersuchung ergab sich: „Insgesamt haben

ca. 70% des Schulabgängerjahrgangs 1983 eine Ausbildung im dualen System aufgenommen. 36% sind als ‚Direkteinsteiger‘ anzusehen, 23% hatten eine oder mehrere schulische ‚Schleifen‘ absolviert, 11% waren nach außerschulischen Schleifen in eine betriebliche Berufsausbildung eingemündet.“ (*Palamidis / Schwarze*, S. 116.)

Tabelle 1

**Übergänge der Jugendlichen nach Verlassen der Haupt- und Realschule —
in % der Gesamtabgänge**

in:	aus Hauptschulen			aus Realschulen		
	1975	1980	1985	1975	1980	1985
Berufsgrund- / -vorbereitungs-Jahr, ber. vorber. Maßn.	7,8	17,0	18,1	2,8	3,9	5,7
Betriebl. Berufsausbildung	59,8	52,0	47,1	47,8	51,1	53,0
Berufsfach- u. a. Fachschulen	19,3	18,3	18,2	18,8	21,8	25,5
Fachoberschulen und Gymnasien	0,0	0,0	0,0	13,2	12,8	7,1
Fachhoch- u. Hochschulen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arbeitslosigkeit	2,2	2,7	11,1	1,4	1,2	3,3
Wehrpflicht / Zivildienst	0,0	0,1	0,1	0,4	0,3	0,3
Erwerbstätigkeit	5,9	4,4	1,8	11,2	7,3	3,7
Nichterwerbstätigkeit / Abwanderung, Tod	5,0	5,5	3,6	4,4	1,7	1,3
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

aus: *Blien / Reinberg / Tessaring* 1990, S. 195

Man kann nun fragen, welche Jugendlichen es sind, die einen unverzögerten und erfolgreichen Übergang in die betriebliche Berufsausbildung vollziehen. Wovon hängt dieser Übergang ab? Wie stark wirken sich Geschlecht und Nationalität aus? Liegt Diskriminierung vor? Welchen Einfluß haben Faktoren wie schulische Leistungen, soziale Herkunft sowie die aktuelle Arbeitsmarktsituation?

Zu diesen Fragen liegt inzwischen eine Anzahl von Untersuchungen vor. Besonders umfassend und differenziert sind die Auswertungen der Lehrlingsbefragung des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) von 1983 und 1984 (*Brandes / Brosi / Menk* 1986) und die Verbleibsuntersuchung des IAB (vgl. *Stegmann / Kraft* 1987 sowie die dort zitierten Arbeiten). Eine Überblicksdarstellung der Ergebnisse findet sich in *Palamidis / Schwarze* (1989). Die Untersuchungen zeigen, daß von den Jugendlichen aus Haupt- und Realschulen Ausländer und Mädchen geringere Chancen haben, eine Ausbildungsstelle zu erhalten (im Gegensatz zu den höhergesteckten Ausbildungswünschen). Nachteilig wirkt sich auch eine niedrigere berufliche Stellung der Eltern aus. Jugendliche mit guten Schulnoten tendieren stärker zu schulischen Formen der Berufsausbildung.

Von Interesse wäre auch eine Unterscheidung nach der Qualität der beruflichen Ausbildungsstellen, da das Niveau der Vermittlung von Fähigkeiten sehr verschieden ist und auch mit beruflichen Verwertungschancen im Anschluß an die Ausbildung stark differieren. Diese Effekte lassen sich allerdings bei der „zweiten Schwelle“, d.h. beim Übergang von der Lehre in die Erwerbstätigkeit, direkt beobachten.

Tabelle 2

Übergänge aus beruflicher Ausbildung (Lehre) — in % der Gesamtabgänge

in:	1975	1980	1985
Berufsgrund- / -vorber.-Jahr, ber. vorber. Maßn.	0,0	0,0	0,0
Fachschulen	5,0	3,7	4,1
Fachoberschulen u. Gymnasien	5,7	4,4	3,7
Fachhoch- u. Hochschulen	0,5	1,2	2,4
Arbeitslosigkeit	3,3	2,9	7,9
Wehrpflicht / Zivildienst	4,7	4,2	4,0
Erwerbstätigkeit	73,6	76,4	69,6
Nichterwerbstätigkeit / Abwanderung, Tod	7,2	7,2	8,3
Insgesamt	100,0	100,0	100,0

aus: *Blien / Reinberg / Tessaring* 1990, S. 195

C. Der Übergang von der Berufsausbildung in die Erwerbstätigkeit

Für den Übergang von der betrieblichen Berufsausbildung in die Erwerbstätigkeit ergeben sich aus der Bildungsgesamtrechnung die in Tabelle 2 wiedergegebenen Strukturen. Ca. 70% gehen direkt in Erwerbstätigkeit über. Etwa 10% nehmen eine der verschiedenen Formen weiterführender schulischer Ausbildung auf. Die übrigen verteilen sich auf Arbeitslosigkeit, Wehr-/Zivildienst, Nichterwerbstätigkeit und sonstige Abwanderung. Arbeitslosigkeit stieg bis 1985 an. Der relativ starke Anstieg des Übergangs in Fachhoch- und Hochschulen hängt damit zusammen, daß in diesen Zahlen auch die Abiturienten enthalten sind, die anschließend eine Lehre aufgenommen haben — ein Weg mit steil ansteigenden Teilnehmerzahlen.

Als Problem für die Jugendlichen wie für die Arbeitsmarktpolitik stellt sich insbesondere der Übergang in Arbeitslosigkeit, während der Übergang in weiter-

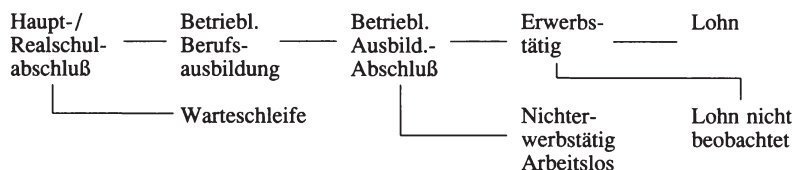
führende *schulische* Bildungswege meist den Präferenzen der Jugendlichen entspricht. Andere Untersuchungen ergeben eine deutlich höhere Betroffenheit von Arbeitslosigkeit nach Abschluß der Lehre. Die Differenz zwischen solchen Befunden ist aus den verwendeten Befragungskonzepten erklärbar. Die Ergebnisse hängen stark davon ab, in welchem zeitlichen Abstand nach dem Lehrabschluß die Arbeitslosigkeit erfragt wird oder ob gar danach gefragt wird, ob *irgendwann* zwischen Abschluß und Befragung eine Arbeitslosigkeit vorlag (Weißhuhn / Rohwer 1991).

Das Arbeitslosigkeitsrisiko ist nach den bisherigen Ergebnissen kaum geschlechtsspezifisch, aber Ausländer, Hauptschüler und Personen, die bereits beim Übergang in die Lehre Schwierigkeiten hatten, sind stärker betroffen (Palamidis / Schwarze, S. 117).

Von Interesse ist allerdings nicht nur, ob eine Einmündung in die Erwerbstätigkeit erfolgte, sondern auch, wie gut sie gelang. Einer der zentralen Indikatoren ist hierbei die Höhe des erzielten Einkommens.

D. Ein Modell zur Analyse des Übergangs in betriebliche Berufsausbildung und in Erwerbstätigkeit

Wie gezeigt wurde, ist der am häufigsten beschrittene und auch am meisten präferierte Weg der Jugendlichen, welche die Haupt- und Realschulen verlassen, eine betriebliche Lehrausbildung und daran anschließend ein Arbeitsplatz als Erwerbstätiger. Dieser geplante Ablauf gelingt nur einem Teil der Schulentlassenen. Ein beträchtlicher Teil der Jugendlichen hat Schwierigkeiten an einer dieser beiden „Schwellen“ im Berufsleben. Bei der ersten Schwelle kommt dies in eingelegten Warteschleifen zum Ausdruck, bei der zweiten in dem Risiko, keinen Arbeitsplatz zu erhalten. Diese Abläufe können wie folgt dargestellt werden:



Zur Analyse dieser Verläufe kann ein sequentielles Entscheidungsmodell mit jeweils zwei wählbaren Ausprägungen auf jeder Entscheidungsstufe herangezogen werden. Die Bildungsverläufe können — anhand von Zeitreihen — auf Makroebene oder — anhand von Individualdaten — auf Mikroebene betrachtet werden. Für die fortlaufenden Untersuchungen wird letzteres gewählt.

