

Pfeiffer, Friedhelm; Reize, Frank

Working Paper

Formelle und informelle berufliche Weiterbildung und Verdienst bei Arbeitnehmern und Selbständigen

ZEW Discussion Papers, No. 00-01

Provided in Cooperation with:

ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

Suggested Citation: Pfeiffer, Friedhelm; Reize, Frank (2000) : Formelle und informelle berufliche Weiterbildung und Verdienst bei Arbeitnehmern und Selbständigen, ZEW Discussion Papers, No. 00-01, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/24346>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Discussion Paper No. 00-01

Formelle und informelle berufliche
Weiterbildung und Verdienst bei
Arbeitnehmern und Selbständigen

Friedhelm Pfeiffer und Frank Reize

Das Wichtigste in Kürze

Investitionen in Weiterbildung werden typischerweise durch die erwartete Zunahme individueller Fähigkeiten motiviert. In dieser Arbeit wird untersucht, von welchen sozio-ökonomischen und beruflichen Merkmalen die Teilnahme an formeller und informeller beruflicher Weiterbildung abhängt, und welche Auswirkungen diese auf den individuellen Arbeitsverdienst in einer Stichprobe von Erwerbstätigen mit einer beruflichen Lehre haben. Die Untersuchung vergleicht die Bestimmungsgründe und Wirkungen zwischen abhängigen und selbständig Erwerbstätigen. Selbständige, so die Hypothese, tragen die Kosten der Weiterbildung selbst. Deren Weiterbildungsaktivitäten haben daher investiven Charakter, d.h. sie dienen vorwiegend der Verbesserung des Humankapitals. Bei abhängig Beschäftigten kommen weitere Motive hinzu, die sich aus der Arbeitgeber-Arbeitnehmer-Beziehung ergeben.

26,3 % der Arbeitnehmer und 25,8 % der Selbständigen in der Stichprobe haben in den letzten fünf Jahren seit 1987 an formaler Weiterbildung teilgenommen. Die geringen Unterschiede in der Häufigkeit erweisen sich in einer multivariaten Analyse der Determinanten von Weiterbildung im Rahmen eines einfachen Probitmodells für die gesamte Stichprobe als signifikant. Die Wahrscheinlichkeit, an Weiterbildung teilzunehmen, liegt bei einem Selbständigen mit ansonsten gleichen persönlichen und sonstigen Eigenschaften um 3,5 % niedriger als bei einem Arbeitnehmer. Im Unterschied zur formellen Weiterbildung ist die Weiterbildungsbeteiligung der Selbständigen an informellen Veranstaltungen wesentlich höher als bei Arbeitnehmern. Fast 45 % der Selbständigen nehmen an Fachmessen, Fachvorträgen, etc. teil, im Vergleich zu 30 % der Arbeitnehmer. Die Beteiligung an formalen Weiterbildungskursen schließt eine Beteiligung an informellen Kursen nicht aus. 81 % der Selbständigen und 63 % der Arbeitnehmer, die sich an formaler Weiterbildung beteiligten, nahmen zusätzlich auch informelle Weiterbildungsmöglichkeiten wahr.

Die Schätzergebnisse zeigen, daß sich die Bestimmungsgründe des Verdienstes im Falle der Teilnahme an formeller oder informeller Weiterbildung deutlich von denjenigen ohne Teilnahme unterscheiden. Die Bedeutung der Ausbildungsvariable und der Senioritätsentlohnung geht im Falle der Weiterbildung zurück. Die Schätzungen zeigen, daß die Verdienstdifferentiale mit dem Grad der Formalisierung der Weiterbildung zunehmen und daß auch informelle Weiterbildung positive Effekte hat.

Die für Arbeitnehmer geschätzten Verdienstdifferentiale von bis zu 40 % erscheinen im Verhältnis zu der Höhe der Investitionen in Weiterbildung relativ hoch, wenn man bedenkt, daß die Mehrzahl der Kurse weniger als einen Monat dauert. Die relativ hohen, aber für die Gruppe der Nichtteilnehmer nicht ausgeschöpften Verdienstpoteziale insbesondere in der Gruppe der Arbeitnehmer deuten auf einen selektiven Zugang zur Weiterbildung hin, der beispielsweise von Kreditmarktbeschränkungen oder von betrieblichen Auswahlprozessen abhängen könnte, die für Selbständige vermutlich eine geringere bzw. gar keine Bedeutung haben.

Häufig sind, so interpretieren wir die Ergebnisse unserer Studie, betriebliche Karrieren und Weiterbildung gekoppelt, so daß zunehmende Verdienste eher vom Einmünden in bestimmte Karrierepfade als von der Weiterbildung herrühren. Das nicht von Null verschiedene Verdienstdifferential in der Gruppe der Selbständigen mit Weiterbildung bekräftigt diese Interpretation, da innerbetriebliche Aufstiegsprozesse für diese Gruppe keine Rolle spielen. Weiterbildung wäre dann nicht so sehr die Ursache des Aufstiegs, als vielmehr dessen Konsequenz. Die differentiellen Zugänge zur Weiterbildung könnten ihre Ursache somit letztlich in differentiellen Zugängen zu innerbetrieblichen Karrieren haben.

Formelle und informelle berufliche Weiterbildung und Verdienst bei Arbeitnehmern und Selbständigen

von

Friedhelm Pfeiffer und Frank Reize

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

Januar 2000

Abstract

The paper investigates determinants of formal and non-formal continuous vocational training and its income effects among German self-employed and employed workers in 1991/92. Participation in continuous formal training is more frequently observed with employed workers, whereas self-employed are engaged more often in non-formal types of training. Estimated effects on income are rather small or equal to zero with the self-employed and rather high among employed workers, both in the group of trainees and non-trainees. Non-formal training has a non-zero effect on income as well. The determinants of income differ significantly between both groups, whether workers participate in training or not. The study concludes that the income differentials for employed workers indicate selection for promotion. Participation in training seems to be a consequence of such selection processes and not its cause.

Danksagung

Wir danken dem Förderkreis Wissenschaft und Praxis am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung e.V. für die finanzielle Unterstützung einer früheren Version dieser Arbeit. Wir danken Joachim Keller für die wertvolle Hilfe bei der Erstellung des Manuskriptes.

1 Einleitung

In der bildungspolitischen Diskussion ist der Zusammenhang zwischen beruflicher Weiterbildung und der Produktivität von Arbeitskräften von entscheidender Bedeutung. Höherer materieller individueller Wohlstand, höheres Wachstum und eine größere Wettbewerbsfähigkeit dienen üblicherweise als Begründung für Investitionen in die Aus- und Weiterbildung und die Notwendigkeit des lebenslangen Lernens. Während zur Bestimmung der Rendite von schulischen und beruflichen (Erst-) Ausbildungsinvestitionen bereits in den siebziger und achtziger Jahren zahlreiche Untersuchungen in der Mincer Tradition erstellt wurden, sind in den letzten Jahren vermehrt die Bestimmungsgründe beruflicher Weiterbildung und deren Effekte in Bezug auf das Einkommen, die betriebliche Position, das Arbeitslosigkeitsrisiko und die Mobilität untersucht worden.¹ Diese Studien basieren in der Regel auf Personendaten² und verwenden statt der Produktivität, die in diesen Datensätzen nicht enthalten ist, den individuellen Arbeitsverdienst. Die aus unserer Sicht wichtigsten Ergebnisse dieser Studien können wie folgt zusammengefaßt werden:

- Weiterbildung nimmt mit dem Alter zunächst zu, dann wieder ab;
- Männer nehmen häufiger an Weiterbildung teil als Frauen;
- Weiterbildung nimmt mit der schulischen und beruflichen Qualifikation zu und reduziert das Arbeitslosigkeitsrisiko;
- Weiterbildung nimmt mit der Zugehörigkeitsdauer zu einem Unternehmen zu;
- Große Unternehmen bieten mehr Weiterbildung als kleine und mittlere Unternehmen an;
- Wirtschaftliche Dynamik und technischer Fortschritt in einer Branche erhöhen die Wahrscheinlichkeit von beruflicher Weiterbildung der in der Branche beschäftigten Erwerbstätigen;
- Weiterbildung und betriebliche Karrieren scheinen miteinander verbunden;
- Weiterbildung ist mit höheren Löhnen korreliert, wobei es eine große Bandbreite von Ergebnissen bezüglich des Zusammenhangs zwischen Weiterbildung und Löhnen gibt;
- Informelle und formelle Formen der Weiterbildung stehen zum Teil in einem Substitutionsverhältnis zueinander;
- Aus- und Weiterbildung stehen zum Teil in einem Substitutionsverhältnis zueinander, wobei es Hinweise auf Grenzen der Substituierbarkeit gibt.

¹ Vgl. für Deutschland u.a. Hübler (1994, 1998); Pannenberg (1995, 1997, 1998); Pfeiffer (1998); Pfeiffer und Brade (1995); Pischke (1996) und für Studien für andere Industrieländer stellvertretend Blundell, Dearden und Meghir (1997), Bodenhöfer und Ofner (1999), Booth und Snower (1996), Lynch (1994) und Osterbeek (1998).

² Vgl. für eine Studie zur Weiterbildung, die auf Unternehmensdaten basiert Gerlach und Jirjahn (1998).

Die Untersuchungen beschränken sich in der Regel auf abhängig Beschäftigte³ und lassen damit die Gruppe der Selbständigen, die in Deutschland derzeit fast 11 % aller Erwerbstätigen umfaßt, außer Betracht. Pfeiffer (1997) vergleicht erstmals die Bestimmungsgründe des Weiterbildungsverhaltens von Selbständigen⁴ und Arbeitnehmern auf der Basis des Mikrozensus des Jahres 1991. Den Resultaten zufolge (dito, S. 194) ergaben sich Unterschiede im Weiterbildungsverhalten zwischen selbständigen und abhängigen Erwerbstätigen:

- Bei Selbständigen ist das für Arbeitnehmer typische Investitionsmuster in Weiterbildung während des Erwerbslebens nicht im gleichen Ausmaß beobachtbar. Die Teilnahmewahrscheinlichkeit scheint nicht von der Berufserfahrung abzuhängen;
- Innerbetriebliche Weiterbildung spielt bei Selbständigen fast keine Rolle;
- Informelle Weiterbildung ist bei Selbständigen im Vergleich zu Arbeitnehmern eine wichtigere Quelle des Kenntniserwerbs als die Teilnahme an formeller Weiterbildung.

In der vorliegenden Arbeit wird der Vergleich der individuellen Bestimmungsgründe von Weiterbildung zwischen Selbständigen und Arbeitnehmern fortgesetzt. Neu ist erstens, daß neben den Bestimmungsgründen auch Verdiensteffekte im Vergleich untersucht werden, und zweitens werden neben verschiedenen Formen formeller auch informelle Formen der Weiterbildung berücksichtigt. Es wird untersucht, von welchen sozio-ökonomischen, beruflichen und betrieblichen Merkmalen die Teilnahme an Kursen, Seminaren und Lehrgängen abhängt, die der beruflichen Weiterbildung dienen und welche Auswirkungen dies auf den individuellen Arbeitsver-

³ Pannenberg (1995, 1997, 1998) schließt Selbständige aus, weil deren „Weiterbildungsaktivitäten substantiell andere Muster aufweisen“ (Pannenberg 1998, S. 261). Die humankapital- und anreiztheoretischen Modelle, die Pannenberg empirisch testen will, sind explizit auch nur für Arbeitnehmer konstruiert und können nicht ohne weiteres auf Selbständige übertragen werden. Pischke (1996) verwendet eine gemeinsame Stichprobe von Arbeitnehmern und Selbständigen, ohne auf Unterschiede im Entscheidungsverhalten einzugehen.

⁴ In der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur werden die Begriffe Selbständige und Abhängige zur Charakterisierung der beruflichen Stellung eines Erwerbstätigen verwendet (vgl. Pfeiffer, 1994). Selbständige werden definiert als Erwerbstätige, die (i) eine Unternehmung als Eigentümer, Miteigentümer oder Pächter eigenverantwortlich und nicht weisungsgebunden leiten und (ii) die Verantwortung für die Entwicklung und das Ergebnis der Unternehmung tragen. Abhängig Beschäftigte bzw. Arbeitnehmer handeln demgegenüber weisungsgebunden und erhalten einen ex ante vertragsmäßig festgelegten Lohnsatz. Das Statistische Bundesamt der Bundesrepublik verwendet eine vergleichbare Definition der Selbständigkeit. In den Jahren zwischen 1991 und 1998 hat die Zahl der Selbständigen in den alten Bundesländern etwa um 450.000, in den neuen Bundesländern um 150.000 zugenommen. Im Jahre 1998 waren 3,6 Millionen Erwerbstätige selbständig, das entspricht einem Anteil an allen Erwerbstätigen von 10,6%. Für eine Analyse der Bestimmungsgründe der Selbständigkeit sowie der Ursachen der jüngsten Zunahme siehe Pfeiffer (1994), Pfeiffer und Falk (1999).

dienst hat. Die Effekte von Weiterbildung werden in Abhängigkeit von dem Grad der Formalisierung der Weiterbildung (informelle vs. formelle Weiterbildung, Abschluß ohne Zertifikat, mit Teilnahmebescheinigung, mit Zertifikat) auf der Basis eines Querschnitts von Erwerbstätigen mit einer beruflichen Ausbildung und retrospektiv erhobenen Lebensverlaufsdaten analysiert (BIBB/IAB-Erhebung *Qualifikation und Berufsverlauf* 1991/92, siehe Bundesinstitut für Berufsbildung, 1995). Der Vergleich soll das Verständnis der Beteiligung und der Wirkungsweise von formellen und informellen Formen der beruflichen Weiterbildung verbessern. Selbständige bestimmen über ihre berufliche Weiterbildung selber, während bei abhängig Beschäftigten in der Regel der Arbeitgeber mitentscheidet.

Empirische Studien belegen, daß eine bessere (und häufig längere) Ausbildung bei Arbeitnehmern mit höherem Verdienst, höherer Erwerbsbeteiligung, geringerer Arbeitslosigkeit und besseren Karrieremöglichkeiten korreliert ist. Weiterbildung hat ähnlich positive Effekte, deren Ausmaße allerdings eher umstritten sind (vgl. Pannenbergh, 1998 und Pischke, 1996), nicht zuletzt aufgrund der wesentlich größeren Heterogenität bezüglich Zielsetzung, Art, Inhalt und Dauer der Maßnahmen. Zudem gibt es Hinweise darauf, daß der Zugang zur Weiterbildung unter anderem von der bereits erreichten Qualifikation abhängt (Stichwort „Bildungskumulation“, vgl. Schömann und Becker, 1998) und insbesondere die Gruppe der geringer qualifizierten Arbeitnehmer, deren Arbeitsplätze am ehesten im technischen und wirtschaftlichen Wandel in Gefahr sind (vgl. Pfeiffer und Falk, 1999), seltener an Weiterbildung teilnehmen. Andererseits gibt es ebenfalls Hinweise darauf, daß informelle Formen der Weiterbildung wichtiger als formelle Formen sind (siehe Pfeiffer, 1998).

Das wirft die Frage auf, in welchem Umfang Aus- und Weiterbildung für bessere Karrieremöglichkeiten verantwortlich sind und welche Gründe es für die Nichtteilnahme an Weiterbildung gibt. Während die Humankapitaltheorie weitgehend einen ursächlichen Zusammenhang unterstellt, kommen alternative informationsökonomische Erklärungsansätze zu differenzierteren Ergebnissen. In Filter- bzw. Sortiermodellen steht nicht der lern- und produktivitätserhöhende Aspekt von Bildung im Vordergrund, sondern deren Auslesefunktion zur Rekrutierung von Arbeitskräften (vgl. Weiss, 1995). Nach diesen Vorstellungen signalisiert ein Bildungszertifikat nicht zwangsläufig in der Ausbildung erworbene Fähigkeiten, sondern von Arbeitgebern unbeobachtete, aber erwünschte Fähigkeiten und Eigenschaften, wie z.B. Einsatzfreude und Disziplin, die eventuell bereits unabhängig von der Ausbildung vorhanden sind. Insofern junge Menschen wissen, daß Arbeitgeber eine qualifiziertere (in der Regel auch längere) Ausbildung als Signal dieser erwünschten Fähigkeiten ansehen, streben sie diese Ausbildungsgänge an. In diesem Fall würden Ausbildungsrenditen (Schätzungen für die Bundesrepublik variieren zwischen 6 und 8 %) verzerrt geschätzt werden.

Auch die Renditen von beruflicher Weiterbildung können falsch geschätzt werden, wengleich es dafür andere Ursachen gibt. Denn in aller Regel werden unvollständige Informationen über die Produktivität von Arbeitnehmern im Erwerbsleben nicht mehr die gleiche Rolle spielen wie vor dem Berufseinstieg. An deren Stelle treten Anreizprobleme und Karriereaspekte, also Aspekte der Beziehung zwischen Arbeitnehmern und deren Arbeitgeber. Empirisch fundierte Hinweise über den Beitrag der beruflichen Weiterbildung und der unterschiedlichen Bedeutung von formeller und nicht formeller Weiterbildung können daher helfen, die Rolle des Staates zur Gestaltung der Weiterbildung zu beleuchten.

Hinweise zur Bedeutung der den Verdienst erhöhenden Komponente von beruflicher Weiterbildung soll in dieser Studie der Vergleich der Einkommenseffekte von Weiterbildung zwischen Selbständigen und Arbeitnehmern liefern. Selbständige tragen die Kosten der Weiterbildung selbst und sind daher bestrebt, tendenziell produktivitätserhöhende bzw. verdiensterhöhende Investitionen zu tätigen. Andere Aspekte dürften dagegen, so unsere Hypothese, keine wesentliche Rolle spielen. Für Selbständige gibt es insbesondere keine betriebliche Hierarchie, in deren Rahmen sie Karriere machen können. Der Erfolg wird unmittelbar am Markt bestimmt. Demgegenüber hängen betriebliche Karrieren von Arbeitnehmern auch vom Arbeitgeber ab. Das Erreichen bestimmter betrieblicher Positionen wird in Abhängigkeit von der Berufs- und Betriebserfahrung und beispielsweise von Führungsqualitäten gefördert. Die berufliche Aufstiegsphase ist daher häufig mit einer erhöhten Weiterbildungsbeteiligung verbunden. Die Partizipation an Weiterbildung scheint daher u.a. von der Selektion in betriebliche Karrierewege abzuhängen.

Aus methodischer Sicht liefert ein einfacher Vergleich des Verdienstes von Erwerbstätigen mit und ohne Weiterbildung dann ein verzerrtes Ergebnis, wenn der Verdienst von Erwerbstätigen ohne Weiterbildung einen schlechten Schätzwert für den Verdienst von Erwerbstätigen mit Weiterbildung im (hypothetischen) Falle ohne Weiterbildung darstellt. Eine solche Verzerrung ist dann zu vermuten, wenn im Arbeitsleben Weiterbildung und Verdienst zusammen bestimmt werden. Die im Rahmen von einfachen Eingleichungsmodellen geschätzte positive Korrelation zwischen Arbeitsverdienst und Weiterbildung bei Arbeitnehmern läßt sich daher, so das Ergebnis unserer Studie, vermutlich zum größeren Teil auf die Selektion in bestimmte Karrierepfade als auf Weiterbildungsinvestitionen zurückführen.

Die weitere Arbeit ist wie folgt aufgebaut. Im nächsten Abschnitt wird die ökonomische Vorgehensweise vorgestellt. Abschnitt 3 beschreibt den verwendeten Datensatz, die Stichprobe und die Auswahl der zu erklärenden und der erklärenden Variablen. In Abschnitt 4 werden die Ergebnisse der Bestimmungsgründe der Weiterbildung und die Verdiensteffekte diskutiert. Abschnitt 5 schließt mit Anmerkungen zur Bildungspolitik.