Gegenüber den vielfältigen realen Abläufen ist die obige Darstellung eine deutliche Vereinfachung:

- Es gibt Jugendliche, welche die Schulausbildung auf einer anderen, allgemeinbildenden oder berufsbildenden Schule fortsetzen. Diesen Weg kann man als eine vorgelagerte (weitere) Entscheidungsstufe interpretieren (Fortsetzung der Schulausbildung versus Schulabgang).
- Nicht alle Jugendlichen, welche nach Schulabgang erwerbstätig oder nichterwerbstätig sind, warten auf einen betrieblichen Ausbildungsplatz (d.h. befinden sich in der Warteschleife).
- Ein Teil der Lehrlinge bricht die Ausbildung ab.
- Nach Abschluß der betrieblichen Berufsausbildung gibt es als weitere Alternativen Wehr- oder Zivildienst sowie den Besuch einer weiterführenden Schule oder Hochschule.

Die binäre Struktur des von uns verwendeten sequentiellen Entscheidungsmodells macht es erforderlich, die zusätzlichen Alternativen aus der Analyse auszuscheiden. Es werden daher nur die in Abbildung 1 dargestellten Übergänge in das Modell aufgenommen.

Auf allen Entscheidungsstufen sollen individuelle und überindividuelle — betriebliche, regionale, gesamtwirtschaftliche — Merkmale zur Erklärung herangezogen werden. Da ein Teil der relevanten Merkmale nicht beobachtet werden kann, liegt unbeobachtete Heterogenität vor. Die gemeinsame Analyse beider Stufen bietet die Möglichkeit, unbeachtete Heterogenität in der empirischen Schätzung des Modells zu berücksichtigen. Als zusätzliches Problem ergibt sich dabei, daß für einen Teil der Jugendlichen nicht für beide Entscheidungen Beobachtungen vorliegen. Dies macht es erforderlich, unvollständige Beobachtungen in der Schätzung zu berücksichtigen. Einerseits sind dies Personen, bei denen nur die erste Stufe beobachtet wurde — meist, weil ihre Biographie in dem verwendeten Datensatz noch nicht lange genug beobachtet worden ist —, andererseits Personen, bei denen nur die Entscheidung auf der zweiten Stufe bekannt ist. Unvollständige Beobachtungen treten auch auf der letzten Stufe, der Einkommenserzielung, auf.

Die Übergänge von der Schule über die Lehre in die Erwerbstätigkeit werden von uns formal als sequentielles Probitmodell formuliert. Der Datensatz, mit dem das Modell empirisch geschätzt werden soll, ist das Sozio-ökonomische Panel.

Ein sequentielles Probit-Modell beschreibt eine Situation, in der unterschiedlich lange Folgen von 0-1 Zufallsgrößen auftreten. Eine Folge endet, sobald eine Beobachtung mit 0 auftritt. Wird hingegen eine 1 beobachtet, so wird eine weitere 0-1 Zufallsgröße realisiert. Typische Situationen, die durch sequentielle Probit-Modelle beschrieben werden können, haben folgende Struktur. Es wird die Zeit betrachtet, während der ein interessierender Zustand anhält. An diskreten Punkten wird festgestellt, ob dieser Zielzustand noch besteht oder beendet worden ist. Damit erhält man für jeden Zeitpunkt t eine 0-1 Variable Y_t , die Auskunft

über das Andauern des Zielzustandes gibt.¹ Derartige Modelle wurden von Allison (1987) vorgestellt.

Berufsausbildung und Erwerbstätigkeit

Im vorliegenden Fall ist das interessierende Ereignis das Verbleiben auf einem definierten Ausbildungsweg. Dieser Bildungsweg ist durch einen direkten Übergang von der Haupt- bzw. der Realschule in die berufliche Bildung und nach der beruflichen Bildung in die Erwerbstätigkeit gekennzeichnet. Hierbei bezieht sich die Definition vom „direkten Übergang“ auf einen Zeitraum von ca. einem Jahr nach dem jeweiligen Abschluß.

Für jeden Bildungsweg existieren daher maximal zwei 0-1 Zufallsgrößen. Für $Y_1 = 0$ wird der vorgegebene Bildungsweg über die Warteschleife und für $Y_2 = 0$ über die Nichterwerbstätigkeit nach der Berufsausbildung verlassen. Es sei an dieser Stelle vermerkt, daß über diese zwei 0-1 Variablen nicht alle möglichen Bildungsverläufe abgebildet werden. Beispielsweise besteht die Möglichkeit, auch nach einem längeren Zeitintervall von einem Jahr, von der Haupt-/Realschule in eine Berufsausbildung zu wechseln und einen Lehrabschluß zu erwerben. Dieses Ereignis ist in der Stichprobe doch relativ selten (12 von 158 Personen = 7,5%).

Je nach Beobachtung liefern Personen unterschiedliche Beiträge zur Likelihood:

<i>Beobachtung</i>	<i>Likelihoodbeitrag</i>
(1) $Y_1 = 0$	$P(Y_1 = 0)$
(2) $Y_1 = 1, Y_2 = Y_2$	$P(Y_1 = 1) P(Y_2 = Y_2 Y_1 = 1)$

Für $P(Y_1 = y_1)$ bzw. $P(Y_2 = y_2 | Y_1 = 1)$ wird ein Schwellenwertmodell benutzt. In diesem Modell bezeichnet Y_1^* die Neigung einer Person, die Entscheidung $Y_1 = 1$ zu treffen und Y_2^* die Neigung, die Entscheidung $Y_2 = 1$ zu treffen, wenn die Entscheidung $Y_1 = 1$ getroffen worden ist. Skaliert man die Entscheidungsschwelle auf den Wert 0, so gilt:

$$\begin{aligned} (3) \quad & P(Y_1 = 1) = P(Y_1^* > 0) \\ (4) \quad & P(Y_2 = 1 | Y_1 = 1) = P(Y_2^* > 0) \end{aligned}$$

Die Neigungen Y_1^* und Y_2^* lassen sich über einen linearen Ansatz parametrisieren. Zum anderen bietet sich die Möglichkeit, aufgrund von Personen mit 2

¹ Auf den Personenindex i wird im folgenden verzichtet.

Beobachtungen unbeobachtete Heterogenitäten zu identifizieren. Hieraus resultiert:

$$(5) \quad Y_t^* = X_t \beta_t' + \alpha + u_t \quad t = 1, 2$$

Hierbei sind die störenden Komponenten α und u_t unabhängig von den Kovariaten X_t . Die Varianzkomponenten α , u_1 und u_2 sind wiederum paarweise orthogonal. Dieses Modell ist ein Analogon zum Varianzkomponentenmodell im metrischen linearen Fall, vgl. *Hsiao* (1986, S. 32 ff.)

Das hier vorgestellte Modell verbindet *Allisons* sequentielles Probit-Modell mit der Möglichkeit, unbeobachtete Heterogenitäten zu identifizieren. Im Vergleich zu einer unverbundenen Schätzung durch 2 getrennte Probit-Modelle (Schätzung von $P(Y_1 = 1)$ auf Basis aller Personen, Schätzung von $P(Y_2 = y_2 | Y_1 = 1)$ auf Basis aller Personen mit $Y_1 = 1$) wird die Stichprobeninformation genauer ausgewertet. Die unverbundene Schätzung ist unter den Modellannahmen nicht effizient. Obwohl das hier beschriebene Modell große Ähnlichkeit mit dem multivariaten Probit-Modell von *Heckman / Willis* (1976) hat (vgl. z. B. *Heckman* 1981), sei hier auf einen wesentlichen Unterschied hingewiesen. Im *Heckman / Willis*-Modell bestehen keine Restriktionen hinsichtlich der Beobachtbarkeit der 0-1-Variablen. In diesem Modell kann zu jedem Zeitpunkt die abhängige 0-1-Variable beobachtet werden, unabhängig vom Ausgang der vorherigen Beobachtungen. Unter diesem Modell bedeutet die Einschränkung auf vollständig beobachtete Verläufe nicht notwendig eine Einschränkung für die Schätzbarkeit der Parameter. Im sequentiellen Probit-Modell bedeutet jedoch die Einschränkung auf die vollständigen Verläufe den Ausschluß aller Beobachtungen mit $Y_1 = 0$. Auf dieser Datenbasis ist β_1 nicht mehr schätzbar. Im sequentiellen Probit-Modell müssen daher auch die unvollständigen Verläufe in die Schätzung eingehen.