2 Ökonometrische Vorgehensweise

Ziel der Studie ist der Vergleich der Bestimmungsgründe und Einkommenswirkungen von beruflicher Weiterbildung bzw. verschiedener Arten von beruflicher Weiterbildung bei Arbeitnehmern und Selbständigen. Dazu wird ein Switching-Regression-Modell mit endogenem Switching (vgl. Maddala, 1983) verwendet. Das Modell erlaubt eine simultane Bestimmung der Partizipation an Weiterbildung und dem beobachteten Arbeitsverdienst der Teilnehmer bzw. Nichtteilnehmer an Weiterbildung unter Berücksichtigung unbeobachteter Einflußfaktoren. Unbeobachtete Effekte können auf unterschiedliche Weise in Erscheinung treten. Einerseits kann es in den Daten nicht beobachtete individuelle Eigenschaften geben, wie z.B. die Motivation, die sowohl die Wahrscheinlichkeit an Weiterbildung zu partizipieren als auch die Höhe des Einkommens positiv beeinflussen kann. Andererseits können nicht beobachtete transitorische Schocks auf das Einkommen und die Teilnahmebereitschaft an Weiterbildung einwirken (siehe Blundell et al., 1997). Wenn die Möglichkeit solcher Zusammenhänge im ökonometrischen Modell nicht berücksichtigt wird, kann dies entweder zu einer Überschätzung oder zu einer Unterschätzung des Effektes der Weiterbildung führen.

Das in Abhängigkeit von der Art der Weiterbildung gewählte ökonometrische Modell wird jeweils getrennt für Arbeitnehmer und Selbständige geschätzt. Im Grundmodell wird die Wahrscheinlichkeit modelliert, an formeller beruflicher Weiterbildung teilzunehmen oder nicht. In den weiteren Modellen werden zudem die Bestimmungsgründe und Effekte des Formalisierungsgrades der Weiterbildung untersucht (siehe Tabelle 1). Dabei wird unterschieden zwischen informeller und formeller Weiterbildung und im formellen Falle zwischen Weiterbildung mit einem Abschluß ohne Zertifikat, mit Teilnahmebescheinigung sowie mit Zertifikat. Diese Aufgliederung ermöglicht eine klare Ordnung der verschiedenen Weiterbildungskurse, wobei ein Abschluß mit einem Zertifikat den höchsten Formalisierungsgrad darstellt.⁵ Das Modell besteht aus folgendem Gleichungssystem:

$$(1) \quad W_i^* = \delta' z_i + u_i,$$

$$(2) \quad \ln Y_{ji} = \beta_j' x_{ji} + \varepsilon_{ji} \quad \text{falls Person } i \text{ an Weiterbildung teilnimmt}$$

$$(3) \quad \ln Y_{0i} = \beta_0' x_{0i} + \varepsilon_{0i} \quad \text{falls Person } i \text{ nicht an Weiterbildung teilnimmt,}$$

⁵ Es wurden weitere Untergliederungen der Weiterbildung modelliert, darunter insbesondere der Ort der Weiterbildung (betrieblich, außerbetrieblich), die Dauer sowie die Inhalte der Weiterbildung (siehe Abschnitt 3), die bereits häufiger untersucht wurden. Die folgende Diskussion konzentriert sich daher weitgehend auf den Formalitätsgrad von Weiterbildung.

wobei Gleichung (1) den latenten Nutzenindex der Weiterbildung und die Gleichungen (2) und (3) die jeweiligen Einkommensregime mit und ohne Weiterbildung darstellen. W_i^* sei eine latente, unbeobachtete Variable, z_i der Vektor der erklärenden Variablen und u_i ein standardnormalverteilter Fehlerterm. Für die latente Variable gelten je nach Konstruktion der beruflichen Weiterbildung folgende Beobachtungsregeln:

$$(1a) \quad \begin{array}{l} W_i = 1 \quad \text{für} \quad W_i^* > 0 \\ = 0 \quad \text{sonst} \end{array},$$

$$(1b) \quad \begin{array}{l} W_i = 0 \quad \text{für} \quad \mu_{-1} < W_i^* \leq \mu_0 \\ = 1 \quad \text{für} \quad \mu_0 < W_i^* \leq \mu_1 \\ = 2 \quad \text{für} \quad \mu_1 < W_i^* \leq \mu_2 \\ \dots \\ = L \quad \text{für} \quad \mu_{L-1} < W_i^* \leq \mu_L \quad \text{mit} \quad \mu_{-1} = -\infty \quad \text{und} \quad \mu_L = +\infty \end{array},$$

wobei die μ_j jeweils die zu schätzenden Schwellenwerte der einzelnen Kategorien darstellen. Im Falle $W_i = 0$ nimmt ein Individuum nicht an Weiterbildung teil. Im Falle $W_i = J$ für $J > 0$ nimmt ein Individuum an Weiterbildung teil. Im einfachen binären Auswahlmodell (1a) nimmt J den Wert 1 für die Teilnahme an. Im geordneten Modell werden je nach Aufgliederung der Weiterbildung bis zu vier Ausprägungen für den Grad der Formalisierung zugelassen. Das sind $W_i = 1$ für informelle Weiterbildung, $W_i = 2$ für eine Weiterbildung ohne Zertifikat, $W_i = 3$ für eine Weiterbildung mit Teilnahmebescheinigung und $W_i = 4$ für eine Weiterbildung mit Zertifizierung (siehe Tabelle 1).⁶

Der Arbeitsverdienst (Gleichung (2) und (3)) wird humankapitaltheoretisch mit Hilfe einer modifizierten Version der Mincer-Gleichung bestimmt. Aus den oben getroffenen Annahmen über die Beobachtung der Weiterbildungsteilnahme ergeben sich die beobachteten Einkommen $\ln Y_{ji}$ und $\ln Y_{0i}$, wobei $\ln Y_{ji}$ den natürlichen Logarithmus des Verdienstes bei Weiterbildung ($W_i = J$ mit $J > 0$) und $\ln Y_{0i}$ den natürlichen Logarithmus des Verdienstes ohne Weiterbildung ($W_i = 0$) darstellt. X_{ji} mit $j = 0, J$ repräsentieren die Variablen, die das Einkommen erklären und ε_{ji} sind normalverteilte Fehlerterme mit Varianz σ_j^2 und Erwartungswert null. Für die Fehlerterme u_i , ε_{ji} und ε_{0i} wird eine gemeinsame, trivariate Normalverteilung angenommen:

⁶ Für die Gruppe der Selbständigen können aufgrund geringer Fallzahlen nur zwei Ausprägungen des Formalisierungsgrades unterschieden werden.

$$(4) \quad \text{Var}[u_i, \varepsilon_{j_i}, \varepsilon_{0i}] = \begin{pmatrix} 1 & \sigma_{uJ} & \sigma_{u0} \\ \sigma_{uJ} & \sigma_J^2 & \sigma_{J0} \\ \sigma_{u0} & \sigma_{J0} & \sigma_0^2 \end{pmatrix},$$

wobei von den Kovarianzen nur σ_{uJ} und σ_{u0} geschätzt werden können. Aufgrund der Korrelation der Fehlerterme würde eine Kleinste-Quadrate-Schätzung zu einer verzerrten Schätzung der Parametervektoren β_j führen. Daher wird das Gleichungssystem simultan mit der Full-Information-Maximum-Likelihood (FIML) geschätzt. Die entsprechende Likelihoodfunktion ergibt sich aus der trivariaten Verteilung als

$$(5a) \quad L = \prod_i \int_{-\infty}^{-\delta'z_i} \phi_2(\varepsilon_{j_i}, u_i, \sigma_{uJ}) du_i^{W_i} \int_{-\delta'z_i}^{\infty} \phi_2(\varepsilon_{0i}, u_i, \sigma_{u0}) du_i^{1-W_i}$$

für das binäre Auswahlmodell und

$$(5b) \quad L = \prod_i \int_{\mu_{-1}}^{\mu_0 - \delta'z_i} \phi_2(\varepsilon_{0i}, u_i, \sigma_{u0}) du_i^{W_{i0}} \int_{\mu_0 - \delta'z_i}^{\mu_1 - \delta'z_i} \phi_2(\varepsilon_{1i}, u_i, \sigma_{u1}) du_i^{W_{i1}} \dots \int_{\mu_{j-1} - \delta'z_i}^{\mu_j} \phi_2(\varepsilon_{j_i}, u_i, \sigma_{u_j}) du_i^{W_{ij}}$$

mit $W_{ij} = 1$ für $W_i = j$ mit $j = 0, 1, \dots, L$

für das geordnete Modell, wobei ϕ_2 jeweils die bivariate Dichtefunktion der Normalverteilung für u_i und ε_{j_i} respektive u_i und ε_{0i} .⁷

Das geschätzte Verdienstdifferential aus Weiterbildung ergibt sich als Differenz des erwarteten Einkommens eines Teilnehmers an Weiterbildung und dem erwarteten Einkommen des Teilnehmers, wenn er nicht an Weiterbildung teilgenommen hätte. Dieses letztere, hypothetische Einkommen ist für die Gruppe der Erwerbstätigen mit Weiterbildung nicht beobachtbar. Mit Hilfe des Modells kann für diese Größe ein Schätzwert bestimmt werden. Der bedingte Erwartungswert des Einkommens bei Weiterbildung ergibt sich als:

⁷ In der Stichprobe der Selbständigen führte die FIML Methode aus technischen Gründen nicht zum Ziel (siehe dazu auch Maddala, 1983, S. 224). Daher wurde für diese Gruppe das zweistufige Modell (2SLS) von Heckman (vgl. Heckman, 1976 oder speziell für den Fall des Switching Regression Modells Lee, 1976) zur Korrektur der Selektionsverzerrung verwendet. Bei dieser Methode wird als zusätzliche erklärende Variable in der zweiten Stufe der Schätzung die Inverse der Mills Ratio (IMR) mit in die Einkommensgleichungen aufgenommen, die in einer ersten Stufe bestimmt werden muß. Die um den Selektionsterm ergänzte Verdienstofffunktion wird getrennt für die Stichprobe der Teilnehmer bzw. Nichtteilnehmer mit Hilfe der Methode der Kleinsten Quadrate geschätzt. Die Schätzung liefert konsistente Koeffizienten, aber inkonsistente Standardfehler. Die Standardfehler wurden für das binäre und geordnete Auswahlmodell gemäß Heckman (1979) und Greene (1981) berechnet.

$$(6a) \quad E[Y_{Ji} | x_{Ji}, W_i = J] = \beta'_J x_{Ji} + \theta_J \lambda_{Ji} \quad \text{mit } J > 0.^8$$

Für den bedingten Erwartungswert des Einkommens für den Fall, daß die Person nicht an Weiterbildung partizipiert hat, ergibt sich:

$$(6b) \quad E[Y_{0i} | x_{0i}, W_i = 0] = \beta'_0 x_{0i} + \theta_0 \lambda_{0i}.$$

λ_{ji} steht für die Inverse der Mills Ratio (IMR). Je nach verwendetem Selektionsmodell (1a oder 1b) ergibt sich ein unterschiedlicher Erwartungswert des Einkommens und eine unterschiedliche IMR. Im Falle des binären Auswahlmodells ist dies:

$$(7a) \quad \begin{aligned} \lambda_{1i} &= \frac{\phi(\delta' z_i)}{\Phi(\delta' z_i)} \quad \text{und} \quad \theta_1 = \sigma_{u1} = \rho_1 \sigma_1 \quad \text{für } W_i = 1 \\ \lambda_{0i} &= \frac{-\phi(\delta' z_i)}{1 - \Phi(\delta' z_i)} \quad \text{und} \quad \theta_0 = \sigma_{u0} = \rho_0 \sigma_0 \quad \text{für } W_i = 0 \end{aligned}$$

wobei ρ_j die Korrelation der Störterme, $\phi(\cdot)$ die Dichte und $\Phi(\cdot)$ die kumulierte Dichte der Standardnormalverteilung repräsentieren. Für das geordnete Auswahlmodell ergibt sich

$$(7b) \quad \lambda_{ji} = \frac{\phi(\mu_{j-1} - \delta' z_i) - \phi(\mu_j - \delta' z_i)}{\Phi(\mu_j - \delta' z_i) - \Phi(\mu_{j-1} - \delta' z_i)} \quad \text{und} \quad \theta_j = \sigma_{uj} = \rho_j \sigma_j \quad \text{mit } j = 0, 1, \dots, L.$$

Auf Basis der bedingten Erwartungswerte lassen sich verschiedene Einkommensdifferenziale der Weiterbildung als Differenz des beobachtbaren Einkommens und des nicht beobachtbaren, hypothetischen Einkommens berechnen. Als Verdienstdifferential im binären Auswahlmodell folgt für die Erwerbstätigen, die sich weitergebildet haben:

$$(8a) \quad R_{1i} = E[Y_{1i} | x_{1i}, W_i = 1] - E[Y_{0i} | x_{1i}, W_i = 1] = (\beta'_1 - \beta'_0) x_{1i} + (\theta_1 - \theta_0) \lambda_{1i}.$$

$E[Y_{0i} | x_{1i}, W_i = 1]$ stellt den hypothetischen Verdienst für die Gruppe der Teilnehmer an Weiterbildung dar, wenn sie nicht an Weiterbildung teilgenommen hätten. Zur Berechnung des hypothetischen Verdienstes werden die beiden Koeffizientenvektoren und die Koeffizienten der Selektionsterme benötigt. Entsprechend läßt sich für die Gruppe der Erwerbstätigen, die sich nicht weitergebildet haben, das Verdienstdifferential R_{0i} folgendermaßen darstellen:

⁸ Exemplarisch läßt sich der bedingte Erwartungswert für das binäre Auswahlmodell wie folgt herleiten: $E[Y_{1i} | x_{1i}, W_i = 1] = E[Y_{1i} | x_{1i}, u_i > -\delta' z_i] = \beta'_1 x_{1i} + E[\varepsilon_{1i} | u_i > -\delta' z_i] = \beta'_1 x_{1i} + \theta_1 \lambda_{1i}$. Für das geordnete Modell läßt sich dies analog zeigen (vgl. z.B. Greene, 1981).

$$(8b) R_{0i} = E[Y_{1i} | x_{0i}, W_i = 0] - E[Y_{0i} | x_{0i}, W_i = 0] = (\beta'_1 - \beta'_0)x_{0i} + (\theta_1 - \theta_0)\lambda_{0i}$$

Der Term $(\beta'_1 - \beta'_0)x_{ji}$ gibt den unbedingten Erwartungswert wieder. Dabei handelt es sich um den Teil des Einkommensdifferentials aus (hypothetischer) Weiterbildung, das auf Basis der beobachteten Charakteristika ermittelt werden kann. Aus humankapitaltheoretischer Sicht stellt das den produktivitätssteigernden Effekt der Weiterbildung dar. Im Unterschied hierzu spiegelt $(\theta_1 - \theta_0)\lambda_{ji}$ den Einfluß wider, der sich aufgrund der Selektion in Weiterbildung, d.h. auf Basis der unbeobachteten Charakteristika ergibt.

Für das geordnete Auswahlmodell lassen sich entsprechende Einkommensdifferenziale berechnen, wobei diese auch auf Differenziale zwischen verschiedenen Arten der Weiterbildung ausgeweitet werden. Das Einkommensdifferential bei Weiterbildung im Vergleich zur Nichtteilnahme ergibt sich somit analog zu (8a) als

$$(9a) R_{J0i} = E[Y_{Ji} | x_{Ji}, W_i = J] - E[Y_{0i} | x_{Ji}, W_i = J] = (\beta'_J - \beta'_0)x_{Ji} + (\theta_J - \theta_0)\lambda_{Ji}$$

und das Differential für die Gruppe der Erwerbstätigen ohne Weiterbildung, als

$$(9b) R_{0Ji} = E[Y_{Ji} | x_{0i}, W_i = 0] - E[Y_{0i} | x_{0i}, W_i = 0] = (\beta'_J - \beta'_0)x_{0i} + (\theta_J - \theta_0)\lambda_{0i}$$

Für die Differenziale zwischen den verschiedenen Weiterbildungsarten erhält man schließlich

$$(9c) R_{JKi} = E[Y_{Ji} | x_{Ji}, W_i = J] - E[Y_{Ki} | x_{Ji}, W_i = J] = (\beta'_J - \beta'_K)x_{Ji} + (\theta_J - \theta_K)\lambda_{Ji},$$

wobei $J \neq K$ und $J, K > 0$.

3 Daten und Auswahl der Stichprobe

3.1 Datenbasis

Datengrundlage der Untersuchung ist die Erhebung „Qualifikation und Berufsverlauf“ des Bundesinstituts für Berufsbildung und des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (im folgenden BIBB/IAB) der Jahre 1991/92.⁹ Diese Erhebung findet regelmäßig in einem etwa sechsjährigen Rhythmus statt. Die derzeit verfügbare aktuellste Welle wurde in den Jahren 1991 und 1992 erhoben. Der Datensatz ist repräsentativ für Erwerbstätige, die mehr als zehn Stun-

⁹ Die Daten werden vom Zentralarchiv für empirische Sozialforschung (ZA) für die Analyse aufbereitet und dokumentiert. Weder das BIBB bzw. das IAB noch das ZA tragen irgendeine Verantwortung für die Analyse bzw. Interpretation der Daten in dem vorliegenden Beitrag.

den pro Woche arbeiten und enthält sehr detaillierte Informationen zu allen Formen der schulischen und beruflichen Qualifizierung und Weiterbildung.

Die den Erwerbsverlauf betreffenden retrospektiven Informationen (vornehmlich zum Ausbildungsbetrieb und zum beruflichen Werdegang nach der Ausbildung), die für die Untersuchung der Wirkungen von Weiterbildung besonders wichtig sind, werden detailliert nur für Erwerbstätige erfaßt, die irgendwann einmal einen beruflichen Ausbildungsabschluß („Lehre“) erworben haben. Aus diesem Grund sind die weiteren Untersuchungen auf die Stichprobe der Erwerbstätigen beschränkt, die einen Lehr- bzw. Meisterabschluß erworben haben. Weiterhin werden nur vollzeitbeschäftigte Erwerbstätige im Alter zwischen 15 und 65 Jahren und mit deutscher Staatsangehörigkeit in den alten Bundesländern betrachtet, um eine möglichst homogene Stichprobe zu erhalten.¹⁰

Zudem wird sichergestellt, daß die untersuchten Personen seit der Weiterbildung keinen Wechsel der beruflichen Stellung unternommen haben. In den BIBB/IAB Daten wird zwar das Weiterbildungsverhalten der letzten fünf Jahre erhoben, nicht aber die berufliche Stellung in dieser Zeit. Theoretisch kann sich ein Arbeitnehmer weiterbilden, um sich selbständig zu machen oder den Beruf bzw. Arbeitgeber zu wechseln. Für den Vergleich der Einkommenswirkungen sind solche Erwerbsverläufe jedoch nicht geeignet. Die Stichprobe wird dementsprechend auf die Erwerbstätigen beschränkt, deren Wahl der beruflichen Stellung und des Betriebes bereits vor der Weiterbildung gefallen ist.¹¹ Die verbleibende Stichprobe umfaßt 10.827 vollzeiterwerbstätige Arbeitnehmer und 834 Selbständige mit deutscher Staatsangehörigkeit aus den alten Bundesländern mit Lehrabschluß, deren Alter zwischen 15 und 65 Jahren liegt und die ihre berufliche Stellung bzw. ihren Betrieb nach der Teilnahme an Weiterbildung nicht gewechselt haben. Aufgrund fehlender Werte bei den Weiterbildungs- und Einkommensangaben, aber auch bei den erklärenden Größen, ergeben sich je nach Modell unterschiedliche Stichprobengrößen (vgl. Tabelle 2).

3.2 Weiterbildung und Einkommen: Definitionen und deskriptive Auswertungen

Ein Erwerbstätiger wird der Gruppe der Weiterbildungsteilnehmer zugeordnet, wenn er von Anfang 1987 bis zum Zeitpunkt des Interviews „Lehrgänge, Kurse oder Se-

¹⁰ Eine Analyse von Weiterbildungseffekten in den neuen Bundesländern im Jahre 1991 würde ein gesondertes Forschungsdesign erfordern (vgl. z.B. Fitzenberger und Prey, 1998, und Hübler, 1998).

¹¹ Dies geschieht über die Variablen Betriebszugehörigkeitsdauer bzw. der Dauer der selbständigen Erwerbstätigkeit. Der Eintritt in die berufliche Stellung muß vor der Weiterbildung stattgefunden haben. Bei Arbeitnehmern kann zusätzlich festgestellt werden, ob die Person den Arbeitgeber gewechselt hat.

minare“ besucht hat, die der „Weiterbildung im Beruf oder der beruflichen Umschulung dienen“ (Bundesinstitut für Berufsbildung, 1995: Frage Nr. 71) und bereits beendet sind. Falls der Erwerbstätige an mehreren solcher Veranstaltungen teilgenommen hat, bezieht sich die Information auf diejenige, die „beruflich am besten“ zu „verwerten“ war. Die weiteren Angaben beziehen sich auf das Jahr, die Art (*Fernlehrgang, betriebsintern, außerbetrieblich*), die Inhalte (*EDV, Produktionsverfahren, Konstruktion, Wirtschaft und Verwaltung, Dienstleistungsbereiche, Sprachen, Mathematik u.a.*), die Dauer (*1 Tag, 2 Tage bis unter 1 Woche, usw. bis 2 Jahre und länger*), den Formalisierungsgrad (*informelle Weiterbildung* wie z.B. Besuch von Fachmessen, besondere betriebliche Maßnahmen oder *formelle Weiterbildung*) und die Art des Abschlusses (*mit einem staatlich anerkannten Abschlußzeugnis, mit einem Zeugnis der Ausbildungsstelle, mit einer Teilnahmebescheinigung oder ohne Bestätigung*).

26,3 % der Arbeitnehmer und 25,8 % der Selbständigen in der Stichprobe haben in den letzten fünf Jahren seit 1987 an formaler Weiterbildung teilgenommen. Die geringen Unterschiede in der Häufigkeit erweisen sich in einer multivariaten Analyse der Determinanten von Weiterbildung im Rahmen eines einfachen Probitmodells für die gesamte Stichprobe als signifikant. Die Wahrscheinlichkeit, an Weiterbildung teilzunehmen, liegt bei einem Selbständigen mit ansonsten gleichen persönlichen und sonstigen Eigenschaften um 3,5 % niedriger als bei einem Arbeitnehmer (t-Wert: 2,16).¹² Über die Hälfte der formellen Weiterbildungskurse wird sowohl bei Arbeitnehmern wie bei Selbständigen mit einer Teilnahmebescheinigung abgeschlossen. Im Unterschied zur formellen Weiterbildung ist die Weiterbildungsbeteiligung der Selbständigen an informellen Veranstaltungen wesentlich höher als bei Arbeitnehmern. Fast 45 % der Selbständigen nehmen an Fachmessen, Fachvorträgen, etc. teil, im Vergleich zu 30 % der Arbeitnehmer (siehe Tabelle 3). Die Beteiligung an formalen Weiterbildungskursen schließt eine Beteiligung an informellen Kursen nicht aus. 81 % der Selbständigen und 63 % der Arbeitnehmer, die sich an formaler Weiterbildung beteiligten, nahmen zusätzlich auch informelle Weiterbildungsmöglichkeiten wahr.

Selbständige bilden sich auch eher außerbetrieblich weiter, während sich die Mehrzahl der Arbeitnehmer im Betrieb weiterbildet. Fast die Hälfte aller Kurse dauert weniger als eine Woche, bei den Selbständigen sind es sogar 65 %. Nur 0,2 % der Arbeitnehmer bzw. 1 % der Selbständigen bilden sich länger als zwei Jahre weiter. Lehrgänge und Kurse in EDV und Produktionsverfahren werden vergleichsweise häufig von Arbeitnehmern gewählt. Selbständige entscheiden sich etwas häufiger als Arbeitnehmer für Kurse in den Bereichen Vertrieb, Einkauf und Marketing und mehr als doppelt so häufig für Kurse im Bereich der sonstigen Dienstleistungen. Da-

¹² Die Schätzergebnisse können auf Wunsch von den Autoren bezogen werden.

zu zählen unter anderem Hauswirtschaft, Kosmetik, Frisierkunst und Entsorgung. Die meisten Kurse fanden in den letzten beiden Jahren vor der Befragung, d.h. 1990 und 1991/92 statt.

Die Variablen, die im ökonometrischen Modell zur Erklärung der Bestimmungsgründe der Weiterbildung verwendet werden, sind entweder zeitinvarianter (soziodemographische Variable) oder zeitvarianter (Erwerbsgeschichte) Natur. Im letzteren Falle werden nur Informationen und Ereignisse verwendet, die vor dem Zeitpunkt der Weiterbildung liegen. Damit soll sichergestellt werden, daß diese Variablen präterminiert sind und insofern das Weiterbildungsverhalten erklären können. Als Einflußgrößen werden neben den üblichen Humankapitalvariablen weitere Informationen insbesondere zum Lehrbetrieb und Lehrberuf verwendet (siehe zur genauen Definition der Variablen Tabelle 4): *Berufserfahrung (Polynom 2. Grades), Dauer der Betriebszugehörigkeit bzw. der Selbständigkeit (Polynom 2. Grades), höchster Schulabschluß, höchster Berufsabschluß, Geschlecht, Berufsunterbrechung bzw. Dauer der Berufsunterbrechung, Berufsunterbrechung durch Arbeitslosigkeit, Ausbildungsberuf, Verweildauer im Ausbildungsbetrieb, Erhalt einer der Ausbildung adäquaten Stelle, Beschäftigtenzahl des Ausbildungsbetriebes, Berufswechsel, Familienstand, Kinderzahl, Bundesland, Gemeindegröße.*¹³

Tabelle 5 gibt die Weiterbildungsquoten aufgeschlüsselt nach ausgewählten soziodemographischen und betrieblichen Merkmalen und für Arbeitnehmer und Selbständige separat, wieder. Sowohl bei den Selbständigen wie bei den Arbeitnehmern finden sich die höchsten Weiterbildungsquoten unter Abiturienten mit ca. 40 % sowie unter Meistern und Technikern mit bis zu 54,2 %. Die Weiterbildungsquoten bei den Meistern und Technikern sind unter den abhängig Beschäftigten wesentlich höher als unter den selbständig Erwerbstätigen. Die Weiterbildungsquoten für Hauptschüler und Lehrabsolventen sind wesentlich geringer. Mit zunehmender Berufserfahrung ist bei Arbeitnehmern ein konkaver Verlauf der Teilnahme an Weiterbildung zu erkennen. Die höchsten Weiterbildungsquoten liegen mit 33,2 % bei einer Berufserfahrung von 20 bis unter 25 Jahren. Bei Selbständigen ergibt sich ein eher ungleichförmiger Verlauf mit den höchsten Weiterbildungsquoten bei fünf bis unter zehn Jahren mit 33,3 % und bei 20 bis unter 25 Jahre mit 34,8 %. Auch bei der Betriebs Erfahrung ist bei Arbeitnehmern ein konkaver Verlauf der Teilnahme an Weiterbildung zu erkennen. Schließlich haben Frauen geringere Weiterbildungsquoten als Männer. Personen mit hohem bilden sich häufiger weiter als Personen mit niedrigem

¹³ Die tatsächlich in den verschiedenen Modellen verwendeten Einflußgrößen können weniger Variablen umfassen. In den präsentierten Schätzungen werden nur signifikante Variablen berücksichtigt. Bei der Schätzung für die Gruppe der Selbständigen wird für die Dauer der Selbständigkeit eine Modellierung mit Indikatorvariablen gewählt. Für die Arbeitnehmer konnte auf diese aufwendigere Modellierung verzichtet werden, da sich die Ergebnisse nur unwesentlich unterscheiden.

Verdienst. Unabhängig von der beruflichen Stellung haben Personen mit einem Verdienst von sieben- bis achttausend DM die höchsten Weiterbildungsquoten.

Als Arbeitsverdienst wird das persönliche Bruttomonatseinkommen (=Arbeitsverdienst vor Abzug von Steuern und Sozialversicherungsbeiträgen, Bundesinstitut für Berufsbildung, 1995: Frage Nr. 17) verwendet. Das Einkommen wird in 15 Klassen abgefragt, um Fehleinschätzungen und fehlende Angaben möglichst zu vermeiden. Die einzelnen Klassen umfassen in der Regel einen Betrag von 500 DM. Die höchste, nach oben offene Klasse beträgt 8.000 DM und mehr.

Zur Erklärung des Bruttomonatseinkommen werden Humankapitalvariablen und weitere Kontrollvariablen verwendet, die entweder zeitinvariant oder auf den Befragungszeitpunkt bezogene Größen sind (siehe zur genauen Definition der Variablen Tabelle 4): *Dauer der Schul- und Berufsausbildung, Berufserfahrung (Polynom 4.Grades),¹⁴ Dauer der Betriebszugehörigkeit, Geschlecht, Arbeitsbedingungen, Computerarbeitsplatz, Betriebsgröße, Wirtschaftszweige*. Tabelle 6 enthält die Anteile, die die Ausprägungen der jeweiligen erklärenden Variable haben, getrennt nach Weiterbildung und nach der beruflichen Stellung. Bei Arbeitnehmern ohne Weiterbildung stellen mit 62 % die Personen den größten Anteil, die eine Ausbildung von 12 Jahren haben. Unter der Gruppe der Weitergebildeten führen 12 und 13 Jahre Berufsausbildung zu einem gleich großen Anteil von etwas mehr als 40 %. Bei Selbständigen ist der Anteil der Personen mit 13 Ausbildungsjahren am höchsten, wobei unter den Selbständigen ohne Weiterbildung der Anteil mit 12 und unter den Selbständigen mit Weiterbildung der Anteil mit 13 Ausbildungsjahren in Relation zum jeweils anderen Regime hoch ist.

Der Mittelwert der Berufserfahrung liegt bei Arbeitnehmern bei etwa 19 Jahren. Bei den Selbständigen, die keine Weiterbildung durchgeführt haben, ist die Berufserfahrung mit 25 Jahren im Durchschnitt etwas höher als im Falle der Weiterbildung. In Abhängigkeit von der Dauer der Betriebszugehörigkeit ist bei Arbeitnehmern eine leicht zunehmende, bei Selbständigen eine leicht zurückgehende Weiterbildung festzustellen. Arbeitnehmer in Großbetrieben und im Bereich Kredit/Versicherung haben überdurchschnittlich häufig an Weiterbildung teilgenommen. Erwerbstätige, die mit einem Personalcomputer oder unter belastenden Arbeitsbedingungen arbeiteten, partizipierten häufiger an Weiterbildung als die Kollegen, die nicht mit einem PC arbeiteten bzw. keinen belastenden Arbeitsbedingungen ausgesetzt waren.

¹⁴ Für die Selbständigen werden vier Kategorien der Ausbildungsjahre und für die Berufserfahrung wird ein Polynom zweiten Grades verwendet.

4 Ökonometrische Befunde

In diesem Abschnitt werden die Schätzergebnisse diskutiert. Alle Analysen werden jeweils getrennt für Selbständige und Arbeitnehmer durchgeführt und ferner wurden alle Modelle auch getrennt für Männer und Frauen geschätzt. In der Darstellung beschränken wir uns auf die Schätzungen für die gesamte Stichproben und diejenigen für Männer. In den beiden ersten Unterabschnitten werden die Ergebnisse von separat geschätzten Auswahl- und Verdienstmodellen (Einzelgleichungen) vorgestellt. Die separat geschätzten binären und geordneten Probitmodelle basieren im Vergleich zu den simultanen Modellen auf einer größeren Fallzahl, da dort die Verdienstvariable nicht erforderlich ist. Bedeutende Unterschiede zwischen der separaten und der simultanen Analyse konnten bei den Bestimmungsgründen der Weiterbildung nicht festgestellt werden.

4.1 Determinanten der Weiterbildung bei selbständig und abhängig Erwerbstätigen mit beruflicher Ausbildung

Die im Rahmen eines binären Probitmodells ermittelten Determinanten der formellen Weiterbildung sind für die Arbeitnehmer in Tabelle 7 und für die Selbständigen in Tabelle 8 dargestellt. Die Schätzergebnisse bestätigen, daß sich die Bestimmungsgründe der Partizipation an Weiterbildung zwischen Selbständigen und Arbeitnehmern unterscheiden und daß insofern eine getrennte Analyse gerechtfertigt erscheint. Selbständige bilden sich weniger häufig weiter als Arbeitnehmer und verlagern ihre Weiterbildungsaktivitäten auf einen anderen Zeitpunkt im Erwerbsleben. Die Unterschiede in den Bestimmungsgründen der Weiterbildung weisen auf Unterschiede im ökonomischen Entscheidungskontext der beiden Gruppen von Erwerbstätigen hin, die für die Interpretation der Ergebnisse der Verdienstanalyse genutzt werden können.

Die Güte der Schätzung liegt bei den Selbständigen mit einem Pseudo R-Quadrat von 0,18 über dem Wert von 0,11 bei den Arbeitnehmern. Die bereits in der deskriptiven Auswertung gefundenen Unterschiede im Weiterbildungsverhalten werden in der multivariaten Analyse weitgehend bestätigt. Eine höhere schulische und berufliche Qualifikation erhöht sowohl bei abhängig wie auch bei selbständig Erwerbstätigen die Wahrscheinlichkeit, an Weiterbildung teilzunehmen. Meister und Techniker haben bei Arbeitnehmern eine um 19 bzw. 23 % höhere und bei Selbständigen eine um 16 % höhere Wahrscheinlichkeit an Weiterbildung teilzunehmen als Erwerbstätige mit Lehre (vgl. Tabelle 7 und Tabelle 8).

Arbeitnehmer mit einer Ausbildung als Dienstleistungs- und Warenkaufmann, Elektriker, sowie in Verwaltungs- und Verkehrsberufen, allgemeinen Dienstleistungsberufen und in Gesundheitsberufen haben im Vergleich zur Referenzkategorie (Pflanzenbauern, etc.) signifikant höhere Weiterbildungswahrscheinlichkeiten. Für die Selbständigen sind diese Unterschiede nicht signifikant. Abhängig beschäftigte

Frauen haben, bei ansonsten gleichen sozio-demographischen Merkmalen, eine um 5,3 % geringere Wahrscheinlichkeit an Weiterbildung teilzunehmen als Männer. Für Selbständige lassen sich geschlechtsspezifische Unterschiede demgegenüber nicht nachweisen.¹⁵

Erwerbspersonen, die länger im Ausbildungsbetrieb verbleiben, bilden sich eher weniger weiter. Bei Selbständigen gilt dies insbesondere für die Gruppe, die ihre Ausbildung in dem Betrieb abgeschlossen haben, den sie heute als Selbständige leiten. Eine längere Dauer der Berufsunterbrechung hat bei Selbständigen und eine Berufsunterbrechung aufgrund von Arbeitslosigkeit bei Arbeitnehmern einen negativen Einfluß auf die Weiterbildungswahrscheinlichkeit. Berufswechsler unter Arbeitnehmern bilden sich um 5 % häufiger weiter als Nichtberufswechsler.

Für Arbeitnehmer ergibt sich in Abhängigkeit von der Berufserfahrung ein umgekehrt u-förmiger Verlauf. In den ersten 15 Jahren der Erwerbstätigkeit nimmt die Wahrscheinlichkeit der Weiterbildung zu, um dann mit zunehmender Berufserfahrung wieder zu sinken. Investitionen in Weiterbildung verzinsen sich gegen Ende des Erwerbslebens aufgrund des immer kürzer werdenden Zeithorizontes bis zum Ausscheiden aus dem Berufsleben nicht mehr ausreichend und werden deshalb unrentabel. Dies gilt sowohl für die Investitionsentscheidung des Unternehmens als auch für die des Arbeitnehmers. Diesem Effekt steht entgegen, daß mit zunehmender Dauer der Betriebszugehörigkeit die Wahrscheinlichkeit der Weiterbildung zunächst pro Jahr mit bis zu 16% zunimmt um dann ab einer Zugehörigkeit von 26 und mehr Jahren wieder abzunehmen (vgl. Abbildung 1).¹⁶

Unter der Annahme, daß die mittlere Differenz zwischen Berufserfahrung und Betriebszugehörigkeitsdauer (gemessen durch den Median) vier Jahre beträgt, würde die höchste Weiterbildungswahrscheinlichkeit bei 22 Jahren Berufserfahrung, respektive 18 Jahren Betriebszugehörigkeit liegen. Unternehmen sind offenbar eher bereit, einem Arbeitnehmer eine Weiterbildung zu gewähren, je geringer die Wahrscheinlichkeit einer Kündigung ist. Damit scheint Weiterbildung ein Instrument der Personalentwicklung zu sein, um auch langjährige, bewährte Mitarbeiter weiter an den Betrieb zu binden und in spezifisches Ausbildungskapital zu investieren (ähnlich Pannenberg, 1998).

¹⁵ Das könnte als Hinweis auf eine geschlechtsspezifische Diskriminierung hinsichtlich des Zugangs zu Weiterbildung bei Arbeitnehmerinnen interpretiert werden. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, daß das Ergebnis von unterschiedlichen Präferenzen oder Kosten-Nutzenabwägungen und nicht durch Diskriminierung zustande kommt (vgl. auch Oosterbeek, 1998).

¹⁶ Pannenberg (1998) findet für Arbeitnehmer auf der Basis der SOEP einen un stetigen Zusammenhang zwischen Berufserfahrung und Weiterbildung.

Bei Selbständigen spielt die Berufserfahrung keine Rolle für das Weiterbildungsverhalten. Die Wahrscheinlichkeit der Weiterbildung ist über das gesamte Erwerbsleben gleich groß. Allerdings ist die Verweildauer im Status der selbständigen Erwerbstätigkeit eine wichtige Determinante des Weiterbildungsverhaltens. Selbständige bilden sich nach etwa einem Jahr der Selbständigkeit am häufigsten fort. Anschließend nimmt die Weiterbildungspartizipation bis zu einer Verweildauer von etwa 10 Jahren in der Selbständigkeit ab um bei einer Verweildauer von 20-25 Jahre einen weiteren Kumulationspunkt zu erreichen (vgl. Abbildung 1). Selbständige können über Art und Zeitpunkt ihrer Weiterbildungsaktivitäten selbst entscheiden. Der Anfang ihrer Karriere als Existenzgründer erscheint somit als der Zeitpunkt, der die größtmögliche Verzinsung der Weiterbildungsinvestitionen verspricht. Selbständige können zudem ihre Angestellten weiterbilden. Sie können somit, bei geringeren eigenen Investitionen in die Weiterbildung, das Humankapital der Unternehmung auf hohem Niveau halten. Der Kumulationspunkt nach relativ langer Zeit der Selbständigkeit könnte entweder auf freie zeitliche Kapazitäten, die sich der Unternehmer mit der Zeit geschaffen hat, zurückzuführen sein, oder aber auch auf die Notwendigkeit, sich nach längerer Zeit auch selber weiterzubilden.

Die Determinanten der Weiterbildung für Arbeitnehmer unterscheiden sich nur geringfügig von denen für die gesamte Stichprobe (s. Tabelle 7). Bei den selbständigen Männern wirkt sich die veränderte Stichprobe jedoch auf die Werte einiger Koeffizienten aus. So werden insbesondere die Koeffizienten der Ausbildungsberufe signifikant (s. Tabelle 8). Im geordneten Probitmodell wird die Stichprobe der Erwerbstätigen, die sich nicht weitergebildet haben, weiter unterteilt in solche, die an einer informellen Weiterbildung teilgenommen haben und ergänzend für die Arbeitnehmer, ob die formelle Weiterbildung ohne Zertifikat, mit einer Teilnahmebescheinigung oder mit einem Zertifikat abgeschlossen wurde. In qualitativer Hinsicht gleichen die Ergebnisse des geordneten Auswahlmodells weitgehend denjenigen des binären Auswahlmodells (vgl. Tabelle 7 und Tabelle 8). Die Bestimmungsgründe für den Grad der Formalisierung unterscheiden sich allerdings in einigen Variablen. So sinkt insbesondere für Arbeitnehmer mit zunehmender Dauer der Berufsunterbrechung die Wahrscheinlichkeit, an einer Weiterbildung mit höherem Formalisierungsgrad teilzunehmen.

4.2 Determinanten des Verdienstes bei selbständig und abhängig Erwerbstätigen mit beruflicher Ausbildung

Grundlage der einstufigen Einkommensanalysen dieses Abschnittes ist das Humankapitalmodell von Mincer, welches als zentrale erklärende Variablen die Ausbildungsjahre und die Berufserfahrung als Polynom zweiten Grades beinhaltet. Basierend auf den Gleichungen (2) und (3) wird die Funktion

$$(10) \ln Y_i = \alpha_1 S_i + \alpha_2 Ex_i + \alpha_3 Ex_i^2 + \beta' x_i + \sum_{k=1}^{J-1} \delta_k W_{ki} + \varepsilon_i$$

geschätzt, wobei S für die Ausbildungsjahre, Ex für die Berufserfahrung und x für die restlichen erklärenden Variablen steht. Die weiteren Größen entsprechen denen in Gleichung (2) und (3). Weiterbildung, W , wird mit Hilfe von $J-1$ Indikatorvariablen modelliert.