Wie am Eingang dieses Abschnitts dargestellt, steht das sequentielle Probit-Modell in enger Analogie zur Ereignisanalyse. Auch in dieser konkreten Problemstellung treten massive Links- und Rechtszensurierungen auf. Rechtszensurierungen treten auf, wenn Personen im Verlaufe des Panels die Schule verlassen haben, aber noch nicht ihre Lehre abgeschlossen haben. In diesem Fall ist Y_2 noch nicht bekannt. Der Likelihood-Beitrag dieser Personen ist daher $P(Y_1 = y_1)$.

Wesentlich schwieriger zu behandeln sind im vorliegenden Fall die linkszensierten Beobachtungen. Bei diesen Personen (es handelt sich um 37% der insgesamt 808 Personen) liegt keine Information über das Überschreiten der ersten Bildungsschwelle vor. Zwar kann aufgrund der erwähnten seltenen Kombination von Warteschleife und Lehrabschluß in der Regel $Y_1 = 1$ angenommen werden, allerdings sind viele Kovariaten zur Erklärung des Übergangs Schule / Berufsausbildung unbekannt. Hierzu gehören beispielsweise das Alter bei Schulabschluß, die Arbeitslosenquote am Wohnort sowie das Jahr des Abschlusses. Der

Likelihood-Beitrag von Personen mit Linkszensuren reduziert sich daher auf $P(Y_2 = y_2 | Y_1 = 1)$.

Die Berechnung der ML-Lösung läßt sich dadurch vereinfachen, daß immer nur ein funktionaler Ausdruck für die Likelihood verwendet wird. Dieser Ausdruck ist durch

$$(6) \quad \tilde{L} = \int \prod_{t=1,2} \Phi[(2Y_t - 1)(X_t'\beta_t + \alpha)] f(\alpha) d\alpha$$

gegeben, wenn für nicht beobachtete Werte von Y_t der Wert $Y_t = 0.5$ gesetzt wird. Beispielsweise erhält man für $Y_2 = 0.5$

$$\tilde{L} = \phi(0) P(Y_1 = Y_1)$$

Da der Faktor $\phi(0) = 0.5$ nicht von Modellparametern abhängt, liefert die Maximierung von \tilde{L} dieselben Resultate wie die Maximierung der Likelihood. Die Auswertung von \tilde{L} verlangt eine numerische Integration für jede Person. Die Integration bezüglich der Dichte der Normalverteilung kann über die Gauss-Hermite-Approximation durchgeführt werden. Wie *Butler / Moffitt* (1982) gezeigt haben, liefert die Gauss-Hermite-Approximation von (8) schon mit wenigen Funktionsauswertungen hinreichend akkurate ML-Schätzungen.

Die Schätzung des Erwerbseinkommens unter einem bivariaten Selektionsmodell

Das Erwerbseinkommen E (genauer: der Logarithmus des Bruttoerwerbseinkommens), das direkt im Anschluß an die Lehre erzielt wird, kann nun in Verbindung mit der oben aufgezeigten Analyse der Ausbildungs- und Erwerbsentscheidung mit Hilfe eines erweiterten Humankapitalansatzes analysiert werden. Allerdings muß man berücksichtigen, daß bei einem nennenswerten Anteil² der Personen kein Einkommen beobachtet wird, weil

- (a) die betreffende Person im Jahr nach dem Lehrabschluß nicht erwerbstätig ist oder
- (b) im Falle der Erwerbstätigkeit keine Angabe zum Einkommen macht (bzw. zu interessierenden Kovariablen vorliegt).

Wiederum läßt sich der Prozeß der Beobachtung des Erwerbseinkommens als sequentielles Probit-Modell beschreiben. Die Stufe (a) wird hierbei durch die 0-1-Variable $R_1 = Y_2$ — siehe oben — erfaßt. Die Stufe (b) sei durch die Variable R_2 beschrieben. Je nach Beobachtungsmuster ergeben sich die folgenden Beiträge zur Likelihood:

² Im vorliegenden Fall 105 von 386 Personen (= 27%).

*Beobachtungsmuster**Likelihoodbeitrag*

$$(7) \quad R_1=0$$

$$P(R_1=0)$$

$$(8) \quad R_1=1, R_2=0$$

$$P(R_1=1, R_2=0)$$

$$(9) \quad R_1=1, R_2=1, E=e$$

$$P(R_1=1, R_2=1 | E=e) f_E(e)$$

Hierbei ist $f_E(e)$ die Dichte für die Einkommensverteilung an der Stelle e .

Wie im vorherigen Abschnitt werden die Wahrscheinlichkeiten $P(R_1 = r_1)$ und $P(R_2 = r_2 | R_1 = 1)$ durch

$$(10) \quad P(R_1=1) = P(Z_1' \gamma_1 + \delta_1 > 0)$$

$$(11) \quad P(R_2=1 | R_1=1) = P(Z_2' \gamma_2 + \delta_2 > 0)$$

modelliert.

Die Gleichungen (10) und (11) werden mit der Einkommensgleichung

$$(12) \quad E = X_E' \beta_E + \delta_E$$

über die Verteilungsannahme

$$(13) \quad \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_E \end{bmatrix} \sim N \left[\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1+\sigma_u^2 & & \\ \sigma_u^2 & 1+\sigma_u^2 & \\ \sigma_{1E} & \sigma_{2E} & \sigma_E^2 \end{bmatrix} \right]$$

gekoppelt.

Die Verteilungsannahme (15) besagt, daß die marginale Verteilung von (δ_1, δ_2) eine Varianzkomponenten-Struktur hat, d. h.

$$\delta_1 = u + v$$

$$\delta_2 = u + w$$

mit $\sigma_v^2 = \sigma_w^2 = 1$. Dies entspricht der Modell-Annahme des sequentiellen Probit-Modells mit unbeobachteter Heterogenität.

Die Kovarianzen σ_{2E} und σ_{3E} modellieren eine selektive Kopplung der Einkommensgleichung mit den beiden Beobachtungsgleichungen.

Für eine Beobachtung mit $Y_2 = 1, Y_3 = 1$ und $E = e$ erhält man den Likelihood-beitrag³.

$$(14) \quad L = P[Y_2=1, Y_3=1 | \varepsilon_E=e - X_E' \beta_E] f_E(e)$$

Die Likelihoodfunktion ist für alle möglichen Beobachtungen bestimmt und die Modell-Parameter β_E , γ_1 , γ_2 , σ_u , σ_E , ρ_{1E} und ρ_{2E} können durch rekursive Maximierung der Likelihood-Funktion geschätzt werden.

Dieses bivariate Selektionsmodell enthält die folgenden Modelle als Spezialfall:

- (i) $\sigma_u = 0$, $\rho_{2E} = 0$: Univariates Selektionsmodell bzgl. R_1
- (ii) $\sigma_u = 0$, $\rho_{1E} = 0$: Univariates Selektionsmodell bzgl. R_2
- (iii) $\rho_{1E} = \rho_{2E} = 0$: Sequentielles Probit-Modell mit Heterogenität.

E. Datenbasis und Operationalisierung des Modells

I. Das Sozio-ökonomische Panel

Datenbasis für das zweistufige Entscheidungsmodell ist das Sozio-ökonomische Panel (SOEP) für die alten Bundesländer. Das SOEP ist eine Stichprobenerhebung im Rahmen der Bevölkerungs- und Erwerbsstatistik, mit der seit 1984 durch wiederholte Befragungen jährlich repräsentative Mikro-Längsschnittdaten über Personen, Familien und Haushalte in der Bundesrepublik bereitgestellt werden. Inzwischen stehen Daten aus sieben Erhebungswellen (1984-1990) für Auswertungen zur Verfügung (vgl. Projektgruppe ‚Das Sozio-ökonomische Panel‘ 1990). Die erste Befragungswelle wurde 1984 in rund 6 000 Haushalten mit 120 000 Personen durchgeführt. In jedem Haushalt werden alle Personen befragt, die 16 Jahre und älter sind. Das breitgefächerte Fragenprogramm der SOEP erstreckt sich auf die folgenden Themenfelder: Demographie, Arbeitsmarkt und Beschäftigung, Einkommen, Steuer und soziale Sicherung, Wohnen, Gesundheit, Bildung und Qualifikation, Leistungen privater Haushalte und schließlich Grundorientierungen und Integration.