Ausgehend von dem Modell mit einer dichotomen Weiterbildungsvariablen zeigen die Einkommensschätzungen Unterschiede, aber auch Gemeinsamkeiten, zwischen Selbständigen und Arbeitnehmern auf (vgl. Tabelle 9). Die Güte der Schätzungen bewegt sich mit einem korrigierten R^2 von 0,38 in der Schätzgleichung für Arbeitnehmer und 0,22 für Selbständige im Rahmen vergleichbarer Analysen im Querschnitt. Der niedrigere Erklärungsgehalt der Humankapitalvariablen in der Schätzung der Selbständigen zeigt die größere Heterogenität des einkommensgenerierenden Prozesses der Gruppe der Selbständigen auf (vgl. Pfeiffer, 1994). Die durch das Modell nicht erklärte Einkommensvariabilität ist bei den Selbständigen mit einem geschätzten Standardfehler von 0,52 annähernd doppelt so hoch wie bei den Arbeitnehmern mit einem Wert von 0,28. Die größere Streuung des Einkommens entspricht der Vorstellung von Selbständigen als Risikoträgern (vgl. Kihlstrom und Laffont, 1979). Der Teil ihres Einkommens, der nach Abzug der fest vereinbarten Entlohnung der Produktionsfaktoren übrig bleibt („Residualeinkommen“), zeigt empirisch eine größere Streuung auf als die Löhne der Arbeitnehmer.

Die sich aus dem Mincer-Ansatz ergebende Rendite der Berufsausbildung entspricht den in anderen Studien gefundenen Werten (z.B. Harhoff und Kane, 1997). Ein Jahr zusätzlicher Ausbildung bringt einem Arbeitnehmer ein um 8,1 % höheres Einkommen. Ein linearer Zusammenhang zwischen Ausbildungsjahren und Verdienst ist für die Gruppe der Selbständigen nicht gegeben. Bei den Selbständigen erzielen Abiturienten bzw. Fachoberschüler mit anschließender Meister oder Techniker Ausbildung die höchsten Renditen. Deren Einkommen liegt etwa 29 % über dem für Lehrabsolventen ohne Schul- oder mit Hauptschulabschluß. Für die Berufserfahrung ergibt sich für beide Gruppen ein konkaver Verlauf. Zunächst steigt das Einkommen mit der Berufserfahrung an, um dann ab ca. 32 Jahren Berufserfahrung bei Arbeitnehmern und ca. 30 Jahren bei Selbständigen zu sinken¹⁷ (vgl. Abbildung 2¹⁸). Der

¹⁷ Dies gilt für die Annahme, daß der Median der Differenz zwischen Berufserfahrung und Betriebserfahrung bei den Arbeitnehmern vier Jahre und bei den Selbständigen zehn Jahre beträgt. Bei partieller Betrachtung der Berufserfahrung erreicht das Einkommen bei Arbeitnehmern mit 27 und bei Selbständigen mit 31 Jahren Berufserfahrung sein Maximum.

¹⁸ Der Effekt des abnehmenden Einkommens gegen Ende des Berufslebens kann nicht zwangsläufig auf nachlassende Investitionen in Humankapital zurückgeführt werden. Der Verlauf kann auf Kohorteneffekten beruhen. Ältere Arbeitnehmer können beispielsweise aufgrund der

erwartete Verdienst der Selbständigen liegt deutlich über demjenigen der Arbeitnehmer. Dieser Unterschied kann zum Teil auf die längere Arbeitszeit von Selbständigen zurückgeführt werden. Selbständige arbeiten im Durchschnitt 53 Stunden pro Woche, Arbeitnehmer 40,5 Stunden.

Die partielle Korrelation zwischen Einkommen und Weiterbildung liegt bei Arbeitnehmern bei ca. 0,10. Bei Selbständigen ist der Koeffizient nicht von null verschieden. Für unterschiedliche Grade der Formalisierung ergeben sich bei Arbeitnehmern unterschiedliche Koeffizienten. Der Koeffizient der Teilnahme an informellen Weiterbildungskursen ist mit 0,078 etwas mehr als halb so groß wie der Koeffizient der Teilnahme an formellen Weiterbildungskursen, die mit einem Zertifikat abgeschlossen werden (Tabelle 9). Die partielle Korrelation ist im Falle der Teilnahme an formellen Weiterbildungskursen, die ohne ein Zertifikat abgeschlossen werden, mit einem Wert von 0,18 am höchsten.

Die Ergebnisse, ebenso wie weitere hier im einzelnen nicht präsentierte Schätzergebnisse,¹⁹ nähren vorsichtige Zweifel hinsichtlich einer ausschließlich humankapitaltheoretischen Vorstellung von Weiterbildung. Bei Arbeitnehmern weisen zertifizierte Kurse eine geringere Korrelation zum Einkommen auf als nicht-zertifizierte und bei Selbständigen ist die Korrelation bei ansonsten vergleichbaren erklärenden Variablen wesentlich geringer. Zur Erinnerung: Es handelt sich um Vollzeitbeschäftigte, die nach der Weiterbildung im gleichen Betrieb geblieben sind. Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß Weiterbildung bei Arbeitnehmern neben der Steigerung der Produktivität auch noch andere Funktionen haben kann und beispielsweise begleitend zu innerbetrieblichen Aufstiegsprozessen stattfindet.

Die Ergebnisse für die weiteren Einflußfaktoren lassen sich kurz zusammenfassen. Bei Arbeitnehmern findet sich im Unterschied zu Selbständigen ein signifikanter Einfluß der Betriebszugehörigkeitsdauer. Mit steigender Seniorität nimmt das Einkommen um 4 % zu. Gemäß der These der Senioritätsentlohnung zahlt ein Arbeitgeber zu Beginn des Arbeitsverhältnisses Löhne, die unterhalb des Grenzwertproduktes der Arbeit des Arbeitnehmers liegen. Mit zunehmender Betriebszugehörigkeitsdauer steigt dann der Lohn, bis er schließlich oberhalb des Grenzwertproduktes liegt. Durch diese Form der Entlohnung soll ein Mitarbeiter langfristig an ein Unter-

schlechteren Ausbildung in den Nachkriegsjahren bei gleichem formalen Abschluß geringere Einkommen, die aber dennoch über den ganzen Lebenszyklus ansteigen, aufweisen.

¹⁹ Mit der gleichen Stichprobe von Erwerbstätigen wurden ebenfalls die Bestimmungsgründe und Verdiensteffekte von beruflicher Weiterbildung nach dem Ort, den Inhalten und der Dauer der Weiterbildung untersucht. Außerbetriebliche Weiterbildung ist mit einem 4 % größeren Verdienst verbunden als innerbetriebliche Weiterbildung, die Teilnahme an Managementkursen sogar mit einem über 35 % größeren Verdienst. Die Dauer der Kurse hat keinen Einfluß auf den Verdienst.

nehmen gebunden werden. Daß eine höhere Seniorität zu nicht unerheblichen Einkommensdifferenzialen führt, verdeutlicht Abbildung 3.²⁰

Für einen Selbständigen spielen diese Faktoren nicht die gleiche Rolle. Die Einkommensentwicklung während der Phase der Selbständigkeit dürfte vielmehr an die Chancen und Risiken der Unternehmensentwicklung gekoppelt sein. Jedenfalls läßt sich ein Zusammenhang zwischen Betriebserfahrung und Verdienst nicht nachweisen. Sowohl bei Arbeitnehmern wie auch bei Selbständigen wird Arbeit, die Tätigkeiten an und mit Computern erfordert, höher entlohnt. Bei Arbeitnehmern sind die Einkommen an PC-Arbeitsplätzen um 12 % höher, bei Selbständigen für allgemeine Computertätigkeiten sogar um 21 %. Der bedeutende Unterschied rührt vermutlich daher, daß Selbständige die Investitionen in Computertechnik selber tätigen und dann auch eine höhere Rendite damit erwirtschaften können. Arbeitnehmer auf Arbeitsplätzen mit belastenden Arbeitsbedingungen erhalten einen um 5 % höheren Verdienst. Frauen verdienen sowohl als Selbständige als auch als Arbeitnehmer zwischen 25 % und 35 % weniger als Männer.

4.3 Verdienstdifferenziale durch Weiterbildung

Die Diskussion der Ergebnisse des in Abschnitt 2 vorgestellten Switching Regression Modells konzentriert sich auf die Verdienstgleichungen und die Verdienstdifferenziale.²¹ Ausgehend von den Einkommensregimen (Gleichung 2 und 3) und dem binären Auswahlmodell (Gleichung 1a) werden zunächst die unterschiedlichen Einflußfaktoren des Einkommens, dann die Einkommensdifferenziale (Gleichung 8a und 8b) diskutiert. Anschließend werden die unterschiedlichen Einkommensregime und -differenziale der formellen und informellen Weiterbildung (Gleichung 1b bzw. Gleichungen 9a-c) zwischen Arbeitnehmern und Selbständigen verglichen.

4.3.1 Teilnahme an formeller beruflicher Weiterbildung

Im Vergleich zu der einfachen Einkommensanalyse sinkt unter Berücksichtigung der Selektion bei Arbeitnehmern mit Weiterbildung der Wert der geschätzten Ausbil-

²⁰ Ein Arbeitgeber kann aus mehreren Gründen an einem langfristigen Beschäftigungsverhältnis interessiert sein. Ein wichtiger Grund sind die Kosten, die dem Arbeitgeber in der Einarbeitungsphase des Mitarbeiters entstehen, oder die Kosten des Humankapitals, in das der Arbeitgeber möglicherweise durch Weiterbildung investiert hat. Eine weitere Erklärung der Senioritätsentlohnung liegt in der Vermeidung von „shirking“ (vgl. Franz, 1996).

²¹ Eine nochmalige Diskussion der Determinanten der Weiterbildung (Tabelle 10 für Arbeitnehmer und Tabelle 11 für Selbständige) erübrigt sich. Die Ergebnisse unterschieden sich nur wenig von den einfachen Auswahlmodellen. Aufgrund der geringeren Fallzahlen werden allerdings nicht mehr alle Koeffizienten mit der gleichen Präzision geschätzt.

dungsrendite auf 6,2 %, ²² bei Arbeitnehmern ohne Weiterbildung auf 6,6 % (Tabelle 12). Dies deutet auf eine Überschätzung der Bedeutung der Ausbildung für das Einkommen im einfachen Modell hin. Tatsächlich beruht ein Teil der dort ermittelten Ausbildungsrendite auf unbeobachteten Selektionseffekten. Bei Selbständigen, die sich weiterbilden, verlieren die Ausbildungsjahre ihre Erklärungskraft (vgl. Tabelle 13). ²³ Im Vergleich dazu sind die geschätzten Ausbildungsrenditen für die Gruppe der Selbständigen, die nicht an Weiterbildung teilgenommen haben, höher. Für Selbständige mit Weiterbildung scheint daher das in der Schule und Berufsausbildung erworbene Humankapital stärker in den Hintergrund zu treten.

In Abhängigkeit von der Berufserfahrung ändern sich die Verdienstprofile vor allem für die Gruppe der Erwerbstätigen mit Weiterbildung. Das höchste Einkommen erreichen nun Arbeitnehmer erst mit einer Berufserfahrung von 42 Jahren und Selbständige mit 50 Jahren (wobei die Koeffizienten der Berufserfahrung bei den Selbständigen nicht signifikant sind). Arbeitnehmer, die sich nicht weiterbilden, erzielen hingegen schon mit 34 Jahren Berufserfahrung ihr höchstes Einkommen und Selbständige bereits mit 27 Jahren. Weiterbildung führt also dazu, daß Erwerbstätige ihr Humankapital bis gegen Ende des Berufslebens ausbauen. Ein weiterer Unterschied beim Arbeitnehmereinkommen in den beiden Zuständen liegt im Erklärungsgehalt der Seniorität. Während ohne Weiterbildung ein zusätzliches Jahr Betriebserfahrung mit einem im Vergleich zum Eingleichungsmodell schon deutlich niedrigerem Wert von 2,1 % mehr Verdienst verbunden ist, wird die Dauer der Betriebszugehörigkeit in der Gruppe der Weiterbildungsteilnehmer insignifikant.

Weiterbildung scheint demnach zur Folge zu haben, daß der Effekt der Senioritätsentlohnung im Vergleich zu einer dem Humankapital entsprechenden Entlohnung eher in den Hintergrund tritt. Senioritätsentlohnung scheint somit vor allem angewendet zu werden, um einen geringen Arbeitsplatzumschlag und eine hohe Motivation, d.h. eine starke Betriebsbindung in der Gruppe der Erwerbstätigen zu erreichen, die nicht weitergebildet werden. In der anderen Gruppe fällt dieses Ziel scheinbar weg. Führungskräfte werden beispielsweise eher durch Gewinnbeteiligung an den Betrieb gebunden.

Die Korrelationen der unbeobachteten Einflußfaktoren zwischen der Weiterbildung und den Verdienstregimen sind in der Gruppe der Arbeitnehmer negativ, wobei der absolute Wert für das Regime mit Weiterbildung mit 0,40 um 0,07 größer ist als für das Regime ohne Weiterbildung. Bei Selbständigen finden sich für beide Regime

²² Bei Männern ist dieser Effekt stärker ausgeprägt. Dort sinkt die Ausbildungsrendite auf 5%. Ansonsten sind die Ergebnisse für die Stichprobe der Männer nur marginal von denen der gesamten Stichprobe verschieden.

²³ Der signifikante Koeffizient für 15 Ausbildungsjahre beruht auf lediglich sieben Beobachtungen.

positive Werte der Korrelation, die allerdings nur für das Regime ohne Weiterbildung signifikant ist. Signifikante Korrelationen zeigen die Notwendigkeit einer simultanen Modellierung auf. Eine inhaltliche Interpretation ist ohne weitere Informationen eher spekulativer Natur. Die negativen Werte bei Arbeitnehmern könnten unter Umständen darauf hindeuten, daß Arbeitnehmer, die auf Kosten der Unternehmen weitergebildet werden, sich an diesen Kosten zum Teil durch niedrigere Verdienste beteiligen (siehe dazu Pannenberg, 1997).

Die weiteren Ergebnisse werden kurz zusammengefaßt. Abhängig beschäftigte Frauen haben ein über 20 % geringeres Einkommen als Männer. Bei den selbständigen Frauen, die sich weitergebildet haben, beträgt das Differential im Vergleich dazu 21 % und bei den selbständigen Frauen, die sich nicht weitergebildet haben 43 %. Belastende Arbeitsbedingungen führen bei Arbeitnehmern zu einem 5 bis 10 % höheren Verdienst. Bei Selbständigen mit Weiterbildung liegt der Wert bei über 26 %, und bei Selbständigen ohne Weiterbildung konnte kein signifikanter Einfluß gemessen werden. Ein EDV-Arbeitsplatz führt sowohl bei Arbeitnehmern als auch bei Selbständigen zu einem höheren Einkommen. Den größten Koeffizienten mit 34,4 % verzeichnet dabei der Computerarbeitsplatz bei den Selbständigen, die sich weiterbilden. Die Arbeit am PC ist bei Selbständigen, die sich nicht weiterbilden, mit einem 20 % höheren Verdienst verbunden. Bei Arbeitnehmern sind PC-Arbeitsplätze bei Teilnahme an Weiterbildung mit einem höheren Verdienstunterschied verbunden, wie im Fall ohne Weiterbildung.

Für die Gruppe der Erwerbstätigen mit Weiterbildung wird der Verdiensteffekt der Weiterbildung (R_1) gemäß Gleichung (8a) in einen unkonditionierten Effekt (RF_1) und einen Selektionseffekt (RS_1) zerlegt. Für die Gruppe der Erwerbstätigen ohne Weiterbildung findet die Zerlegung gemäß Gleichung (8b) statt, wobei die Abkürzungen R_0 , RF_0 und RS_0 verwendet werden. Neben dem Mittelwert der geschätzten Differentiale enthält die Tabelle 14 deren Standardabweichung sowie die Werte der 5, 50 und 95% Percentile.

Der Wert des geschätzten Verdienstdifferentials beträgt in der Gruppe der partizipierenden Arbeitnehmer 0,25 und in der Gruppe der Nichtteilnehmer 0,31. Somit ist das durch die Weiterbildung erzielte Verdienstdifferential von Arbeitnehmern etwa zweieinhalb mal so hoch wie im einstufigen Modell (vgl. Abschnitt 4.2). Der Selektionseffekt beträgt bei Arbeitnehmern -2,7 %; der unkonditionierte Effekt erklärt also den größten Teil der Einkommensdifferenz. Die verschiedenen Werte für die Percentile (siehe Tabelle 14) deuten auf eine beträchtliche Heterogenität der Wirkungen von Weiterbildung in den Stichproben hin.

Der Wert des geschätzten Verdienstdifferentials beträgt in der Gruppe der partizipierenden Selbständigen -0,31 und in der Gruppe der Nichtteilnehmer 0,02. Die hohe Standardabweichung deutet auf eine vergleichsweise wenig präzise Schätzung hin. Der Wert ist statistisch nicht von null verschieden. Somit liegt diese Schätzung eher

in der Nähe der Ergebnisse im einstufigen Modell (vgl. Abschnitt 4.2). Der Selektionseffekt beträgt bei den Selbständigen $-0,23$ und ist somit höher als der unkonditionierte Effekt.

Vor dem Hintergrund des relativ hohen und signifikanten Wertes bei Arbeitnehmern ist folgende Einschränkung angebracht. In der Analyse werden Monatsverdienst- und nicht Stundenlohneffekte gemessen. Die Höhe der Einkommensdifferenziale spiegelt somit nicht nur Lohnunterschiede, sondern auch Arbeitszeitunterschiede wieder. Vollerwerbstätige Arbeitnehmer, die sich weitergebildet haben, arbeiten in der Woche, so das Ergebnis einer separat durchgeführten multivariaten Arbeitszeitanalyse, $2,4\%$ (etwa 1 Stunde von 40,5 Stunden pro Woche) mehr als die Kollegen, die sich nicht weiterbilden. Das Verdienstdifferential ist deshalb vermutlich auch Folge einer höheren Arbeitszeit. Bei Selbständigen konnte kein Zusammenhang zwischen Weiterbildung und Arbeitszeit festgestellt werden. Selbständige haben unabhängig von Weiterbildung mit 53,6 Stunden eine längere wöchentliche Arbeitszeit als Arbeitnehmer.

4.3.2 Unterschiedliche Grade der Formalisierung von Weiterbildung

Die nach dem Grad der Formalisierung von Weiterbildung differenzierten Einkommensregime bestätigen und präzisieren die Ergebnisse des letzten Abschnittes. Insbesondere bestätigt die Verdienstanalyse die hierarchische Struktur des Formalisierungsgrades, der somit als trennscharfes Instrument bildungspolitischer Überlegungen erscheint.

Bei Arbeitnehmern weisen die geschätzten Ausbildungsrenditen im Mincer-Modell bei einer Untergliederung der Weiterbildung nach dem Grad der Formalisierung mit Werten zwischen $3,4$ und $9,0\%$ eine wesentlich höhere Streuung auf als bisher (Tabelle 15). Der niedrigste Wert wird bei der zertifizierten Weiterbildung erzielt, der höchste bei nicht zertifizierten Weiterbildungskursen. Mit der Ausnahme des Verdienstregimes der Weiterbildung ohne Zertifikat liegen alle Werte unterhalb von 5% . Im Falle der Teilnahme an zertifizierter formaler Weiterbildung nimmt somit die Bedeutung der Berufsausbildung zur Erklärung des Verdienstes ab.

Im Unterschied zum binären Auswahlmodell verändert sich auch der Einfluß der Berufserfahrung auf das Einkommen. Die differenziertere Aufgliederung zeigt, daß Personen mit informeller Weiterbildung mit 38 Jahren Berufserfahrung, ähnlich zum binären Modell, ihr Einkommensmaximum erreichen und Personen, die überhaupt nicht an Weiterbildung teilnehmen, schon mit 22 Jahren. Für Teilnehmer an formalen Weiterbildungsveranstaltungen wird das Einkommensmaximum noch später, zwischen 42 und 46 Jahren Berufserfahrung, erreicht. Diese Ergebnisse scheinen somit zu bestätigen, daß Arbeitnehmer, die an Weiterbildung teilnehmen, ihr Humankapital bis ins hohe Erwerbsalter ausbauen können, wobei die erweiterte Analy-

se vor allem zeigt, daß bereits die Teilnahme an informeller Weiterbildung hierzu beitragen kann.

Bei selbständig Erwerbstätigen ist die Rendite der Ausbildungsjahre im Falle der Nichtteilnahme an Weiterbildung ebenfalls am höchsten (Tabelle 16). Auch das geschätzte Einkommensprofil in Abhängigkeit von der Berufserfahrung verschiebt sich bei Selbständigen mit zunehmendem Grad der Formalisierung nach rechts. So erreicht ein Selbständiger ohne Weiterbildung mit 25 Jahren Berufserfahrung das höchste Einkommen, ein Selbständiger mit informeller Weiterbildung mit 31 Jahren und ein Selbständiger mit formeller Weiterbildung mit 48 Jahren.

Die geschätzten Verdienstdifferentiale unterscheiden sich wieder für Arbeitnehmer und Selbständige (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 18). Das wichtigste Ergebnis ist, daß sich bei Arbeitnehmern eine Ordnung der Differentiale feststellen läßt: im Falle der Teilnahme an zertifizierten Weiterbildungskursen sind die Differentiale am höchsten, gefolgt von Kursen mit Teilnahmebescheinigung, solchen ohne jegliche Zertifikate und schließlich informeller Weiterbildung. Bei der Teilnahme an informeller Weiterbildung im Vergleich zu keiner Weiterbildung liegt der Wert beispielsweise bei 0,16 und im Vergleich zu Weiterbildung mit Zertifikat bei $-0,22$ (Tabelle 17). Dieses Ergebnis relativiert die einfache Verdienstanalyse. Insbesondere der dort geschätzte hohe Koeffizient der Teilnahme an Kursen ohne Zertifikat kann durch die simultane Analyse nicht bestätigt werden und dürfte mithin auf unbeobachteten Selektionseffekten beruhen. Die simultane Analyse deutet somit daraufhin, daß mit zunehmendem Grad der Formalisierung von Weiterbildung, der auf einen größeren Aufwand schließen läßt, auch ein höherer Verdienstzuwachs verbunden ist.

Arbeitnehmer, die nicht an Weiterbildung teilgenommen haben, hätten durch eine Teilnahme ebenfalls einen höheren Verdienst erzielen können. Das ist das zweite zentrale Ergebnis der Analyse. Der geschätzte Verdienstunterschied nimmt zudem mit dem Grad der Formalisierung zu und erreicht Werte von bis zu 0,425. Damit stellt sich die Frage, warum Arbeitnehmer und Unternehmen auf Weiterbildung verzichten. Denn die Aussicht auf eine Rendite von über 40 % bei Weiterbildungskursen, die in der Regel kürzer als einen Monat dauern, sollte eigentlich in Unternehmen und auch bei Arbeitnehmern zu massiven Anstrengungen in Richtung eines weiteren Ausbaus der Weiterbildung führen. Das trifft aber nicht in gleichem Ausmaß für alle Arbeitnehmer zu. Das Resultat könnte auf Zugangsbeschränkungen in die Weiterbildung hindeuten, die z.B. durch Kreditmarktbeschränkungen oder auch betriebliche Aufstiegsprozesse zustande kommen können. Anhaltspunkte für die Interpretation können sich aus dem Vergleich mit den Selbständigen ergeben.

Anders als im binären Modell sind die geschätzten Differentiale bei den Selbständigen relativ klein. Ähnlich wie im binären Modell streuen die Schätzwerte relativ stark. Anders als bei Arbeitnehmern hat die Teilnahme an formeller Weiterbildung im Vergleich zu keiner Weiterbildung in der Gruppe der Teilnehmer einen negativen

Verdiensteffekt (-0,123). Für nicht teilnehmende Selbständige hätte sich dagegen eine formelle Weiterbildung gelohnt (0,047). Allerdings sind die Werte angesichts der hohen Streuung von bis zu 0,310 nicht sehr präzise gemessen und statistisch nicht signifikant von null verschieden.²⁴ Damit bleibt das bisher gefundene Ergebnis weitgehend bestehen, daß sich bei Selbständigen nicht durchgehend positive Verdiensteffekte von beruflicher Weiterbildung nachweisen lassen. Informelle Kurse haben sogar für die Gruppe der Teilnehmer einen höheren Verdienst zur Folge als formelle Kurse.

5 Diskussion der Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Investitionen in Weiterbildung werden typischerweise durch die erwartete Zunahme individueller Fähigkeiten motiviert. In dieser Arbeit wird untersucht, von welchen sozio-ökonomischen und beruflichen Merkmalen die Teilnahme an formeller und informeller beruflicher Weiterbildung abhängt, und welche Auswirkungen diese auf den individuellen Arbeitsverdienst in einer Stichprobe von Erwerbstätigen mit einer Lehre im dualen Ausbildungssystem haben. Die Untersuchung vergleicht die Bestimmungsgründe und Wirkungen zwischen abhängigen und selbständig Erwerbstätigen. Selbständige, so die Hypothese, tragen die Kosten der Weiterbildung selbst. Deren Weiterbildungsaktivitäten haben daher investiven Charakter, d.h. sie dienen vorwiegend der Verbesserung des Humankapitals. Bei abhängig Beschäftigten kommen weitere Motive hinzu, die sich aus der Arbeitgeber-Arbeitnehmer-Beziehung ergeben.

Die Schätzergebnisse zeigen, daß sich die Bestimmungsgründe des Verdienstes im Falle der Teilnahme an formeller oder informeller Weiterbildung deutlich von denjenigen ohne Teilnahme unterscheiden. Die Bedeutung der Ausbildungsvariable und der Senioritätsentlohnung geht im Falle der Weiterbildung zurück. Die Schätzungen zeigen, daß die Verdienstdifferentiale mit dem Grad der Formalisierung der Weiterbildung zunehmen und daß auch informelle Weiterbildung positive Effekte hat.

Die für Arbeitnehmer geschätzten Verdienstdifferentiale von bis zu 40 % erscheinen im Verhältnis zu der Höhe der Investitionen in Weiterbildung relativ hoch, wenn man bedenkt, daß die Mehrzahl der Kurse weniger als einen Monat dauert. Die relativ hohen, aber für die Gruppe der Nichtteilnehmer nicht ausgeschöpften Verdienstpoteziale insbesondere in der Gruppe der Arbeitnehmer deuten auf einen selektiven Zugang zur Weiterbildung hin, der beispielsweise von Kreditmarktbeschränkungen

²⁴ Tabelle 17 und Tabelle 18 weisen die empirische Streuung der Einkommensdifferentiale aus. Für die Berechnung des Signifikanzniveaus wurde der Tatsache Rechnung getragen, daß das Einkommensdifferential erstens aus der Differenz zweier Erwartungswerte zusammengesetzt ist und daß das Einkommen mit einem gewissen Fehler geschätzt wird. Dadurch ist der tatsächliche Standardfehler größer als der ausgewiesene empirische.

oder von betrieblichen Auswahlprozessen abhängen könnte, die für Selbständige vermutlich eine geringere bzw. gar keine Bedeutung haben. Häufig sind, so interpretieren wir die Ergebnisse unsere Studie, betriebliche Karrieren und Weiterbildung gekoppelt, so daß zunehmende Verdienste eher vom Einmünden in bestimmte Karrierepfade als von der Weiterbildung herrühren. Das nicht von Null verschiedene Verdienstdifferential in der Gruppe der Selbständigen mit Weiterbildung bekräftigt diese Interpretation, da innerbetriebliche Aufstiegsprozesse für diese Gruppe keine Rolle spielen. Ähnlich argumentieren auch Groot (1995), Pannenberg (1997) und Pendergast (1993), in dessen theoretischen Überlegungen Anreiz- und Zuordnungsmechanismen eng miteinander verknüpft sind.

Wenn die Interpretation zutrifft, und beispielsweise Kreditmarktbeschränkungen nicht entscheidend sind, würde eine forcierte Weiterbildung der Arbeitnehmer, die in der Stichprobe nicht an Weiterbildung teilnahmen, letztlich nicht zu einer Zunahme deren Einkommen führen, es sei denn, die Teilnahme an Weiterbildung erhöhe auch deren Chancen auf eine betriebliche Karriere. Diese Frage müßte sicher noch eingehender mit anderen Daten, insbesondere Längsschnittdaten, untersucht werden. Die Schätzergebnisse auf der Basis der hier verwendeten Stichprobe der Arbeitnehmer mit einer beruflichen Ausbildung können allerdings auch so verstanden werden, daß der Selektion in die Weiterbildung die Selektion in berufliche Karrieren folgt und nicht umgekehrt. Weiterbildung wäre dann nicht so sehr die Ursache des Aufstiegs, als vielmehr dessen Konsequenz. Die differentiellen Zugänge zur Weiterbildung könnten ihre Ursache somit letztlich in einem differentiellen Zugang in einen betrieblichen Aufstieg haben.

Eine weitergehende staatliche Regulierung von beruflicher Weiterbildung (vgl. auch Sauter, 1999) könnte zwar dazu beitragen die Partizipation an Weiterbildung zu steigern, aber mit hoher Wahrscheinlichkeit würde dies für einen Großteil der Betroffenen keine Einkommens- und Karriereverbesserungen zur Folge haben. Eine solche Strategie würde die Produktivität der Betriebe kaum verbessern. Die bedeutende Anzahl sehr kurzer innerbetrieblicher Weiterbildungskurse zeigt die Notwendigkeit der Betriebe auf, ihr Personal in einem weiten und heterogenen Feld von Kenntnissen und Fertigkeiten flexibel weiterzubilden. Eine qualitativ hochwertige, gesetzlich vorgeschriebene Standardisierung solcher Maßnahmen nach dem Vorbild der beruflichen Ausbildungsordnungen würde sehr schnell der Gefahr der Veralterung ausgesetzt, wie das in Teilen schon bei den beruflichen Ausbildungsordnungen der Fall zu sein scheint (siehe Blechinger und Pfeiffer, 1999).

Unabhängig davon ist zu überlegen, ob und wie man Betriebe stärker in die berufliche oder allgemeine (Weiter-) Bildung einbinden kann oder soll, und wie man die Vermittlung von Allgemeinwissen und Schlüsselqualifikationen wie methodische, soziale und kommunikative Kompetenz verbessern kann. Die dazu ins Feld zu führenden Argumente treffen sowohl auf Bildung als auch auf Weiterbildung zu. Aller-

dings unterscheiden sie sich in ihrer faktischen Bedeutung. Kreditmarktrestriktionen und ähnlich auch Qualitätsmängel im Bildungsangebot sind, sofern empirisch relevant, für eine drei- bis vierjährige Lehre oder ein Universitätsstudium allein schon aufgrund der Höhe der Investitionen wichtiger als beispielsweise für Wochenendkurse zum besseren Verständnis des Internets oder der betrieblichen Buchhaltung. Deshalb sollte aus ökonomischer Sicht eine verstärkte staatliche Normierung und Zertifizierung auf Bildungsangebote konzentriert werden, bei denen die Relevanz externer Effekte und die Wahrscheinlichkeit von Informationsasymmetrien gegeben ist.

Literaturverzeichnis

- Blechinger, D., Pfeiffer, F. (1999): Technological change and skill obsolescence: the case of German apprenticeship training. *In: Heijke, H., Muysken, J. (Hrsg.) Education, Training and Employment in the Knowledge Based Economy, AEA-Macmillan Series, Niederlande, Kapitel 10.*
- Blundell, R., Dearden, L., Meghir, C. (1997): The determinants and effects of work related training in Britain. *The institute for fiscal studies, London.*
- Bodenhöfer, H.-J., Ofner, F. (1999). Weiterbildung nach der Lehre. *In: Timmermann, D. (Hrsg.), Berufliche Weiterbildung in europäischer Perspektive, Berlin: Duncker&Humblot, 31 – 63.*
- Booth, A. L., Snower, D. J. (1996): *Acquiring skills. Market failures, their symptoms and policy responses.* New York, Cambridge University Press.
- Bundesinstitut für Berufsbildung (1995): Erwerb und Verwertung beruflicher Qualifikationen, BIBB/IAB Erhebung 1991/92. *Erhebungs- und Datendokumentation für das Zentralarchiv für Empirische Sozialforschung an der Universität zu Köln.* BIBB, Berlin.
- Fitzenberger, B., Prey, H. (1998): Beschäftigungs- und Verdienstwirkungen von Weiterbildungsmaßnahmen im ostdeutschen Transformationsprozeß: Eine Methodenkritik. *In: Pfeiffer, F. und Pohlmeier, W. (Hrsg.), 39-95.*
- Franz, W. (1996): *Arbeitsmarktökonomik*, 3. Aufl., Berlin, Springer-Verlag.
- Gerlach, K., Jirjahn, U., (1998): Determinanten betrieblicher Weiterbildungsaktivitäten: Eine empirische Untersuchung mit Daten des Hannoveraner Firmenpanels. *In: Pfeiffer, F., Pohlmeier, W. (Hrsg.), 311- 337.*
- Greene, W.H. (1981): On the Asymptotic Bias of the Ordinary Least Squares Estimator of the Tobit Model. *Econometrica*, **49**, 505-513.
- Groot, W. (1995): The Wage Effects of Investments in Enterprise-Related Training. *Empirical Economics*, **20**, 133-147.

- Harhoff, D., Kane, T. (1997): *Is the German apprenticeship system a panacea for the US labor market?* Journal of population economics, **10**, 171-196
- Heckmann, J.J. (1976): The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Limited Dependent Variables and a Simple Estimator for Such Models. *Econometrica*, **46**, 931-959.
- Heckmann, J.J. (1979): Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, **47**, 153-161.
- Hübler, O. (1994): Weiterbildung, Arbeitsplatzsuche und individueller Beschäftigungsumfang - Eine ökonometrische Untersuchung für Ostdeutschland. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, **114**, 419-447.
- Hübler, O. (1998): Berufliche Weiterbildung und Umschulung in Ostdeutschland - Erfahrungen und Perspektiven, *In: Pfeiffer, F., Pohlmeier, W. (Hrsg.)*, 97-132.
- Kihlstrom, R. E. und Laffont, J. J. (1979): A General Equilibrium Entrepreneurial Theory Of Firm Formation Based On Risk Aversion, *Journal of Political Economy*, **87**, 719-748.
- Lee, L. (1976): Estimation of Limited Dependent Variable Models by Two-Stage Methods. Ph.D. dissertation, University of Rochester.
- Lynch, L. (Hrsg.) (1994): *Training and the Private Sector. International Comparisons*. Chicago, London, The University of Chicago Press.
- Maddala, G.S. (1983): *Limited-dependent and Qualitative Variables*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Oosterbeek, H. (1998): Unravelling supply and demand factors in work – related training. *Oxford Economic Papers. New Series*, **50**, 266-283.
- Pannenberg, M. (1995): *Weiterbildungstätigkeiten und Erwerbsbiographie. Eine empirische Analyse für Deutschland*. Frankfurt, New York, Campus.
- Pannenberg, M. (1997): Financing on-the-job-training: shared investment or promotion based systems? Evidence from Germany. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, **117**, 525-543.
- Pannenberg, M. (1998): Weiterbildung, Betriebszugehörigkeit und Löhne: Ökonomische Effekte des „timings“ von Investitionen in die berufliche Weiterbildung. *In: Pfeiffer, F., Pohlmeier, W. (Hrsg.)*, 257-278.
- Pendegast, C. J. (1993): The role of promotion inducing specific human capital acquisition. *Quarterly Journal of Economics*, **108**, 523-534.
- Pfeiffer, F. (1994), *Selbständige und abhängige Erwerbstätigkeit, Arbeitsmarkt und industrieökonomische Perspektiven*, Campus, Frankfurt a. M..

- Pfeiffer, F. (1997): Humankapitalbildung im Lebenszyklus. *In: Clar, G., Dorè, J., Mohr, H. (Hrsg.), Humankapital und Wissen - Grundlagen einer nachhaltigen Entwicklung.* Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, 173-195.
- Pfeiffer, F. (1998): Eine vergleichende Analyse der Bedeutung von Ausbildung, Fortbildung und nicht formalem Lernen im Arbeitsleben. *In: Pfeiffer, F., Pohlmeier, W. (Hrsg.),* 155-196.
- Pfeiffer, F., Brade, J. (1995): Weiterbildung, Arbeitszeit und Lohneinkommen. *In: Steiner, V., Bellmann L. (Hrsg.). Mikroökonomik des Arbeitsmarktes, Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nürnberg, 192, 289-326.*
- Pfeiffer, F., Falk, M. (1999): *Der Faktor Humankapital in der Volkswirtschaft – Berufliche Spezialisierung und technologische Leistungsfähigkeit.* Baden-Baden, Nomos-Verlag.
- Pfeiffer, F., Pohlmeier, W. (Hrsg.) (1998): *Qualifikation, Weiterbildung und Arbeitsmarkterfolg.* Baden-Baden, Nomos-Verlag.
- Pischke, J.S. (1996): Continuous training in Germany. *NBER-working paper No. 5829,* Chicago.
- Sauter, E. (1999): Pro und Contra von Regulierungen im Weiterbildungsbereich. Neue Impulse und Konturen für die berufliche Weiterbildung. *In: von Weizsäcker, R. (Hrsg.), Deregulierung und Finanzierung des Bildungswesens.* Berlin: Duncker&Humblot, pp. 309-326.
- Schömann, K., Becker, R. (1998): Selektivität in der beruflichen Weiterbildung und Einkommensverläufe. *In: Pfeiffer, F., Pohlmeier, W. (Hrsg.),* 279- 310.
- Weiss, A. (1995): Human capital vs. signalling explanation of wages. *Journal of Economic Perspectives, 9,* 133-154.

Anhang

Tabellen

Tabelle 1: Kategorien der Weiterbildung

Modell	Weiterbildung				
Binäres Modell der formellen Weiterbildung	keine formelle		formell		
Geordnetes Modell für Selbständige	nein	informell	formell		
Geordnetes Modell für Arbeitnehmer	nein	informell	ohne Zertifikat	mit Teilnahmebescheinigung	mit Zertifikat

Tabelle 2: Stichprobengrößen der einzelnen Modelle

Stichprobe	Arbeitnehmer	Selbständige
Gesamtstichprobe	10.827	834
Einstufiges Probitmodell alle	9.160	806
Einstufiges Probitmodell Männer	6.733	635
Einstufiges Geordnetes Probitmodell	9.093	813
Einstufige Einkommenschätzung	8.358	556
Simultane Einkommenschätzung (binär) alle	8.162	536
Simultane Einkommenschätzung (binär) Männer	6.041	430
Simultane Einkommenschätzung (geordnet)	8.144	540

Quelle: Eigene Berechnungen mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 3: Weiterbildungsquoten von Arbeitnehmern und Selbständigen (in %) nach unterschiedlicher Aufgliederung der Weiterbildung

Gliederung	Arbeitnehmer	Selbständige
Informelle Weiterbildung		
	29,65	44,84
Formelle Weiterbildung		
	26,34	25,78
Grad der Formalisierung		
Ohne Zertifikat	5,05	6,83
Teilnahmebescheinigung	15,61	14,63
Zeugnis ^a	5,58	4,32
Ort der Weiterbildung (nur formelle Weiterbildung)		
Außerbetrieblich	12,20	19,42
Innerbetrieblich	14,07	6,35
Dauer der Weiterbildung (nur formelle Weiterbildung)		
Unter 1 Woche	12,34	16,83
1 Woche - unter 1 Monat	8,92	4,93
1 Monat - unter 3 Monate	2,71	1,92
3 Monate - unter 6 Monate	2,00	1,92
6 Monate - unter 2 Jahre	0,30	1,92
2 Jahre und mehr	0,06	0,24
Inhalt der Weiterbildungskurse (nur formelle Weiterbildung)		
Allg. EDV-Kurse	3,04	2,40
Spezielle EDV-Kurse	2,49	1,08
Produktion	5,39	2,16
Konstruktion	2,55	3,12
Büro/Buchhaltung	0,92	1,62
Steuerberatung/BWL	0,41	1,08
Personal/Recht	2,22	0,72
Einkauf/Vertrieb	1,54	3,24
Finanzen	1,07	1,44
Management	0,99	0,96
Medizin	0,96	0,60
Sonstige Dienstleistungen	1,33	4,08
Studium	2,07	2,28
Sonstige Kurse	1,23	1,20

Anmerkung: Die Weiterbildungsquote kann aufgrund unterschiedlicher Verfügbarkeit der Variablen geringfügig differieren. Teilnehmer an informeller Weiterbildung können auch an formellen Kursen teilgenommen haben. Die Angaben zu Ort, Dauer, Inhalt und Zertifizierung beziehen sich auf formelle Weiterbildung; ^a davon haben 1,24 Prozentpunkte der Arbeitnehmer und 0,96 Prozentpunkte der Selbständigen eine Weiterbildung mit staatlichem Zeugnis abgeschlossen.