II. Der Übergang an der ersten und an der zweiten Schwelle

Im Standardprogramm jeder Erhebungswelle wird danach gefragt, ob seit dem letzten Befragungstermin (vor etwa einem Jahr) eine Schule, eine Berufsausbildung oder ein Hochschulstudium abgeschlossen wurde. Diejenigen Personen, die angeben, den Haupt- oder Realschulabschluß erworben zu haben, bilden die Grundgesamtheit der ersten Stufe des Entscheidungsmodells: den Übergang von der Schulausbildung in die betriebliche Berufsausbildung (Y_1). Für die zweite

³ Eine detaillierte Darstellung der ökonometrischen Spezifikation und des Modells findet sich in Rendtel, U. / Schwarze, J., Die Berufseinmündung von Jugendlichen als mehrstufiges Entscheidungsproblem, in: DIW-Arbeitspapier 12 / 1992.

Stufe — das ist der Übergang von der Berufsausbildung in die Erwerbstätigkeit (Y2) — werden die Personen ausgewählt, die eine Lehre bzw. eine Beamtenausbildung abgeschlossen haben.

Die Entscheidung an der ersten Schwelle (Zustand im Jahr nach Ausbildungsabschluß) wird wie folgt formuliert:

$$Y1_{it} = 1 \quad \text{„betriebliche Berufsausbildung“}$$

$$0 \quad \text{„sog. Warteschleife“}$$

Die Entscheidung an der zweiten Schwelle:

$$Y2_{it} = 1 \quad \text{„Erwerbstätigkeit“}$$

$$0 \quad \text{„arbeitslos, nicht erwerbstätig“}$$

Die betriebliche Berufsausbildung umfaßt auch die Ausbildung im Beamtenverhältnis. In der sogenannten Warteschleife (1. Schwelle) sind Personen zusammengefaßt, die ein Berufsgrundbildungs- bzw. -vorbereitungsjahr absolvieren oder eine Berufsschule ohne Lehre besuchen. Hinzu kommen diejenigen Personen, die sich weder in Ausbildung befinden noch einer Erwerbstätigkeit nachgehen. Ausbildungsabsolventen, die einen weiterführenden schulischen Ausbildungsabschluß anstreben (z. B. Haupt- oder Realschüler, die ein Gymnasium besuchen oder Personen, die nach Abschluß der betrieblichen Ausbildung eine Hochschule besuchen), können den oben genannten Zuständen nicht zugeordnet werden und gehen somit nicht in die Analysepopulation ein.

Für die Schätzung des oben formulierten Entscheidungsmodells können in jeder Erhebungswelle des SOEP durchschnittlich etwa 150 Personen beobachtet werden. Insgesamt können 6 Wellen ausgewertet werden. Die Ereignisse über die Erhebungswellen 1985 bis 1990 werden „gepoolt“ in das Modell aufgenommen. Neben der Vergrößerung der Fallzahl hat dies vor allem den Vorteil, daß für einen Teil der Personen die Entscheidung an der ersten *und* der zweiten Schwelle zu beobachten ist. Die zeitlichen Effekte gehen durch die „Poolung“ nicht verloren, sie können als erklärende Variable kontrolliert werden.

Insgesamt basieren die folgenden Schätzungen auf den Entscheidungen von 862 Personen (vgl. Tabelle 3).

III. Erklärende Variable

In die zu schätzenden Modelle werden die folgenden Gruppen erklärender Variablen einbezogen:

- sozio-demographische Merkmale der Ausbildungsabsolventen,
- Merkmale des Ausbildungsbetriebes (nur für die 2. Schwelle),

Tabelle 3

Der Übergang von Haupt- und Realschulabgängern in die Berufsausbildung und in Erwerbstätigkeit, 1984 bis 1990

	Verbleib im Zeitraum 1985 bis 1990		
	0 ¹⁾ in %	1 ²⁾ in %	Fälle
Erste Schwelle	31,0	69,0	509
Zweite Schwelle	17,9	82,1	386
Zusammen			895
Darunter: Personen, für die beide Abschlüsse beobachtet werden konnten			87

1¹⁾ 1. Schwelle: „Warteschleife“;

2. Schwelle: „arbeitslos, nicht erwerbstätig“

2²⁾ 1. Schwelle: „betriebliche Berufsausbildung“;

2. Schwelle: „erwerbstätig“.

Quelle: Das Sozio-ökonomische Panel 1984-1990.

- allgemeine Merkmale des Arbeitsmarktes,
- Hintergrundmerkmale des Elternhauses sowie
- zeitbezogene fixe Effekte.

Zunächst einige allgemeine Anmerkungen zur Generierung der erklärenden Merkmale. Je nach Relevanz erfolgte die Zuweisung für das Jahr des Ausbildungsabschlusses (z. B. Merkmale des Ausbildungsbetriebes) oder für das Jahr der Ausbildungs- bzw. Erwerbstätigkeitsentscheidung (z. B. Charakteristika des Arbeitsmarktes). Bei dieser Vorgehensweise sind gewisse Unschärfen nicht auszuschließen, da nur der Zeitraum (maximal ein Jahr) und nicht der genaue Zeitpunkt des Ausbildungsbeginns bzw. des Beginns der Erwerbstätigkeit bekannt ist.

Der zeitliche Einfluß auf die jeweiligen Entscheidungen wird zum einen durch das Jahr des Bildungsabschlusses in der Schätzung kontrolliert. Die zeitliche Entwicklung der Konjunktur- und Arbeitsmarktsituation wird zum anderen auch durch verschiedene Arbeitsmarkt- und Ausbildungsplatzindikatoren berücksichtigt, die auf der Ebene von Bundesländern berechnet wurden.

Die soziale Herkunft der Ausbildungsabsolventen wurde approximativ durch die berufliche Stellung des Vaters und das verfügbare Haushalts-Pro-Kopf-Einkommen abgebildet. Diese Informationen sind jedoch nur für die Ausbildungsabsolventen verfügbar, die noch im elterlichen Haushalt leben, oder für die der Vater in einem anderen Panelhaushalt identifiziert werden kann. Dies ist immerhin für 80% der Ausgangspopulation der Fall. Diese Gruppe dürfte dennoch eine

systematische Auswahl darstellen, da vor allem für jüngere Personen die Wahrscheinlichkeit groß ist, den Vater im selben Haushalt bzw. in einem anderen Panelhaushalt ausfindig zu machen. Aus diesem Grund wurden auch zwei Modellvarianten geschätzt: eine auf Basis der gesamten Population ohne die Hintergrundmerkmale des Haushaltes und eine auf Basis der 80%-Population unter Berücksichtigung der Hintergrundmerkmale.

Die Variablen werden im Anhang erläutert.

F. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Schätzungen sind den Tabellen 4 und 5 zu entnehmen. Tabelle 4 enthält die Koeffizienten für die Variablen der ersten Schwelle. Die 1. Spalte in den Tabellen ist eine Schätzung, welche ausschließlich auf der Basis der Beobachtungen der betreffenden Schwelle durchgeführt wurde. Die 2. Spalte enthält die Schätzung des sequentiellen Modells, wie in Abschnitt 4 beschrieben. Die Schätzungen in den Spalten 3 und 4 (Modelle 1a und 2a) sind jeweils analog zu den Spalten 1 und 2, aber um Merkmale der sozialen Herkunft erweitert.

Positive Koeffizienten bedeuten eine höhere Neigung zum direkten Übergang in die betriebliche Berufsausbildung (Tab. 4) bzw. zum direkten Übergang in die Erwerbstätigkeit (Tab. 5).