Quelle: Eigene Berechnungen mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 4: Definitionen der verwendeten Variablen

Variablenname	Definition
Aus- und Weiterbildung	
Ausbildungsjahre	Hypothetische Dauer der Schul- und Berufsausbildung in Jahren; für Selbständige in 4 Kategorien: 12 Ausbildungsjahre und weniger, 13 Ausbildungsjahre, 14 Ausbildungsjahre, 15 und mehr Ausbildungsjahre
Weiterbildung	1: Weiterbildung in den letzten 5 Jahren, 0: sonst
Schulabschluß	5 Kategorien: Ohne Schulabschluß, Hauptschulabschluß (Referenzkategorie) Real-schulabschluß, Fachoberschulreife, Abitur
Berufsausbildung	3 Kategorien: Lehre (Referenzkategorie), Meister, Techniker
Erwerbsverlauf	
Berufserfahrung	Tatsächliche Berufserfahrung in Jahren/10
Betriebserfahrung	Dauer der Betriebszugehörigkeit in Jahren/10; für Selbständige 10 Kategorien: weniger als 1 Jahr, 1 bis unter 2 Jahre, 2 bis unter 3 Jahre, 3 bis unter 4 Jahre, 4 bis unter 7 Jahre, 7 bis unter 10 Jahre, 10 bis unter 15 Jahre, 15 bis unter 20 Jahre, 20 bis unter 25 Jahre und 25 und mehr Jahre selbständig
Erwerbsunterbrechung	1: Berufstätigkeit irgendwann unterbrochen, 0: sonst
Dauer der Unterbrechung	Dauer der Unterbrechung der Berufstätigkeit in Jahren
Unterbrechung durch Arbeitslosigkeit	1: Berufstätigkeit unterbrochen bedingt durch Arbeitslosigkeit, 0: sonst
Berufswechsler	1: Berufswechsel, 0: sonst
Kategorien von Ausbildungsberufen (jeweils 0,1 Variablen)	
Pflanzenbauer/ Tierzüchter/Fischerei	Landwirte/Tierzüchter, Fischereiberufe/Landwirtschaftliche Arbeitskräfte/Gartenbauer/Forst-, Jagdberufe
Chemie/Papier/Holz	Steinbearbeiter/Baustoffhersteller/Keramiker/Glasmacher, Chemiarbeiter/Kunststoffverarbeiter/Papierhersteller/Drucker, Holzaufbereiter, Holzwarenfertiger und verwandte Berufe/Tischler, Modellbauer
Metaller	Metallerzeuger, Walzer/Former, Formgießer/Metallverformer/Metalloberflächenbearbeiter, -vergüter, -beschichter/Metallverbinder/Schmiede/Feinblechner, Installateure/Schlosser/Mechaniker/Werkzeugmacher/Metallfeinbauer/Montierer und Metallberufe
Elektriker	Elektriker
Textil/Ernährung	Spinnberufe/Textilhersteller/Textilverarbeiter/Textilveredler/Lederhersteller, Leder- und Fellbearbeitung, Ernährungsberufe
Bau/Tischler/Maler	Maurer, Betonbauer/Zimmerer, Dachdecker, Gerüstbauer/Straßen-, Tiefbauer/Bauausstatter, Raumausstatter, Polsterer, Maler, Lackierer und verwandte Berufe
Ingenieur/Techniker	Ingenieur, Chemiker, Physiker, Mathematiker, Techniker
Warenkaufleute	Warenkaufleute
Dienstleistung/Verkehr	Bank-, Versicherungskaufleute, andere Dienstleistungskaufleute und zugehörige Berufe, Berufe des Nachrichtenverkehrs, Lagerverwalter, Lager-, Transportarbeiter/Berufe des Landverkehrs/Berufe des Wasser- und Luftverkehrs
Organisation/ Verwaltung/Büro	Unternehmer, Organisatoren, Wirtschaftsprüfer, Rechnungskaufleute, Datenverarbeitungskaufleute, Bürofach- und -hilfskräfte
Ordnung/Sicherheit	Ordnungs- und Sicherheitsberufe
Künstler	Publizisten, Dolmetscher, Bibliothekare/Künstler und zugeordnete Berufe
Gesundheit	Gesundheitsberufe
Sozial/Erziehung	Sozialpflegerische Berufe, Lehrer, geistes- und naturwissenschaftliche Berufe, Seelsorger
Allgemeine Dienstleistungen	Körperpfleger, Gästebetreuer/hauswirtschaftliche Berufe/Reinigungsberufe
Sonstige	Bergleute/Mineralaufbereiter, Maschinisten und zugehörige Berufe, Warenprüfer, Versandfertigmacher
Situation nach der Ausbildung	5 Kategorien: adäquate Beschäftigung (Referenzkategorie), Beschäftigung aber inadäquat, arbeitslos, Ausbildung, sonstiges
Verweildauer im Ausbildungsbetrieb	6 Kategorien: Ausbildungsbetrieb sofort verlassen (Referenzkategorie), weniger als 1 Jahr, 1 bis unter 2 Jahre, 2 bis unter 5 Jahre, 5 Jahre und mehr, Ausbildungsbetrieb nicht verlassen
Beschäftigte im Ausbildungsbetrieb	6 Kategorien: weniger als 5 (Referenzkategorie), 5 bis 9, 10 bis 49, 50 bis 99, 100 bis 499, 500 und mehr

Fortsetzung Tabelle 4

Merkmale des Arbeitsplatzes	
Allg. Computerarbeitsplatz	1: allgemeine Tätigkeit in Verbindung mit einem Computer, 0: sonst
PC-Arbeitsplatz	1: Tätigkeit am Personalcomputer, 0: sonst
Belastende Arbeitsbedingungen	1: Tätigkeit verbunden mit belastenden Arbeitsbedingungen, z.B. Nachtarbeit usw., 0:sonst
Persönliche Merkmale	
ledig	1: ledig, 0: verheiratet, mit Partner
Kinder	1: Haushalt mit Kindern, 0: sonst
Geschlecht	1: Frau, 0: Mann
Beschäftigte des Betriebs	
	6 Kategorien: weniger als 5 (Referenzkategorie), 5 bis 9, 10 bis 49, 50 bis 99, 100 bis 499, 500 und mehr
Wirtschaftszweig des Betriebes	
14 Kategorien, nach der Wirtschaftszweigklassifikation von 1991, Einstellerebene	Energie/Wasser/Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe Industrie (Referenzkategorie), Verarbeitendes Gewerbe Handwerk, Verarbeitendes Gewerbe Sonstiges, Baugewerbe Industrie, Baugewerbe Handwerk, Baugewerbe Sonstiges, Handel, Verkehr/Nachrichten, Kredit/Versicherung, Dienstleistungen, Organisation, Gebietskörperschaft/Sozialversicherung
Bundesland	
	Elf Länder der früheren Bundesrepublik, Nordrhein-Westfalen ist Referenzkategorie
Gemeindegröße	
	Sieben Gemeindegrößenklassen, Referenzkategorie: weniger als 2000 Einwohner

Anmerkung: Definitionen gemäß der BIBB/IAB-Erhebung 1991/92.

Tabelle 5: Berufliche Stellung und Beteiligung an informeller und formeller Weiterbildung für ausgewählte Merkmale (Weiterbildungsquoten in %)

Variable	Arbeitnehmer		Selbständige	
	informell	formell	informell	formell
Schulausbildung				
Ohne Schulabschluß	33,85	24,62	55,56	22,22
Hauptschulabschluß	26,56	21,72	45,86	22,35
Realschulabschluß	34,89	33,53	38,79	31,90
Fachoberschulreife	37,22	36,25	68,29	24,39
Abitur	33,50	40,15	39,39	39,39
Berufsausbildung				
Lehre	29,45	23,89	42,24	20,26
Meister	32,55	42,74	49,14	31,90
Techniker	27,83	54,20	31,82	45,45
Berufserfahrung				
weniger als 5 Jahre	36,75	17,24	44,44	22,22
5 bis unter 10 Jahre	30,89	29,41	41,67	33,33
10 bis unter 15 Jahre	29,59	29,34	48,21	27,68
15 bis unter 20 Jahre	27,75	32,52	47,66	24,30
20 bis unter 25 Jahre	27,33	33,23	40,87	34,78
25 bis unter 30 Jahre	26,40	28,67	44,34	24,53
30 bis unter 35 Jahre	25,73	24,22	45,16	18,55
35 bis unter 40 Jahre	24,48	20,13	48,78	20,73
40 Jahre und mehr	25,78	23,44	40,00	25,71
Betriebserfahrung				
Weniger als 5 Jahre	35,22	19,42	44,64	26,99
5 bis unter 10 Jahre	27,48	30,64	41,67	25,69
10 bis unter 15 Jahre	23,45	31,41	50,47	24,30
15 bis unter 20 Jahre	26,25	31,08	42,34	27,93
20 bis unter 25 Jahre	24,09	35,77	44,83	31,03
25 bis unter 30 Jahre	25,10	31,32	53,97	14,29
30 Jahre und mehr	28,91	26,38	38,64	25,00
Berufsunterbrechung				
Berufsunterbrechung	29,42	25,33	44,35	25,65
Dauer der Berufsunterbrechung				
Weniger als 1 Jahr	29,74	26,77	45,03	25,83
1 Jahr bis unter 2 Jahre	32,07	26,86	42,31	25,00
2 Jahre bis unter 3 Jahre	30,12	26,11	43,75	32,29
3 Jahre bis unter 4 Jahre	31,14	21,05	33,33	25,93
4 Jahre bis unter 5 Jahre (bzw. und länger)	28,57	27,95	52,83	13,21
5 Jahre bis unter 10 Jahre	24,90	24,10		
10 Jahre und länger	23,75	17,50		
Berufsunterbrechung durch Arbeitslosigkeit	30,98	13,89	35,00	15,00
Berufswechsel				
Berufswechsler	28,16	27,72	39,64	23,21
Kein Berufswechsler	30,26	25,77	47,47	27,08

Fortsetzung Tabelle 5

Ausbildungsberufe				
Pflanzenbauer/Tierzüchter/Fischereiberufe	28,95	16,84	58,90	16,44
Chemie/Papier/Holz	32,93	28,05	52,38	14,29
Metaller	28,26	27,45	38,62	32,41
Elektriker	29,86	36,61	41,30	43,48
Textil/Ernährung	27,62	16,84	45,78	19,28
Bau/Tischler/Maler	26,31	13,37	51,43	15,71
Ingenieur/Techniker	37,54	33,75	50,00	10,00
Warenkaufleute	29,64	23,48	44,33	22,68
Dienstleistung/Verkehr	28,45	41,58	31,71	43,9
Organisation/Verwaltung/Büro	30,75	31,51	43,21	20,99
Ordnung/Sicherheit	26,67	30,00	12,50	75,00
Künstler	43,33	18,33	66,67	0,00
Gesundheit	40,44	28,69	27,27	36,36
Sozialberufe/Erziehung	39,02	19,51	20,00	40,00
Allgemeine Dienstleistungen	32,63	23,16	45,61	40,35
Sonstige	27,34	22,47	40,00	20,00
Verweildauer im Ausbildungsbetrieb				
Ausbildungsbetrieb sofort verlassen	29,01	25,66	47,86	25,36
Weniger als 1 Jahr	29,60	32,77	40,32	33,87
1 bis unter 2	31,76	28,96	44,04	29,36
2 bis unter 5	29,88	25,19	43,09	26,83
Länger als 5	30,42	19,12	44,19	22,67
Ausbildungsbetrieb nicht verlassen	28,84	28,54	42,67	17,33
Situation nach der Ausbildung				
Adäquate Beschäftigung	29,85	26,25	48,12	23,31
Beschäftigung aber inadäquat	26,89	28,62		
Arbeitslos	31,88	22,22		
Ausbildung	32,22	35,56		
Sonstiges	30,2	25,92	44,13	26,6
Größe des Ausbildungsbetriebes				
1 bis 4 Beschäftigte	27,23	21,66	48,20	23,42
5 bis 9 Beschäftigte	28,26	22,53	42,37	25,42
10 bis 49 Beschäftigte	29,97	25,61	45,91	25,45
50 bis 99 Beschäftigte	32,92	22,03	38,18	27,27
100 bis 499 Beschäftigte	31,20	29,71	48,08	25,00
500 und mehr Beschäftigte	28,14	34,50	38,46	38,46
Branche des Ausbildungsbetriebes				
Land-/Forstwirtschaft/Fischerei	30,19	18,24	57,97	17,39
Energie/Wasser/Bergbau	25,49	25,98	0,00	25,00
Verarbeitendes Gewerbe	29,53	26,68	46,70	25,59
Baugewerbe	25,94	16,59	41,58	25,74
Handel	29,51	23,22	39,68	20,63
Verkehr/Nachrichten	29,45	34,66	46,15	23,08
Kredit/Versicherung	28,40	48,40	29,63	51,85
Dienstleistungen	32,99	25,67	43,04	32,91
Organisation	33,07	25,98	50,00	21,43
Gebietskörperschaften/Sozialversicherungen	34,57	31,41	33,33	33,33

Fortsetzung Tabelle 5

Geschlecht				
Männer	29,22	27,26	45,25	26,71
Frauen	30,85	23,74	43,12	21,88
Familienstand				
Verheiratet	28,73	28,79	44,29	26,58
Ledig	31,90	20,55	47,50	21,25
Kinder	28,29	31,30	41,63	29,53
Keine Kinder	30,72	22,72	48,35	21,77
Einkommen				
Bis unter 600 DM	20,00	0,00	33,33	0,00
600 bis unter 1000 DM	13,33	0,00	37,50	50,00
1000 bis unter 1500 DM	23,74	9,35	66,67	11,11
1500 bis unter 2000 DM	25,54	13,65	30,43	26,09
2000 bis unter 2500 DM	32,31	14,42	46,43	17,86
2500 bis unter 3000 DM	29,83	17,59	51,22	17,07
3000 bis unter 3500 DM	28,42	24,87	43,40	18,87
3500 bis unter 4000 DM	32,31	26,80	59,02	19,67
4000 bis unter 4500 DM	32,14	33,93	50,00	19,57
4500 bis unter 5000 DM	33,39	40,72	52,86	28,57
5000 bis unter 5500 DM	31,96	44,08	42,86	36,73
5500 bis unter 6000 DM	28,64	51,64	33,33	28,89
6000 bis unter 7000 DM	22,84	61,11	45,95	27,03
7000 bis unter 8000 DM	22,08	68,83	50,00	35,71
8000 DM und mehr	28,87	59,79	45,95	35,14

Quelle: Eigene Berechnungen mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 6: Mittelwerte ausgewählter Merkmale und Anteil formelle Weiterbildung

Variablen	Arbeitnehmer		Selbständige	
	Weiterbildung nein	ja	Weiterbildung nein	ja
Ausbildungsjahre				
11	0,55	0,28	0,65	0,00
12	61,88	41,16	37,80	22,33
13	29,99	42,88	44,59	48,37
14	4,17	8,88	10,99	21,40
15	3,25	6,39	5,49	5,58
16	0,16	0,42	0,48	2,33
Berufserfahrung				
Mittelwert	19,2	19,4	24,9	22,8
10%-Percentil	3	5	9	7,5
50%-Percentil	18	19	25,5	23
90%-Percentil	37	35	40	38
Betriebserfahrung				
Mittelwert	11,6	13,6	13,8	12,6
10%-Percentil	1	3	1	3
50%-Percentil	9	12	11	10
90%-Percentil	27	28	30	26,5
Arbeitsplatzumfeld				
Kein Computerarbeitsplatz	84,18	73,19	92,57	83,72
Allgemeiner Computerarbeitsplatz	15,82	26,81	7,43	16,28
PC-Arbeitsplatz	12,21	28,74	14,70	32,09
Belastende Arbeitsbedingungen	36,54	46,62	37,48	45,33
Geschlecht				
Männer	73,09	76,60	79,81	83,72
Frauen	26,91	23,40	20,19	16,28
Aktuelle Branche				
Land-/Forstwirtschaft/Fischerei	0,95	0,57	9,77	7,01
Energie/Wasser/Bergbau	2,20	2,91	0,33	0,93
Verarbeitendes Gewerbe	48,67	47,02	33,39	30,84
Baugewerbe	9,80	5,15	11,56	12,15
Handel	12,95	9,90	23,45	16,82
Verkehr/Nachrichten	4,68	5,54	3,91	1,87
Kredit/Versicherung	3,17	8,09	2,93	9,81
Dienstleistungen	5,40	5,04	7,65	14,02
Organisation	2,66	3,48	6,35	4,67
Gebietskörperschaften/Sozialversicherungen	9,51	12,31	0,65	1,87
Aktuelle Betriebsgröße				
1 bis 4 Beschäftigte	5,45	3,65		
5 bis 9 Beschäftigte	13,42	8,29		
10 bis 49 Beschäftigte	25,87	21,63		
50 bis 99 Beschäftigte	12,16	10,29		
100 bis 499 Beschäftigte	20,83	22,82		
500 und mehr Beschäftigte	22,28	33,32		

Quelle: Eigene Berechnungen mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 7: Bestimmungsgründe der Teilnahme an Weiterbildung von Arbeitnehmern

	Alle			Männer			Formalisierung	
Beobachtungen	9.160			6.733			9093	
χ^2 -Statistik (FG)	1.163,80 (56)			970,43			1299,58	
Log-Likelihood-Funktion	-4.710,12			-3.496,48			-11400,45	
Pseudo R ²	0,11			0,12			0,05	
Variable	Marg. Effekt	Koeff.	t-Wert	Marg. Effekt	Koeff.	t-Wert	Koeff.	t-Wert
Erwerbsverlauf								
Berufserfahrung	0,098	0,316	5,07	0,095	0,299	3,97	0,246	5,18
Berufserfahrung quadr.	-0,034	-0,108	-7,07	-0,032	-0,101	-5,49	-0,091	-7,76
Betriebserfahrung	0,160	0,514	8,49	0,155	0,487	7,15	0,225	4,82
Betriebserfahrung quadr.	-0,031	-0,100	-5,50	-0,027	-0,085	-4,27	-0,030	-2,15
Berufsunterbrechung	-0,016	-0,053	-1,47	-0,007	-0,022	-0,54	-0,016	-0,46
Arbeitslosigkeit	-0,058	-0,199	-2,30	-0,076	-0,258	-2,63	-0,135	-2,13
Dauer der Berufsunterbr.							-0,013	-2,11
Berufswechsler	0,050	0,156	4,55	0,052	0,161	4,12	0,107	3,91
Ausbildung								
Ohne Schulabschluß	0,046	0,143	0,71	0,070	0,207	0,93	0,163	1,04
Hauptschulabschluß		Referenz			Referenz			Referenz
Realschulabschluß	0,110	0,338	8,88	0,103	0,307	6,68	0,362	11,85
Fachoberschulreife	0,148	0,425	4,74	0,102	0,294	2,81	0,396	5,43
Abitur	0,233	0,643	7,63	0,213	0,585	5,18	0,588	8,51
Lehre		Referenz			Referenz			Referenz
Meister	0,190	0,541	10,24	0,200	0,561	10,26	0,548	12,61
Techniker	0,227	0,629	7,87	0,239	0,651	7,85	0,547	8,31
Ausbildungsberufe								
Pflanzenb./Tierzt./Fischer.		Referenz			Referenz			Referenz
Chemie/Papier/Holz	0,089	0,266	1,74	0,140	0,395	1,49	0,419	2,41
Metaller	0,064	0,201	1,63	0,080	0,246	0,99	0,283	1,79
Elektriker	0,113	0,335	2,57	0,134	0,386	1,54	0,435	2,69
Textil/Ernährung	-0,012	-0,038	-0,28	0,005	0,016	0,06	0,082	0,51
Bau/Tischler/Maler	-0,057	-0,192	-1,50	-0,036	-0,115	-0,45	-0,027	-0,17
Ingenieur/Techniker	0,042	0,130	0,87	0,078	0,228	0,88	0,334	1,98
Warenkaufleute	0,102	0,305	2,37	0,154	0,435	1,65	0,425	2,60
Dienstleistung/Verkehr	0,187	0,528	3,87	0,097	0,282	1,02	0,324	1,81
Organ./Verwaltung./Büro	0,122	0,363	2,82	0,129	0,369	1,47	0,446	2,80
Ordnung/Sicherheit	-0,049	-0,168	-0,47	-0,049	-0,161	-0,37	0,007	0,02
Künstler	0,013	0,040	0,17	-0,116	-0,432	-1,00	0,315	1,44
Gesundheit	0,125	0,363	2,43	0,173	0,479	1,30	0,611	3,49
Sozial/Erziehung	0,057	0,175	0,77	0,097	0,280	0,61	0,396	1,84
Allg. Dienstleistungen	0,142	0,407	2,68	0,029	0,088	0,26	0,541	3,03
Sonstige	-0,036	-0,122	-0,66	-0,038	-0,123	-0,42	0,010	0,05
Verweildauer im Ausbildungsbetrieb								
Ausb.betr. sof. verlassen		Referenz			Referenz			Referenz
< 1 Jahr	0,055	0,168	3,00	0,079	0,234	3,66	0,129	2,88
1 bis unter 2	0,027	0,083	1,55	0,053	0,158	2,53	0,138	3,24
2 bis unter 5	-0,021	-0,070	-1,40	-0,013	-0,041	-0,70	-0,029	-0,72
Mehr als 5	-0,073	-0,250	-4,98	-0,063	-0,206	-3,61	-0,137	-3,52
Ausb.betr. nicht. verlassen	0,007	0,022	0,47	0,003	0,011	0,18	-0,017	-0,45