Beim Übergang an der ersten Schwelle (vgl. Tab. 4) hat das Geschlecht der Haupt- und Realschulabgänger einen signifikanten Einfluß auf den Erfolg auf dem Ausbildungsmarkt. Weibliche Bewerber haben deutlich geringere Chancen, einen Ausbildungsplatz zu erhalten. Ausländische Schulabgänger erhalten seltener einen Ausbildungsplatz als Deutsche. Auch die Art des Schulabschlusses der Lehrstellenbewerber ist von Bedeutung. Hier schneiden Realschulabgänger signifikant besser ab als Personen, die nur einen Hauptschulabschluß nachweisen können. Wie erwartet, erweist sich auch die regionale Verfassung des Arbeitsmarktes als einflußreich für den Einstieg in die Berufsausbildung. Gute Chancen, einen Ausbildungsplatz zu erhalten, bestehen in den Ballungsräumen (Städten mit mehr als 500 000 Einwohnern) und in Bundesländern mit einer geringen Arbeitslosenquote. Hingegen sind zeitbezogene Effekte beim Übergang in die Berufsausbildung wie auch in die Erwerbstätigkeit nicht zu beobachten. Dies deutet zugleich darauf hin, daß sich die Entscheidungsstruktur im betrachteten Zeitraum nicht verändert hat und sich damit die Entscheidung, das Modell mit zeitlich konstanten Strukturparametern zu schätzen, als richtig erweist.

Beim Übergang von der Berufsausbildung in die Erwerbstätigkeit (Tabelle 5) dreht sich der Einfluß des Geschlechtes um. Daraus sollte jedoch nicht auf eine Diskriminierung der männlichen Absolventen geschlossen werden. Vielmehr dürfte in dem negativen Koeffizienten zum Ausdruck kommen, daß viele Männer nach Abschluß ihrer Berufsausbildung den Wehr- oder Zivildienst absolvieren.

Tabelle 4

**Der Übergang von Haupt- und Realschülern in betriebliche Berufsausbildung
oder Warteschleife (1. Schwelle)**

	Modell			
	1	2	1a	2a
KONSTANTE	- 0.315	- 0.368	- 2.559	- 2.641
ALTER	- 0.044	- 0.049	- 0.008	- 0.008
NATION	- 0.546**	- 0.599**	- 0.518**	- 0.533**
SEX	0.428**	0.473**	0.499**	0.515**
REALABS	0.482**	0.535**	0.508**	0.526**
ORT1	- 0.293*	- 0.315*	- 0.273	- 0.281
ORT2	- 0.189	- 0.205	- 0.244	- 0.252
ORT3	- 0.404**	- 0.439**	- 0.423**	- 0.435*
AZU-QUOTE	0.024*	0.027*	0.028*	0.029*
AL-QUOTE	- 0.053**	- 0.057**	- 0.027	- 0.027
Jahr86	- 0.152	- 0.170	- 0.241	- 0.251
Jahr87	0.202	0.213	0.001	0.000
Jahr88	0.313	0.354	0.282	0.294
Jahr89	0.283	0.317	0.237	0.247
Jahr90	0.029	0.037	- 0.153	- 0.155
VATERBN			- 0.162	- 0.169
VATERBH			- 0.811**	- 0.835**
VATERAL			- 0.114	- 0.110
HH-EINK			1.177**	0.183**
HH-EINKQ			- 0.005**	- 0.006**
sigma	—	0.475	—	0.257
Fälle	509	808	448	683
Likelihood	- 123.4	- 150.5	- 100.2	- 118.2

Modell 1 und 1a: gesonderte Schätzung für die 1. Schwelle

Modell 2 und 2a: Schätzung des sequentiellen Modells

* a = 0.1, ** a = 0.05

Insgesamt läßt sich feststellen, daß die in vielen Untersuchungen angenommenen Nachteile von Frauen nicht bestätigt werden können. Das gleiche gilt für Ausländer und Personen mit niedrigem Schulabschluß, wo Nachteile nicht bestätigt werden können. Personenbezogene Merkmale spielten beim Übergang in die Erwerbstätigkeit offenbar keine ausgeprägte Rolle. Wie bei Schwelle 1 ist aber auch hier die Situation am Arbeitsmarkt von Einfluß. Von den Merkmalen des Ausbildungsbetriebes ist einzig die Variable öffentlicher Dienst positiv signifikant.

In den Modellen 1a und 2a wurden zusätzlich noch Merkmale des Haushaltes, in dem die Personen aufgewachsen sind, berücksichtigt. Signifikante Effekte sind aber nur für den Übergang an der ersten Schwelle zu beobachten. Dabei ist allerdings ein auffälliger Befund zu konstatieren. Absolventen von Haupt- und Realschulen, deren Väter in hohen beruflichen Positionen tätig sind, erhalten mit

Tabelle 5
Übergang vom Abschluß der beruflichen Berufsausbildung in Erwerbstätigkeit
oder Arbeitslosigkeit / Nichterwerbstätigkeit (2. Schwelle)

	Modell			
	1	2	1a	2a
KONSTANTE	1.748**	1.874**	4.221**	4.315**
ALTER	0.010	0.015	- 0.081	- 0.081
NATION	0.234	0.249	0.327	0.331
SEX	- 0.518**	- 0.581**	- 0.607**	- 0.630**
FAM	- 0.076	- 0.102	5.451	5.451
REALABS	- 0.145	- 0.169	- 0.085	- 0.090
ORT1	- 0.142	- 0.156	- 0.051	- 0.049
ORT2	- 0.138	- 0.148	- 0.278	- 0.282
ORT3	- 0.005	- 0.000	- 0.043	- 0.046
AL-QUOTE	- 0.086**	- 0.098**	- 0.093**	- 0.097**
GRUND	- 0.160	- 0.189	- 0.310	- 0.324
VERBR	0.298	0.341	- 0.139	- 0.146
BAU	- 0.260	- 0.286	- 0.535	- 0.550
HAGA	- 0.130	- 0.142	- 0.460	- 0.477
Dienstl	- 0.047	- 0.058	- 0.343	- 0.358
REST	0.053	0.062	0.037	0.041
OEf	0.526*	0.603*	0.660**	0.690*
BETRGR	0.063	0.073	- 0.008	- 0.008
Jahr86	0.017	0.026	- 0.021	- 0.022
Jahr87	0.032	0.033	- 0.179	- 0.185
Jahr88	- 0.214	- 0.280	- 0.525	- 0.555
Jahr89	0.289	0.297	- 0.033	- 0.027
Jahr90	- 0.243	- 0.291	- 0.512	- 0.535
VATERBN	- 0.259	- 0.265		
VATERBH	- 0.059	- 0.006		
VATERAL	- 0.592	- 0.605		
sigma	0.475	-	0.257	
Fälle	386	808	314	683
Likelihood	- 1.92	- 150.5	- 54.1	- 118.2

Modell 1 und 1a: gesonderte Schätzung für die 2. Schwelle
Modell 2 und 2a: Schätzung des sequentiellen Modells

* a = 0.1, ** a = 0.05

geringerer Wahrscheinlichkeit einen Ausbildungsplatz⁴. Dies ist vermutlich ein Ausdruck negativer Selektion, die ihre eigentliche Ursache schon in der Wahl der Schulausbildung hat, wenn man davon ausgeht, daß Kinder aus Haushalten

⁴ Dieses Ergebnis wurde zunächst in einer Schätzung beobachtet, in die das Pro-Kopf-Einkommen des Haushaltes lediglich linear einging. Dabei lag der Verdacht nahe, daß es sich bei dem negativen Einfluß der hohen beruflichen Position des Vaters um eine „Korrektur“ dieser Linearitätsannahme handelt. Darum wurde zusätzlich das quadrierte Einkommen in die Gleichung aufgenommen. Dieses zeigt erwartungsgemäß das negative Vorzeichen (beide Einkommensvariablen sind auch signifikant). Der Einfluß der beruflichen Position des Vaters ist allerdings weiter zu beobachten. Zur Kontrolle wurde auch noch eine Schätzung ohne dieses Merkmal durchgeführt (Tabelle 4). Dabei verändert sich der Einfluß des Haushaltseinkommens kaum.

mit hoher Sozialstellung i. d. R. die Hochschulreife anstreben. Bei Haupt- und Realschülern aus solchen Haushalten handelt es sich dann häufig um lernschwache oder wenig motivierte Jugendliche, die auf dem Ausbildungsmarkt c. p. geringere Chancen haben.