Fortsetzung Tabelle 7

Wirtschaftszweig des Ausbildungsbetriebes						
Land-/Forstwirt./Fisch.	insignifikant	0,046	0,137	0,55	0,116	0,70
Energie/Wasser/Bergbau	insignifikant	-0,043	-0,143	-1,13	-0,127	-1,34
Verarbeit. Gew. Industrie	insignifikant	Referenz			Referenz	
Verarbeit. Gew. Handwerk	insignifikant	0,021	0,065	1,11	0,023	0,54
Verarbeit. Gew. Sonstiges	insignifikant	-0,034	-0,111	-0,75	-0,132	-1,40
Baugewerbe Industrie	insignifikant	-0,082	-0,287	-1,43	-0,235	-1,74
Baugewerbe Handwerk	insignifikant	0,008	0,026	0,31	-0,046	-0,77
Baugewerbe Sonstiges	insignifikant	0,083	0,243	0,51	0,355	1,20
Handel	insignifikant	0,048	0,145	1,41	-0,060	-0,97
Verkehr/Nachrichten	insignifikant	0,031	0,096	0,84	0,030	0,37
Kredit/Versicherung	insignifikant	0,199	0,548	3,41	0,313	2,94
Dienstleistungen	insignifikant	0,083	0,244	1,59	0,015	0,20
Organisation	insignifikant	0,003	0,009	0,05	-0,063	-0,55
Gebietskörp./Sozialvers.	insignifikant	-0,021	-0,068	-0,53	-0,017	-0,23
Beschäftigte im Ausbildungsbetrieb						
< 4 Beschäftigte	Referenz	Referenz			Referenz	
5 bis 9 Beschäftigte	0,013 0,042 0,69	0,010	0,031	0,43	0,036	0,75
10 bis 49 Beschäftigte	0,018 0,058 0,98	0,021	0,064	0,90	0,089	1,90
50 bis 99 Beschäftigte	-0,035 -0,115 -1,62	-0,027	-0,085	-0,98	-0,006	-0,10
100 bis 499 Beschäftigte	0,017 0,053 0,82	0,044	0,133	1,57	0,091	1,64
500 und mehr	0,057 0,175 2,63	0,076	0,228	2,58	0,170	2,90
Persönliche Merkmale, sonstige						
Frau	-0,053 -0,176 -3,82				-0,206	-5,54
Ledig	-0,035 -0,115 -3,06	insignifikant			-0,084	-2,89
Kinder	0,038 0,119 3,15	insignifikant			insignifikant	
Bundesländer	$\chi^2(10) = 51,69$	$\chi^2(10) = 46,52$			$\chi^2(10) = 38,04$	
Gemeindegröße	$\chi^2(6) = 18,00$	insignifikant			$\chi^2(6) = 17,27$	
1. Schwelle (Konstante)	-1,711 -11,05	-1,824 -6,91			0,703	3,99
2. Schwelle					1,564	8,83
3. Schwelle					1,749	9,87
4. Schwelle					2,607	14,62

Quelle: Maximum-Likelihood-Schätzung des binären bzw. geordneten Probitmodells mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 8: Bestimmungsgründe der Teilnahme an Weiterbildung von Selbständigen

	Alle			Männer			Formalisierung	
Beobachtungen	806			635			813	
χ^2 -Statistik (FG)	163,03			150,70			180,06 (47)	
Log-Likelihood-Funktion	-377,67			-294,578			-779,06	
Pseudo R ²	0,18			0,204			0,10	
Variable	Marg. Effekt	Koeff.	t-Wert	Marg. Effekt	Koeff.	t-Wert	Koeff.	t-Wert
Erwerbsverlauf								
Weniger als 1 Jahr selbst.	-0,256	-1,436	-5,52	-0,288	-1,880	-5,70	-0,808	-4,30
1 bis unter 2 Jahre selbst.	Referenz			Referenz			Referenz	
2 bis unter 3 Jahre selbst.	-0,042	-0,156	-0,58	-0,088	-0,355	-1,12	-0,061	-0,26
3 bis unter 4 Jahre selbst.	-0,009	-0,030	-0,11	-0,005	-0,018	-0,06	-0,094	-0,38
4 bis unter 7 Jahre selbst.	-0,085	-0,334	-1,47	-0,075	-0,290	-1,11	-0,298	-1,55
7 bis unter 10 Jahre selbst.	-0,130	-0,578	-2,11	-0,154	-0,729	-2,33	-0,561	-2,53
10 b. unt. 15 Jahre selbst.	-0,127	-0,537	-2,31	-0,138	-0,593	-2,28	-0,393	-2,01
15 b. unt. 20 Jahre selbst.	-0,100	-0,402	-1,77	-0,148	-0,637	-2,48	-0,402	-2,07
20 bis unt. 25 Jahre selbst.	-0,031	-0,112	-0,42	-0,060	-0,228	-0,76	-0,161	-0,72
25 und mehr Jahre selbst.	-0,164	-0,748	-3,00	-0,182	-0,842	-3,05	-0,668	-3,37
Berufsunterbrechung	0,096	0,320	1,90	0,171	0,542	2,07	0,209	1,66
Arbeitslosigkeit	insignifikant			-0,182	-1,061	-1,81	insignifikant	
Dauer der Berufsunterbr.	-0,029	-0,101	-2,42	-0,053	-0,185	-1,95	-0,566	-1,96
Berufswechsler	insignifikant			insignifikant			-0,042	-1,88
Ausbildung								
Lehre	Referenz			Referenz			Referenz	
Meister/Techniker	0,160	0,550	4,10	0,135	0,476	3,22	0,604	5,94
Ausbildungsberufe								
Pflanzenb./Tierzt./Fisch.	Referenz			Referenz			Referenz	
Chemie/Papier/Holz/Metall	-0,017	-0,062	-0,12	0,101	0,333	1,29	-0,350	-1,02
Elektriker	0,113	0,353	0,64	0,255	0,736	2,39	0,035	0,09
Textil/Ernährung	-0,055	-0,209	-0,39	0,041	0,138	0,46	-0,393	-1,13
Bau/Tischl./Mal./Ing./Tec.	-0,142	-0,591	-1,10	-0,043	-0,154	-0,57	-0,620	-1,77
Warenkaufleute	0,116	0,367	0,67	0,145	0,445	1,42	0,216	0,61
Dienstleistung/Verkehr	0,247	0,713	1,19	0,463	1,271	3,69	0,346	0,82
Org./Verw./Büro/Ordnung	0,087	0,281	0,53	0,318	0,899	2,93	0,090	0,26
Künstler/Gesundh./Sozial	0,079	0,257	0,49	0,273	0,776	2,27	0,150	0,43
Sonstige	-0,117	-0,528	-0,60	0,007	0,025	0,03	-0,524	-0,83
Verweildauer im Ausbildungsbetrieb								
Ausb.betr. sof. Verlassen	Referenz			Referenz			Referenz	
< 1 Jahr	0,109	0,343	1,61	0,105	0,333	1,32	0,252	1,47
1 bis unter 2	0,042	0,141	0,83	0,031	0,104	0,52	0,107	0,80
2 bis unter 5	-0,021	-0,074	-0,45	-0,070	-0,266	-1,26	-0,006	-0,05
Mehr als 5	-0,069	-0,258	-1,66	-0,104	-0,401	-2,11	-0,148	-1,26
Ausb.betrieb n. verlassen	-0,096	-0,388	-1,84	-0,167	-0,793	-3,17	-0,428	-2,72

Fortsetzung Tabelle 8

Wirtschaftszweig des Ausbildungsbetriebes								
Land-/Forstwirt./Fischerei	-0,056	-0,213	-0,41			insignifikant	-0,254	-0,74
Verarb. Gew. Ind./Handw.			Referenz			insignifikant		Referenz
Verarbeit. Gew. Sonstiges	0,137	0,430	2,31			insignifikant	-0,254	-0,74
Energ./Wasser/Bergb./Bau	0,087	0,282	1,48			insignifikant	-0,015	-0,11
Handel	-0,049	-0,180	-0,75			insignifikant	-0,299	-1,65
Verkehr/Nachr./Bank/Vers.	0,091	0,290	0,73			insignifikant	0,169	0,52
Sonstige Dienstleistungen	0,056	0,186	0,68			insignifikant	0,023	0,11
Persönliche Merkmale, sonstige								
Frau	-0,021	-0,075	-0,45				-0,181	-1,39
Kinder				0,086	0,307	2,37		insignifikant
Bundesländer	$\chi^2(7) = 19,95$			$\chi^2(7) = 13,74$			$\chi^2(7) = 20,01$	
Gemeindegröße	insignifikant			insignifikant			$\chi^2(6) = 13,28$	
1. Schwelle (Konstante)		-0,791	-1,35		-1,086	-2,92	-0,759	1,78
2. Schwelle							0,617	1,44

Quelle: Maximum-Likelihood-Schätzung des binären bzw. geordneten Probitmodells mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 9: Determinanten des Verdienstes

	Arbeitnehmer		Selbständige	
Anzahl der Beobachtungen	8.358		556	
F-Statistik (m, N-k)	207,45		8,12	
Korrigiertes R-Quadrat	0,382		0,220	
Gesch. Standardfehler	0,282		0,524	
Mittleres Einkommen in DM	3.544		5.259	
Variable	Koeffizient	t-Wert	Koeffizient	t-Wert
...
Grad der Formalisierung				
Informelle Weiterbildung	0,078	10,45	0,056	0,99
Formelle Weiterbildung			0,038	0,58
Ohne Zertifikat	0,180	12,09		
Teilnahmebescheinigung	0,129	13,45		
Mit Zertifikat	0,124	8,67		
...
Aus- und Weiterbildung				
Weiterbildung	0,101	13,56	0,000	0,00
Ausbildungsjahre	0,081	18,44		
12 Ausbildungsj. u. weniger			Referenz	
13 Ausbildungsjahre			0,150	2,77
14 Ausbildungsjahre			0,165	2,14
15 Ausbildungsjahre			0,287	2,89
Erwerbsverlauf				
Berufserfahrung	0,223	21,26	0,308	3,61
Berufserfahrung quadriert	-0,041	-17,35	-0,050	-2,79
Betriebserfahrung	0,040	8,44	-0,005	-0,15
Merkmale des Arbeitsplatzes				
Kein Computerarbeitsplatz	Referenz		Referenz	
Allg. Computerarbeitsplatz	0,061	7,01	0,210	2,63
PC-Arbeitsplatz	0,122	12,47	0,148	2,32
Belastende Arbeitsbeding.	0,053	6,93	0,108	2,05
Persönliche Merkmale, sonstige				
Frau	-0,250	-30,12	-0,352	-5,64
Konstante	-0,164	-2,80	1,236	7,45
Aktueller Wirtschaftszweig	F(11,8332) = 16.26		F(11,533) = 4.91	
Aktuelle Unternehmensgröße	F(5,8332) = 15.21		insignifikant	

Anmerkung: Die Koeffizienten der Tabelle beziehen sich bis auf den Grad der Formalisierung auf das Modell mit der binären Weiterbildungsvariable.

Quelle: Kleinste-Quadrate-Schätzung mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 10: Simultane Modelle: Weiterbildungsgleichung der Arbeitnehmer

	Alle			Männer			Formalisierung		
	Anteil in %								
Formelle Weiterbildung	26,3			27,7			30,2		
Informelle Weiterbildung							5,0		
Ohne Zertifikat							16,0		
Teilnahmebescheinigung							6,0		
Zertifikat									
Beobachtungen	8.162			6.041			8.144		
Chi-quadrat							1144,01 (57)		
Likelihoodfunktion	-5.340,02			-3896,74			-10777,87		
Variable	Koeffi- zient	t-Wert	Mit- telwert	Koeffi- zient	t-Wert	Mit- telwert	Koeffi- zient	t-Wert	Mit- telwert
Erwerbsverlauf									
Berufserfahrung	0,250	3,69	1,637	0,230	2,90	1,818	0,231	4,51	1,637
Berufserfahrung quadriert	-0,099	-6,07	4,057	-0,096	-5,19	4,680	-0,091	-7,29	4,060
Betriebserfahrung	0,586	9,03	0,947	0,574	7,88	1,072	0,252	4,94	0,947
Betriebserfahrung quadriert	-0,112	-5,98	1,822	-0,102	-4,90	2,147	-0,031	-2,06	1,822
Berufsunterbrechung	-0,080	-2,15	0,297	-0,042	-0,96	0,292	-0,041	-1,11	0,297
Dauer d. Berufsunterbr.							-0,011	-1,77	0,965
Arbeitslosigkeit	-0,201	-2,22	0,047	-0,308	-2,98	0,052	-0,117	-1,71	0,047
Berufswechsler	0,173	4,79	0,319	0,196	4,86	0,350	0,113	3,92	0,319
Ausbildung									
Ohne Schulabschluß	0,330	1,68	0,006	0,439	2,17	0,007	0,229	1,40	0,006
Hauptschule	Referenz			Referenz			Referenz		
Realschulabschluß	0,334	8,50	0,291	0,290	6,31	0,235	0,372	11,39	0,291
Fachoberschulreife	0,432	4,95	0,027	0,371	3,63	0,027	0,428	5,18	0,027
Abitur	0,606	6,81	0,033	0,582	4,99	0,024	0,607	7,85	0,033
Lehre	Referenz			Referenz			Referenz		
Meister	0,546	9,76	0,079	0,565	9,85	0,104	0,528	11,17	0,079
Techniker	0,644	7,83	0,032	0,665	7,83	0,042	0,539	7,29	0,032
Ausbildungsberufe									
Pflanzenb./Tierzt./Fischer.	Referenz			Referenz			Referenz		
Chemie/Papier/Holz	0,310	2,00	0,024	0,404	2,32	0,028	0,344	2,75	0,023
Metaller	0,181	1,43	0,270	0,228	1,55	0,358	0,196	1,94	0,270
Elektriker	0,284	2,12	0,082	0,342	2,22	0,109	0,348	3,24	0,082
Textil/Ernährung	-0,093	-0,68	0,064	0,012	0,07	0,063	0,005	0,05	0,064
Bau/Tischler/Maler	-0,159	-1,21	0,134	-0,096	-0,63	0,179	-0,135	-1,30	0,134
Ingenieur/Techniker	0,123	0,81	0,028	0,199	1,13	0,030	0,219	1,72	0,028
Warenkaufleute	0,289	2,21	0,109	0,560	3,54	0,058	0,257	2,43	0,109
Dienstleistung/Verkehr	0,458	3,28	0,051	0,509	3,07	0,046	0,399	3,49	0,050
Organ./Verwaltung/Büro	0,337	2,57	0,134	0,332	2,10	0,076	0,319	3,01	0,134
Ordnung/Sicherheit	-0,167	-0,45	0,002	-0,206	-0,51	0,002	-0,103	-0,36	0,002
Künstler	0,043	0,18	0,006	-0,544	-1,33	0,004	0,166	0,81	0,006
Gesundheit	0,471	3,06	0,033	0,251	0,67	0,004	0,509	4,02	0,033
Sozial/Erziehung	0,184	0,77	0,006	0,339	0,88	0,002	0,292	1,46	0,007
Allg. Dienstleistungen	0,353	2,30	0,027	0,254	0,95	0,007	0,461	3,77	0,027
Sonstige	-0,263	-1,33	0,012	-0,227	-1,05	0,015	-0,137	-0,92	0,013

Fortsetzung Tabelle 10

Verweildauer im Ausbildungsbetrieb									
Ausbild.betr. sof. verlassen	Referenz			Referenz			Referenz		
Weniger als 1 Jahr	0,127	2,19	0,089	0,165	2,52	0,096	0,102	2,10	0,089
1 bis unter 2	0,063	1,12	0,104	0,108	1,71	0,103	0,135	2,96	0,104
2 bis unter 5	-0,115	-2,15	0,136	-0,089	-1,45	0,134	-0,049	-1,16	0,136
Länger als 5	-0,225	-4,27	0,167	-0,187	-3,15	0,178	-0,127	-3,05	0,167
Ausbild.betr. n. verlassen	-0,030	-0,63	0,224	-0,055	-0,96	0,211	-0,003	-0,08	0,224
Beschäftigte im Ausbildungsbetrieb									
1 bis 4 Beschäftigte	Referenz			Referenz			Referenz		
5 bis 9 Beschäftigte	0,019	0,29	0,203	0,002	0,03	0,194	-0,007	-0,14	0,202
10 bis 49 Beschäftigte	0,072	1,16	0,289	0,072	0,98	0,302	0,073	1,52	0,289
50 bis 99 Beschäftigte	-0,052	-0,69	0,105	-0,026	-0,29	0,102	-0,031	-0,54	0,105
100 bis 499 Beschäftigte	0,062	0,90	0,155	0,101	1,22	0,151	0,036	0,67	0,156
500 und mehr Beschäftigte	0,234	3,35	0,152	0,241	2,96	0,164	0,151	2,73	0,152
Persönliche Merkmale, sonstige									
Frau	-0,173	-3,54	0,260				-0,205	-5,12	0,260
Ledig	-0,153	-3,94	0,286	-0,183	-3,70	0,211	-0,091	-2,94	0,285
Konstante	-1,636	-10,20		-1,637	-8,57		-0,559	-4,35	
1. Schwelle							0,878	56,10	
2. Schwelle							1,055	62,42	
3. Schwelle							1,921	75,69	
Bundesland	$\chi^2(10) = 41.11$			$\chi^2(10) = 27.91$			$\chi^2(10) = 40.92$		
Gemeindegröße	$\chi^2(6) = 21.80$			$\chi^2(6) = 11,09$			$\chi^2(6) = 16.23$		

Quelle: FIML- (Spalte 2 und 3) bzw. 2SLS-Schätzung (Spalte 4) des Switching-Regression-Modells mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 11: Simultane Modelle: Weiterbildungsgleichung der Selbständigen