Siga ist der geschätzte Parameter für die Streuung der nicht direkt beobachteten Heterogenität, d. h. für die über die Zeit konstante, aber zwischen den Personen variierende Varianzkomponente α_i . Der geschätzte Parameter beträgt im Modell 2 0,48. Er ist damit nicht besonders groß (Startwert war 1) und zudem nicht signifikant (t -Wert ist 0,9). Für Modell 2a beträgt der geschätzte Parameter jedoch nur noch 0,26. Dies deutet darauf hin, daß die hier berücksichtigten Hintergrundmerkmale des Haushaltes einen Beitrag zur Aufdeckung nicht beobachteter individueller Heterogenität leisten.

Insgesamt läßt sich feststellen, daß die individuelle Heterogenität in beiden Modellen keine große Rolle spielt. d. h., bei getrennten Schätzungen für beide Schwellen mit einem univariaten Probit-Modell begeht man keinen gravierenden Fehler. Im Vergleich zum univariaten Probit-Modell (Modelle 1 und 1a) erhält man mit dem sequentiellen Modell (Modelle 2 und 2a) größere Werte für die geschätzten Koeffizienten. Das liegt daran, daß man eigentlich keine Schätzwerte für β , sondern nur für β/Sigma erhält. Im sequentiellen Modell ist Sigma jedoch um die geschätzte Komponente für α_i geringer. Dies muß allerdings nicht bedeuten, daß man auch vermehrt signifikante Koeffizienten erhält, da auch die Varianzen der Parameterschätzungen größer werden.

Die geschätzten Modelle bestätigen die Ergebnisse von *Palamidis / Schwarze* (1989), doch sind hier die Koeffizienten in deutlich höherem Maße signifikant. Dies dürfte an der größeren Zahl der Beobachtungen, etwas veränderten Variablenabgrenzungen und dem hier gewählten Schätzansatz liegen. Problematisch bei der gewählten Modellspezifikation ist, daß die Übergänge definiert sind als die Veränderung des Status' einer Person von einem Stichtag zum anderen. Kurzzeitige Episoden, z. B. Warteschleifen unter einem Jahr, oder Entscheidungen, die erst nach dem zweiten Stichtag getroffen wurden, bleiben dabei unberücksichtigt. Will man dies berücksichtigen, bieten sich Ratenmodelle an (vgl. *Weißhuhn / Rohwer* 1991). Inhaltlich führt aber auch dieser Ansatz zu sehr ähnlichen Ergebnissen.

Das Arbeitseinkommen bei Berufsbeginn

Nachdem im vorangegangenen Abschnitt betrachtet worden ist, welche Faktoren den erfolgreichen Übergang in eine Lehre und in anschließende Erwerbstätigkeit bestimmen, soll nunmehr nach den Bestimmungsgründen des Einkommens gefragt werden, das in der Erwerbstätigkeit erzielt wird. Die erklärenden Variablen sind im wesentlichen dieselben wie in der Tabelle 5. Zusätzlich berücksichtigt

Tabelle 6
Übergang von Jugendlichen in Erwerbstätigkeit

1. Spalte:	Univ. Probit			
2. Spalte:	Sequentielles Probit			
3. Spalte:	Univariates Selektions-Modell; ML-Lösung			
4. Spalte:	Sequentielles Selektions-Modell; ML-Lösung			
Variable	(1)	(2)	(3)	(4)
KONSTANTE	1.748*	1.748*	1.581°	1.750*
ALTER	0.010	0.010	0.009	0.011
NATION	0.234	0.234	0.195	0.237
SEX	- 0.518*	- 0.518*	- 0.466*	- 0.527*
FAM	- 0.076	- 0.076	- 0.084	- 0.077
REALABS	- 0.145	- 0.145	- 0.138	- 0.145
ORT1	- 0.142	- 0.142	- 0.136	- 0.145
ORT2	- 0.138	- 0.138	- 0.071	- 0.139
ORT3	- 0.005	- 0.005	- 0.014	- 0.000
AL-QUOTE	- 0.086*	- 0.086*	- 0.085*	- 0.087*
GRUND	- 0.160	- 0.160	- 0.057	- 0.169
VERBR	0.298	0.298	0.397	0.306
BAU	- 0.260	- 0.260	- 0.237	- 0.265
HAGA	- 0.130	- 0.130	- 0.041	- 0.122
DIENSTL	- 0.047	- 0.047	0.073	- 0.038
REST	0.053	0.053	0.047	0.049
BETRGR	0.063	0.063	0.062	0.067
OEF	0.526°	0.526°	0.558°	0.535~
Jahr86	0.017	0.017	- 0.022	0.020
Jahr87	- 0.032	- 0.032	- 0.026	- 0.030
Jahr88	- 0.214	- 0.214	- 0.172	- 0.216
Jahr89	0.289	0.289	0.356	0.293
Jahr90	- 0.243	- 0.243	- 0.252	- 0.245

* signifikant zum 0.05-Niveau
° signifikant zum 0.10-Niveau
~ t-Wert nahe dem 0.10-Niveau

wurde berufliche Mobilität in dem Jahr zwischen dem Abschluß der Lehre und der beobachteten Erwerbstätigkeit. Es wurde ermittelt, ob

- der Betrieb gewechselt wurde und, wenn ja, ob
- die Branche gewechselt wurde.

Bei der Einkommensschätzung wurde, der Tradition der Humankapitaltheorie folgend, ein semi-logarithmischer Ansatz gewählt. Zu berücksichtigen ist, daß die beobachtete Personengruppe hinsichtlich der zentralen Variablen der Humankapitaltheorie weitgehend homogen ist: Alle Personen haben Lehrabschluß. Unterschiede gibt es nur beim Schulabschluß (Haupt- oder Realschule). Auch das Alter streut nur sehr wenig.

Wie in Abschnitt 4 ausgeführt, wurde ein Modell formuliert, welches berücksichtigt, daß es sich um ein mehrstufiges Problem handelt.

1. Stufe: Übergang in Erwerbstätigkeit.
2. Stufe: Verfügbarkeit von Einkommensangaben bei den Erwerbstätigen.
3. Stufe: Höhe des Einkommens.

Die Ergebnisse sind in den Tabellen 6, 7 und 8 wiedergegeben. Außerdem standen mehrere Spezifikationsmöglichkeiten des Modells zur Verfügung. Die Stufen 1 und 2 wurden jeweils als

- univariates Probitmittel (Spalte 1),
- sequentielles Probitmittel (Spalte 2),
- univariates Selektionsmodell mit ML-Schätzung (Spalte 3) sowie als
- sequentielles Selektionsmodell mit ML-Schätzung (Spalte 4) geschätzt.

Das Einkommen wurde zuerst einmal mit einer einfachen OLS- Schätzung erklärt (Spalte 1). Die Interaktion mit Stufe 1 bzw. Stufe 2 wurde in einer zweistufigen Regression mit einem univariaten Probitmodell für die Stufe 1 (Spalte 2) bzw. Stufe 2 (Spalte 3) berücksichtigt. Statt der zweistufigen Regression wurde auch eine ML-Schätzung für beide Alternativen getestet (Spalten 4 und 5). Schließlich wurde, als umfassendstes Modell, auch eine Maximum-Likelihood-Schätzung in Verbindung mit dem sequentiellen Probitmodell gerechnet (Spalte 7).

Die Ergebnisse von Tabelle 6 entsprechen inhaltlich denen von Tabelle 5 und brauchen hier nicht noch einmal kommentiert zu werden. Hingewiesen sei allerdings auf das Ergebnis, daß die Koeffizientenwerte in den 4 geschätzten Modellen bemerkenswert stabil sind.

Fehlende Angaben beim Einkommen (Tabelle 7) treten gehäuft bei Ausländern auf und bei Frauen. Die übrigen in der Schätzung berücksichtigten Variablen sind entweder nicht signifikant oder inhaltlich wenig aussagefähig.

Bei der Erklärung des Einkommens (Tabelle 8) bestätigt sich auch hier wieder eine positive Korrelation mit dem Lebensalter, das hier aber eher als persönliche Reife zu interpretieren sein dürfte denn als Berufserfahrung. Ausländerstatus ist nicht mit einer (signifikanten) Einkommensreduktion verbunden. Männliche Jugendliche verdienen jedoch deutlich mehr als weibliche. Der Unterschied zwischen Haupt- und Realschulabschluß erweist sich als wenig einflußreich, aber eine hohe regionale Arbeitslosenquote senkt das Einkommen. Größere Betriebe zahlen höhere Einkommen. Einige Branchen zahlen signifikant niedrigere Löhne (die Verbrauchsgüterindustrie, Handel und Gaststätten, die übrigen Dienstleistungssektoren; Bezugsgruppe ist die Metallindustrie). Betriebswechsel steigern

Tabelle 7

Fehlende Einkommensangabe

1. Spalte:	Univ. Probit			
2. Spalte:	Sequentielles Probit			
3. Spalte:	Univariates Selektions-Modell; ML-Lösung			
4. Spalte:	Sequentielles Selektions-Modell; ML-Lösung			
Variable	(1)	(2)	(3)	(4)
KONSTANTE	0.631	0.631	0.277	0.630
ALTER	0.007	0.007	0.007	0.004
NATION	-0.502*	-0.502*	-0.459**	-0.492**
SEX	0.647*	0.647*	0.782*	0.682*
FAM	0.479	0.479	0.340	0.466
REALABS	0.127	0.127	0.057	0.112
ORT1	-0.150	-0.150	-0.108	-0.149
ORT2	0.458	0.458	0.683	0.474
ORT3	-0.391	-0.391	-0.339	-0.384
AL-QUOTE	0.000	0.000	0.007	0.004
VERBR	0.562~	0.562~	0.681°	0.558
BAU	-0.147	-0.147	-0.057	-0.141
HAGA	0.405	0.405	0.553	0.417
DIENSTL	0.663°	0.663°	0.877*	0.717°
REST	0.032	0.032	0.124	0.032
BETRGR	-0.037	-0.037	-0.034	-0.034
OEf	0.196	0.196	0.449	0.257
Jahr86	-0.191	-0.191	-0.136	-0.193
Jahr87	0.038	0.038	0.110	0.051
Jahr88	0.304	0.304	0.398	0.313
Jahr89	0.910*	0.910*	1.059*	0.930*
Jahr90	-0.033	-0.033	0.006	-0.045

* signifikant zum 0.05-Niveau

° signifikant zum 0.10-Niveau

~ t-Wert nahe dem 0.10-Niveau

das Einkommen, vor allem dann, wenn sie innerhalb der Branche erfolgen (wo-durch Humankapitalentwertung vermieden wird).

Soweit die erklärenden Variablen signifikant sind, entsprechen die Vorzeichen den Erwartungen. Geht man davon aus, daß Alter und Geschlecht individuell nicht beeinflußt werden können, können junge Erwerbstätige ihre Einkommens-chancen also durch eine günstige Wahl der Region, der Betriebsgröße, der Branche und Art der beruflichen Mobilität beeinflussen.

Bemerkenswert ist, daß trotz der extrem homogenen Grundgesamtheit ca. 30% der Einkommensvarianz durch den gewählten Ansatz erklärt werden können.

Weiterhin ist zu fragen, wie die empirischen Ergebnisse durch die verschiedenen ökonometrischen Schätzansätze beeinflußt werden, d.h. durch die explizite Modellierung der Selektionsprozesse beim Übergang in Erwerbstätigkeit, bei der

Tabelle 8

**Erwerbseinkommen von Jugendlichen nach Abschluß
der betrieblichen Berufsausbildung**

Variable	1. Spalte: OLS-Schätzung 2. Spalte: two-step mit univ. Probit für Y2 3. Spalte: two-step mit univ. Probit für MISSING 4. Spalte: ML mit Probit für Y2 5. Spalte: ML mit Probit für MISSING 6. Spalte: ML mit sequenziellem Probit					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
KONSTANTE	6.911*	6.926*	6.854*	6.914*	6.883*	6.899*
ALTER	0.028*	0.028*	0.028*	0.028*	0.028*	0.027*
NATION	-0.023	-0.006	-0.053	-0.020	-0.046	-0.040
SEX	0.110*	0.070	0.137*	0.102°	0.131*	0.123*
FAM	-0.006	-0.006	0.014	-0.006	0.008	0.017
REALABS	0.049	0.039	0.057	0.047	0.052	0.053
ORT1	-0.031	-0.049	-0.041	-0.035	-0.041	-0.043
ORT2	-0.099	-0.114	-0.084	-0.102	-0.088	-0.098
ORT3	-0.043	-0.046	-0.066	-0.044	-0.063	-0.063
AL-QUOTE	-0.013~	-0.021°	-0.013~	-0.015°	-0.013~	-0.014~
ARB-ZEIT	0.038	0.036	0.037	0.038	0.035	0.037
VATERBN	0.057	0.048	0.060	0.054	0.052	0.052
VATERBH	0.017	0.008	0.019	0.014	0.013	0.014
GRUND	-0.087	-0.098	-0.098	-0.089	-0.102	-0.097
VERBR	-0.164°	-0.153°	-0.157°	-0.162*	-0.161*	-0.162*
BAU	0.070	0.042	0.049	0.063	0.049	0.045
HAGA	-0.156°	-0.167°	-0.159°	-0.159°	-0.163°	-0.164
DIENSTL	-0.235*	-0.239*	-0.222*	-0.235*	-0.224*	-0.228*
REST	-0.103	-0.100	-0.103	-0.103	-0.100	-0.100
BETRGR	0.082*	0.086*	0.080*	0.083*	0.081*	0.082*
OEF	-0.003	0.022	0.005	0.002	-0.000	-0.003
Jahr86	0.030	0.036	0.015	0.030	0.017	0.020
Jahr87	-0.084	-0.086	-0.084	-0.085	-0.086	-0.088
Jahr88	-0.000	-0.015	0.014	-0.003	0.011	0.006
Jahr89	-0.066	-0.039	-0.028	-0.059	-0.036	-0.039
Jahr90	0.077	0.064	0.074	0.074	0.075	0.071
GLBRANCH	0.091	0.095	0.101*	0.093	0.101°	0.101°
GLBETRIEB	-0.099*	-0.095*	-0.103*	-0.098*	-0.102*	-0.101*
HECKMAN	0.000	0.244	0.217	0.000	0.000	0.000
sigma	0.32	0.32	0.32	0.31	0.32	0.32
R ²	0.0	0.32	0.32	0.32	—	—
rho1E	—	—	—	0.16	—	0.11
rho2E	—	—	—	—	0.56*	0.45*
N	281	281	281	350	317	386

* signifikant zum 0.05-Niveau

° signifikant zum 0.10-Niveau

~ t-Wert nahe dem 0.10-Niveau

Beobachtung des Einkommens, der unbeobachteten Heterogenität sowie durch den Übergang von 2-step zu ML-Schätzung. Die Antwort ist außerordentlich klar und einfach: Die Koeffizientenwerte sind hochgradig stabil. Bei der wichtigen Variablen Geschlecht zeigt sich allerdings, daß die Heckman-Korrektur den Koeffizienten und den *t*-Wert stark — und in vermutlich übertriebener Weise — nach unten korrigiert, ein Reaktionsverhalten, das der Heckman-Korrektur in der Literatur verschiedentlich entgegengehalten wird.

Man kann das Ergebnis auf zweifache Weise formulieren. Entweder: Das einfache OLS-Verfahren liefert (für unsere Untersuchung) sehr gute Näherungswerte. Oder: Mittels der anderen, sehr raffinierten Modelle kann gezeigt werden, daß die Prozeßselektivität, die unbeobachtete Heterogenität und das Schätzverfahren für unser Untersuchungsproblem keine gravierende Rolle spielen.

Abschließend ist die Frage zu stellen, ob die dargelegten mikroökonomischen Ergebnisse in bildungs- und verteilungspolitischer Perspektive auf die gesamtgesellschaftliche Ebene übertragen werden können. Das heißt: Angenommen, die für Ausbildungsabschluß und Einkommen als relevant identifizierten unabhängigen Variablen könnten politisch beeinflußt werden, könnte dann mit den vom Modell prognostizierten Verschiebungen in Qualifikationsstruktur und Einkommensverteilung gerechnet werden. Mit anderen Worten: Ist zu erwarten, daß die Koeffizienten unter solchen Bedingungen stabil bleiben? Dies wäre dann plausibel, wenn das Modell das Nachfrageverhalten formulierte und das Angebot (an Ausbildungsstellen oder Arbeitsplätzen) sich hinreichend flexibel anpaßte oder wenn das Modell umgekehrt das Anbieterverhalten der Unternehmen nachzeichnete und ein genereller Nachfrageüberschuß bestünde, während im gegengesetzten Fall einer fixen Positionsstruktur für Lehr- und Arbeitsplätze Verschiebungen auf der Nachfrageseite im Extremfall ohne Auswirkungen auf die Qualifikationsstruktur und gesamtwirtschaftliche Einkommensverteilung blieben. Es muß zugestanden werden, daß die Stabilität der Koeffizienten unter solchen Bedingungen auf der Basis unserer Analyse nicht beurteilt werden kann. Soweit die zeitliche Stabilität der Koeffizienten im Schätzzeitraum überprüft wurde, konnte sie bestätigt werden. Angesichts der Kürze und Homogenität der Referenzperiode ist dies allerdings kein strenger Test. Insofern bleibt die Überprüfung dieser Frage anderen Untersuchungsansätzen vorbehalten.

Literatur

- Allison, P. (1987): Estimation of Linear Models with Incomplete Data, in: C. D. Clogg (Ed.), *Sociological Methodology*, Washington, S. 71 - 103.
- Blien, U. / Reinberg, H. / Tessaring, M. (1990): Die Ermittlung der Übergänge zwischen Bildung und Beschäftigung, in: *MittAB*, H. 1, S. 181 - 204.

- Brandes, H. / Brosi, W. H. / Menk, A.* (1986): Wege in die berufliche Bildung, Befragung von Lehrlingen in fünf Bundesländern 1983 und 1984, in: *MittAB*, H. 2, S. 287-297.
- Butler, J. / Moffitt, R.* (1982): A Computationally Efficient Quadrature Procedure of the One-Factor Multinomial Probit Model, *Econometrica*, 50, S. 761-764.
- Chamberlain, G.* (1980): Analysis of covariance with qualitative data, *Review of Economic Studies*, 47, S. 225-238.
- (1984): Panel Data, in: *Handbook of econometrics*, Griliches, Z., Intriligator, M. (eds.), Elsevier, Amsterdam.
- Greene, W.* (1988): LIMDEP Version 5.
- Heckman, J. / Willis, R.* (1976): Estimation of a Stochastic Model of Reproduction: An Econometric Approach, in: *Household Production and Consumption*, Terleckyj, N. (ed.), National Bureau of Economic Research, NY u. a.
- Hsiao, Chr.* (1986): Analysis of Panel Data, Cambridge University Press, Cambridge.
- Palamidis, H. / Schwarze, J.* (1989): Jugendliche beim Übergang in eine betriebliche Berufsausbildung und in die Erwerbstätigkeit — Literaturüberblick und neuere empirische Ergebnisse, in: *MittAB*, H. 1, S. 114-124.
- Rendtel, U. / Schwarze, J.* (1992): Die Berufseinmündung von Jugendlichen als mehrstufiges Entscheidungsproblem, in: *DIW-Arbeitspapier 12 / 1992*, Berlin.
- Stegmann, H. / Kraft, H.* (1987): Ausbildungs- und Berufswege von 23-24jährigen, in: *MittAB*, H. 2, S. 142-163.
- Tessaring, M. / Blien, U. / Fischer, G. / Hofmann, I. / Reinberg, H.* (1990): Bildung und Beschäftigung im Wandel, *BeitrAB* 126, Nürnberg.
- Weißhuhn, G. / Rohwer, G.* (1991): Indikatoren zur Analyse des Arbeitsmarkterfolges von Absolventen der beruflichen Bildung (Duales System) in Westdeutschland (Manuskript).

Anhang: Variablenübersicht

ALTER	Alter in Jahren zum Zeitpunkt des Bildungsabschlusses
NATION	Nationalität: 1, wenn Person türkischer, jugoslawischer, italienischer, spanischer oder griechischer Nationalität ist, sonst 0.
SEX	Geschlecht: 1, wenn Person männlich, sonst 0.
REALABS	Schulbildung: 1, wenn Realschulabschluß, sonst 0.
ORTO	Nichttrandzonen mit 500 000 und mehr Einwohnern (Referenzgruppe).
ORT1	Ortsgröße: 1, wenn 100 000 bis 500 000 Einwohner, sonst 0.
ORT2	Ortsgröße: 1, wenn 20 000 bis 100 000 Einwohner, sonst 0.
ORT3	Ortsgröße: 1, wenn unter 20 000 Einwohner, sonst 0.
AZU-QUOTE	Quotient aus: neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen und Schulabgängern aus allgemein bildenden Schulen nach Bundesländern (Quellen: Statistisches Bundesamt: Fachserie 11, Reihe 1, Allgemeinbildende Schulen und Reihe 3, Berufliche Bildung, Jahrgänge 1984 bis 1989, die Zahlen für 1990 sind geschätzt).

AL-QUOTE	Arbeitslosenquote nach Bundesländern (Quelle: Amtliche Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeit (39), Arbeitsstatistik 1990 — Jahreszahlen 1991).
ARB-ZEIT	Wöchentliche Arbeitszeit (logarithmiert).
Jahr86	Zeiteffekt: 1, wenn Abschluß im Jahr 1986, sonst 0.
Jahr87	Zeiteffekt: 1, wenn Abschluß im Jahr 1987, sonst 0.
Jahr88	Zeiteffekt: 1, wenn Abschluß im Jahr 1988, sonst 0.
Jahr89	Zeiteffekt: 1, wenn Abschluß im Jahr 1989, sonst 0.
Jahr90	Zeiteffekt: 1, wenn Abschluß im Jahr 1990, sonst 0. (Referenzjahr ist 1985).
VATERBN	Beruf des Vaters: 1, wenn ungelernter / angelernter Arbeiter, Angestellter mit einfacher Tätigkeit, Beamter im einfachen Dienst, sonst 0.
VATERBH	Beruf des Vaters: 1, wenn Angestellter mit hochqualifizierter Tätigkeit, Leitungsfunktion oder umfassenden Führungsaufgaben, Beamter im höheren Dienst, Selbständiger in freiem Beruf, mit 10 oder mehr Angestellten oder selbständiger Akademiker, sonst 0. Referenzgruppe: alle anderen.
VATERAL	Vater arbeitslos.
HH-EINK	Prokopfeinkommen im Haushalt des Vaters geteilt durch 100.
HH-EINKQ	Prokopfeinkommen im Haushalt des Vaters geteilt durch 100, zum Quadrat.
GRUND	Branche des Ausbildungsbetriebes: 1, wenn Grundstoffindustrie, sonst 0.
VERBR	Branche des Ausbildungsbetriebes: 1, wenn Verbrauchsgüterindustrie, sonst 0.
BAU	Branche des Ausbildungsbetriebes: 1, wenn Baubereich, sonst 0.
HAGA	Branche des Ausbildungsbetriebes: 1, wenn Handel und Gaststätten, sonst 0.
DIENSTL	Branche des Ausbildungsbetriebes: 1, wenn Dienstleistungen, sonst 0.
REST	Branche des Ausbildungsbetriebes: 1, wenn restliche Branchen, sonst 0.
OEF	Öffentlicher Dienst: 1, wenn Ausbildungsbetrieb zum öffentlichen Dienst gehört, sonst 0.
BETRGR	Größe des Ausbildungsbetriebes nach Zahl der Beschäftigten. 4 Klassen aufsteigend.
FAM	Familienstand (verh. = 1).
GLBRANCH	Gleiche Branche: 1, wenn Branche des Betriebs = Branche des Ausbildungsbetriebs, sonst 0.
GLBETRIEB	Gleiche Betriebsgröße: 1, wenn Größe des Betriebs = Größe des Ausbildungsbetriebs, sonst 0.