	Alle			Männer			Formalisierung		
	Anteil in %								
Formelle Weiterbildung	26,1			27,7			47,4		
Informelle Weiterbildung							26,2		
Beobachtungen	536			430			550		
Likelihoodfunktion	-245,11			-196,88			-511,47		
χ^2 (FG)	125,4 (33)			113,5(32)			117,91 (28)		
Pseudo-R ²	0,20			0,224					
	Koeff.	t-Wert	M.wert	Koeff.	t-Wert	M.wert	Koeff.	t-Wert	M.wert
Erwerbsverlauf									
Weniger als 1 Jahr selbst.	-1,674	-5,23	0,181	-2,062	-5,22	0,170	-0,958	-3,93	0,180
1 bis unter 2 Jahre selbst.	Referenz			Referenz			Referenz		
2 bis unter 3 Jahre selbst.	-0,289	-0,84	0,056	-0,581	-1,40	0,047	-0,250	-0,83	0,056
3 bis unter 4 Jahre selbst.	-0,711	-1,99	0,056	-0,642	-1,54	0,049	-0,684	-2,30	0,056
4 bis unter 7 Jahre selbst.	-0,516	-1,63	0,093	-0,410	-1,13	0,086	-0,477	-1,86	0,093
7 bis unt. 10 Jahre selbst.	-1,076	-3,33	0,103	-0,957	-2,65	0,102	-0,832	-3,18	0,104
10 b. unt. 15 Jahre selbst.	-0,712	-2,38	0,118	-0,733	-2,17	0,123	-0,585	-2,39	0,117
15 b. unt. 20 Jahre selbst.	-0,645	-2,18	0,129	-0,797	-2,38	0,142	-0,633	-2,59	0,128
20 bis unt. 25 Jahre selbst.	-0,636	-1,88	0,073	-0,548	-1,46	0,079	-0,537	-1,93	0,074
25 und mehr Jahre selbst.	-1,168	-3,65	0,129	-1,203	-3,37	0,140	-1,060	-4,22	0,130
Ausbildung									
Lehre	Referenz			Referenz			Referenz		
Meister/Techniker	0,525	3,23	0,412	0,476	2,69	0,474	0,523	4,22	0,415
Berufe									
Pflanzenb./Tierzt./Fisch.	Referenz			Referenz			Referenz		
Che./Papier/Holz/Metall	0,373	1,26	0,205	0,336	1,09	0,253	0,143	0,64	0,204
Elektriker	0,544	1,55	0,060	0,597	1,65	0,074	0,524	1,76	0,059
Textil/Ernährung	0,230	0,68	0,091	0,169	0,46	0,088	0,036	0,14	0,091
Bau./Ti./Mal./Ing./Tec.	-0,413	-1,31	0,172	-0,485	-1,48	0,209	-0,260	-1,10	0,172
Warenkaufleute	0,594	1,77	0,118	0,571	1,54	0,081	0,228	0,93	0,119
Dienstleistung/Verkehr	0,961	2,43	0,049	1,211	2,85	0,051	0,843	2,63	0,050
Org./Verw./Büro/Ordng.	0,800	2,42	0,116	0,894	2,45	0,079	0,408	1,68	0,115
Künstler/Gesundh./Sozial	0,771	2,29	0,095	0,623	1,57	0,051	0,552	2,11	0,094
Sonstige	-0,004	-0,01	0,007	-0,045	-0,05	0,009	0,334	0,47	0,007
Der Ausbild. Adäq. Beruf	0,522	2,33	0,826	0,700	2,76	0,835	0,237	1,61	0,828
Verweildauer im Ausbildungsbetrieb									
Ausb.betr. sof. Verlassen	Referenz			Referenz			insignifikant		
< 1 Jahr	0,275	1,00	0,078	0,253	0,79	0,077	insignifikant		
1 bis unter 2	0,064	0,30	0,146	-0,024	-0,10	0,149	insignifikant		
2 bis unter 5	-0,050	-0,22	0,140	-0,221	-0,87	0,123	insignifikant		
Mehr als 5	-0,490	-2,37	0,215	-0,572	-2,51	0,214	insignifikant		
Ausb.betrieb n. verlassen	-0,522	-1,75	0,075	-0,720	-2,21	0,084	insignifikant		
Persönliche Merkmale, sonstige									
Frau	-0,451	-2,20	0,198				-0,384	-2,58	0,196
Konstante	-0,967	-2,29		-0,999	-2,14		0,667	2,15	
1. Schwelle							1,458	18,30	
Bundesländer	$\chi^2(7) = 22,58$			$\chi^2(7) = 23,43$			$\chi^2(7) = 25,67$		

Quelle: 2SLS-Schätzung mit dem BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 12: Simultanes Modell: Verdienstequation der Arbeitnehmer

	Alle				Männer							
	Weiterbildung		Keine Weiterbildung		Weiterbildung		Keine Weiterbildung					
Anzahl der Beobachtungen	2.149		6.013		1.676		4.365					
Log-Likelihood	-5.340,02		3.142		4.157		-3.896,74					
Mittleres Einkommen	3.867		0,285		0,301		3.396					
Geschätzter Standardfehler	0,297		-0,334		-0,433		0,281					
Korr. der Fehlerterme	-0,404		0,031		-0,012		-0,392					
Variable	Koeffizient	t-Wert	M.wert	Koeffizient	t-Wert	M.wert	Koeffizient	t-Wert	M.wert			
Ausbildung und Erwerbsverlauf												
Ausbildungsjahre	0,062	6,41	12,789	0,066	10,90	12,463	0,050	4,68	12,749	0,062	8,91	12,406
Berufserfahrung	0,507	4,42	1,912	0,504	9,83	1,900	0,547	4,05	2,086	0,585	9,32	2,089
Berufserfahrung quadriert	-0,277	-2,73	4,844	-0,292	-5,97	5,122	-0,301	-2,56	5,485	-0,342	-5,88	5,887
Berufserfahrung hoch drei	0,074	2,14	14,142	0,076	4,45	15,959	0,082	2,07	16,319	0,089	4,49	18,798
Berufserfahrung hoch vier	-0,007	-1,79	44,922	-0,007	-3,77	53,688	-0,008	-1,79	52,420	-0,009	-3,85	64,207
Betriebserfahrung	0,002	0,15	1,353	0,031	5,22	1,138	-0,012	-0,96	1,491	0,030	4,85	1,259
Merkmale des Arbeitsplatzes												
Kein Computerarbeitsplatz	Referenz		Referenz		Referenz		Referenz		Referenz			
Allg. Computerarbeitsplatz	0,029	1,78	0,263	0,069	6,28	0,158	0,023	1,21	0,283	0,051	4,21	0,158
PC-Arbeitsplatz	0,120	7,26	0,294	0,110	8,90	0,120	0,126	6,64	0,266	0,092	6,25	0,095
Belastende Arbeitsbeding.	0,063	4,31	0,456	0,044	5,00	0,358	0,098	5,74	0,391	0,052	4,78	0,243
Persönliche Merkmale, sonstige												
Frau	-0,228	-12,46	0,220	-0,242	-24,90	0,274	0,471	2,59	-0,015	-0,16		
Konstante	0,301	1,85	-0,087	-1,12	0,471	2,59	-0,015	-0,16				
Beschäftigte	$\chi^2(5) = 66,26$		$\chi^2(5) = 23,43$		$\chi^2(5) = 20,79$		$\chi^2(5) = 7,93$					
Wirtschaftszweige	$\chi^2(13) = 120,15$		$\chi^2(13) = 23,43$		$\chi^2(13) = 112,18$		$\chi^2(13) = 82,90$					

Quelle: FIIML-Schätzung des Switching-Regression-Modells mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 13: Simultanes Modell: Verdiensteleichung der Selbständigen

		Alle				Männer			
		Weiterbildung		Keine Weiterbildung		Weiterbildung		Keine Weiterbildung	
Anzahl der Beobachtungen	140	396	119	311	311	4705	0,499	5,55 (17, 293)	0,200
Mittleres Einkommen DM	4.970	4.323	5.143	0,485	2,66 (17, 101)	0,193	5,55 (17, 293)	0,200	
Geschätzter Standardfehler	0,497	0,529	0,485	0,193	2,66 (17, 101)	0,193	5,55 (17, 293)	0,200	
F-Statistik (m, N-k)	2,65 (18, 121)	7,64 (18, 377)	0,232	2,66 (17, 101)	0,193	5,55 (17, 293)	0,200		
Korrigiertes R-Quadrat	0,176	0,232		0,193					
Variable	Koeffizient	t-Wert	Mittelwert	Koeffizient	t-Wert	Mittelwert	Koeffizient	t-Wert	Mittelwert
Ausbildung und Erwerbsverlauf									
12 und weniger Jahre Ausb.	0,066	0,54	0,486	0,184	2,92	0,439	0,071	0,52	0,479
13 Jahre Ausbildung	0,136	0,92	0,207	0,242	2,53	0,104	0,163	0,99	0,218
14 Jahre Ausbildung	0,401	2,01	0,071	0,280	2,39	0,063	0,484	2,20	0,067
15 und mehr Jahre Ausb.	0,249	1,47	2,319	0,372	3,74	2,412	0,295	1,66	2,380
Berufserfahrung quadriert	-0,025	-0,68	6,529	-0,069	-3,30	7,154	-0,030	-0,80	6,864
Berufserfahrung	-0,092	-1,18	1,220	0,021	0,55	1,344	-0,135	-1,56	1,279
Merkmale des Arbeitsplatzes									
Kein Computerarbeitsplatz	Referenz	Referenz	0,164	Referenz	Referenz	0,078	Referenz	Referenz	0,185
Allg. Computerarbeitsplatz	0,344	2,63	0,329	0,104	1,03	0,139	0,417	3,12	0,82
PC-Arbeitsplatz	0,070	0,62	0,407	0,205	2,62	0,139	0,107	0,92	0,370
Belastende Arbeitsbeding.	0,209	1,97	0,407	0,062	1,03	0,359	0,085	0,72	0,361
Persönliche Merkmale, sonstige									
Frau	-0,211	-1,55	0,150	-0,425	-5,95	0,215			
Inverse der Mills Ratio	0,002	0,02	0,983	0,232	2,23	-0,348	0,058	0,47	0,931
Konstante	1,378	3,81		1,262	6,76		1,269	3,01	1,254
Wirtschaftszweige	$\chi^2(7) = 13,21$			$\chi^2(7) = 41,50$			$\chi^2(7) = 14,01$		$\chi^2(7) = 36,95$

Quelle: 2-SLS-Schätzung des Switching-Regression-Modells mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 14: Geschätzte Verdienstdifferentiale für Arbeitnehmer und Selbständige in Abhängigkeit von der Teilnahme an Weiterbildung

Alle	Arbeitnehmer		Selbständige	
	R ₁ (WB)	R ₀	R ₁ (WB)	R ₀
Mittelwert	0,251	0,306	-0,305	0,023
Standardabweichung	0,060	0,065	0,223	0,219
5% - Percentil	0,159	0,208	-0,638	-0,304
50% - Percentil	0,249	0,302	-0,295	0,017
95% - Percentil	0,355	0,423	0,082	0,377
	RF ₁ (WB)	RF ₀	RF ₁ (WB)	RF ₀
Mittelwert	0,278	0,297	-0,079	-0,057
Standardabweichung	0,061	0,066	0,227	0,221
5% - Percentil	0,185	0,197	-0,417	-0,374
50% - Percentil	0,276	0,292	-0,054	-0,052
95% - Percentil	0,384	0,415	0,304	0,304
	RS ₁ (WB)	RS ₀	RS ₁ (WB)	RS ₀
Mittelwert	-0,027	0,010	-0,226	0,080
Standardabweichung	0,008	0,005	0,098	0,063
5% - Percentil	-0,041	0,003	-0,406	0,006
50% - Percentil	-0,027	0,009	-0,221	0,065
95% - Percentil	-0,014	0,020	-0,079	0,203
Nur Männer	Arbeitnehmer		Selbständige	
	R ₁ (WB)	R ₀	R ₁ (WB)	R ₀
Mittelwert	0,280	0,327	-0,265	-0,112
Standardabweichung	0,064	0,066	0,216	0,208
5% - Percentil	0,182	0,234	-0,624	-0,415
50% - Percentil	0,275	0,321	-0,294	-0,129
95% - Percentil	0,394	0,451	0,128	0,233
	RF ₁ (WB)	RF ₀	RF ₁ (WB)	RF ₀
Mittelwert	0,302	0,319	-0,152	-0,155
Standardabweichung	0,065	0,067	0,220	0,212
5% - Percentil	0,203	0,223	-0,496	-0,448
50% - Percentil	0,296	0,312	-0,171	-0,176
95% - Percentil	0,417	0,445	0,257	0,200
	RS ₁ (WB)	RS ₀	RS ₁ (WB)	RS ₀
Mittelwert	-0,022	0,008	-0,113	0,043
Standardabweichung	0,007	0,005	0,053	0,035
5% - Percentil	-0,033	0,002	-0,209	0,001
50% - Percentil	-0,021	0,007	-0,106	0,035
95% - Percentil	-0,011	0,017	-0,034	0,113

Quelle: Berechnungen auf der Basis der FIML- bzw. der 2SLS-Schätzung des Switching Regressions Modells (vgl. Tabelle 12 und Tabelle 13).

Tabelle 15: Simultanes Modell: Verdienstgleichung für Arbeitnehmer bei Unterteilung der Weiterbildung nach dem Formalisierungsgrad

Beobachtungen	Keine Weiterbildung	informell	ohne Zertifikat	Teilnahmebescheinig.	Mit Zertifikat	
Korrigiertes R-Quadrat	3546 0,306	2461 0,354	403 0,440	1286 0,381	448 0,410	
F-Statistik (m, N-k)	F(29, 3516) = 54,8	F(29, 2431) = 47,51	F(29, 373) = 11,89	F(29, 1256) = 28,32	F(29, 1256) = 11,61	
Mittl. Einkommen in DM	3003	3354	4050	3858	3730	
Variable	Koeffi- zient	t-Wert	Mittel- wert	Koeffi- zient	t-Wert	Mittel- wert
Erwerbsverlauf						
Ausbildungsjahre	0,048	4,45	12,354	0,044	3,38	12,621
Berufserfahrung	0,423	6,06	1,975	0,574	5,83	1,792
Berufserfahrung quadriert	-0,219	-3,39	5,462	-0,370	-3,98	4,639
Berufserfahrung hoch drei	0,050	2,25	17,300	0,108	3,32	14,055
Berufserfahrung hoch vier	-0,004	-1,72	58,883	-0,011	-2,97	46,314
Betriebserfahrung	0,037	4,55	1,175	0,015	1,31	1,085
Merkmale des Arbeitsplatzes						
Kein Computerarbeitsplatz	Referenz	Referenz	Referenz	Referenz	Referenz	Referenz
Allg. Computerarbeitspl.	0,075	4,77	0,122	0,032	1,79	0,210
PC-Arbeitsplatz	0,102	5,12	0,080	0,080	3,88	0,178
Belastende Arbeitsbeding.	0,043	3,42	0,331	0,045	2,71	0,396
Persönliche Merkmale, sonstige						
Frau	-0,252	-17,87	0,274	-0,203	-11,11	0,273
Inverse der Mills Ratio	-0,073	-2,31	-0,830	-0,133	-4,34	0,227
Konstante	0,127	1,00		0,271	1,48	
Beschäftigte	$\chi^2(5) = 33,48$			$\chi^2(5) = 24,94$		
Wirtschaftszweige	$\chi^2(13) = 62,49$			$\chi^2(13) = 70,23$		

Quelle: 2SLS-Schätzung des Switching Regression Modells mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 16: Simultanes Modell: Verdienstgleichung für Selbständige bei Unterteilung der Weiterbildung nach dem Formalisierungsgrad

	Keine Weiterbildung		Informelle Weiterbildung		Formelle Weiterbildung					
Beobachtungen	142		256		142					
Korrigiertes R-Quadrat	0,165		0,231		0,199					
F-Statistik (m, N-k)	2,55 (18, 123)		5,27 (18, 237)		2,94 (18, 123)					
Mittl. Einkommen in DM	4.003		4.531		4.914					
Variable	Koeffizient	t-Wert	Mittelwert	Koeffizient	t-Wert	Mittelwert	Koeffizient	t-Wert	Mittelwert	
Erwerbsverlauf										
12 und weniger Jahre Ausb.	0,231	Referenz 2,07	0,415	0,145	Referenz 1,68	0,457	0,075	Referenz 0,62	0,479	
13 Jahre Ausbildung	0,289	1,49	0,077	0,166	1,40	0,117	0,130	0,88	0,211	
14 Jahre Ausbildung	-0,204	-0,67	0,028	0,296	2,17	0,082	0,413	2,09	0,070	
15 und mehr Jahre Ausb.	0,382	2,15	2,484	0,327	2,57	2,381	0,285	1,69	2,295	
Berufserfahrung quadriert	-0,076	-1,99	7,548	-0,052	-1,94	6,982	-0,030	-0,85	6,443	
Jahre der Selbständigkeit	0,021	0,31	1,382	-0,002	-0,03	1,334	-0,092	-1,17	1,211	
Merkmale des Arbeitsplatzes										
Kein Computerarbeitsplatz	Referenz		0,042	0,105	Referenz	0,098	0,329	Referenz	0,169	
Allg. Computerarbeitsplatz	0,118	0,48	0,070	0,232	0,91	0,176	0,082	0,72	0,324	
PC-Arbeitsplatz	0,084	0,39	0,366	0,119	1,59	0,352	0,207	1,96	0,408	
Belastende Arbeitsbeding.	-0,061	-0,51	Persönliche Merkmale, sonstige							
Persönliche Merkmale, sonstige										
Frau	-0,371	-3,02	0,282	-0,461	-4,80	0,176	-0,203	-1,46	0,148	
Inverse der Mills Ratio	0,130	0,84	-1,109	0,098	1,07	0,032	0,009	0,06	1,051	
Konstante	1,709	3,46		1,131	5,06		1,310	3,53		
Wirtschaftszweige	$\chi^2(7) = 19,43$				$\chi^2(7) = 19,31$				$\chi^2(7) = 13,48$	

Quelle: 2-SLS-Schätzung des Switching Regression Modells mit den BIBB/IAB-Daten 1991/92.

Tabelle 17: Geschätzte Einkommensdifferenziale für Arbeitnehmer unter Berücksichtigung der Selektion nach dem Grad der Formalisierung der Weiterbildung

	R ₁₀	R ₁₂	R ₁₃	R ₁₄	R ₂₀	R ₂₁	R ₂₃	R ₂₄	R ₃₀	R ₃₁	R ₃₂	R ₃₄	R ₄₀	R ₄₁	R ₄₂	R ₄₃	R ₀₁	R ₀₂	R ₀₃	R ₀₄
Mittelwert	0,161	-0,136	-0,176	-0,222	0,293	0,163	-0,013	-0,067	0,275	0,176	0,001	-0,079	0,329	0,286	0,118	0,130	0,237	0,339	0,425	0,416
Standardfehler	0,050	0,096	0,059	0,072	0,110	0,100	0,094	0,117	0,075	0,056	0,081	0,071	0,083	0,071	0,114	0,071	0,050	0,100	0,078	0,087
5%-Perzentil	0,083	-0,310	-0,265	-0,337	0,120	0,007	-0,155	-0,252	0,157	0,065	-0,141	-0,197	0,186	0,160	-0,084	0,017	0,162	0,190	0,306	0,267
50%-Perzentil	0,158	-0,128	-0,181	-0,225	0,289	0,157	-0,021	-0,074	0,274	0,180	0,012	-0,077	0,337	0,291	0,121	0,131	0,234	0,327	0,423	0,415
95%-Perzentil	0,245	0,008	-0,059	-0,095	0,482	0,330	0,159	0,121	0,398	0,259	0,118	0,038	0,462	0,397	0,304	0,247	0,322	0,515	0,560	0,561
	RF ₁₀	RF ₁₂	RF ₁₃	RF ₁₄	RF ₂₀	RF ₂₁	RF ₂₃	RF ₂₄	RF ₃₀	RF ₃₁	RF ₃₂	RF ₃₄	RF ₄₀	RF ₄₁	RF ₄₂	RF ₄₃	RF ₀₁	RF ₀₂	RF ₀₃	RF ₀₄
Mittelwert	0,174	-0,133	-0,177	-0,212	0,320	0,156	-0,024	-0,048	0,343	0,183	0,022	-0,025	0,354	0,197	0,054	0,027	0,188	0,300	0,370	0,405
Standardfehler	0,054	0,098	0,059	0,067	0,105	0,102	0,097	0,110	0,074	0,055	0,085	0,065	0,085	0,067	0,107	0,064	0,054	0,100	0,082	0,088
5%-Perzentil	0,091	-0,310	-0,266	-0,319	0,152	-0,003	-0,169	-0,230	0,224	0,075	-0,132	-0,134	0,207	0,075	-0,131	-0,075	0,105	0,154	0,246	0,253
50%-Perzentil	0,170	-0,125	-0,182	-0,213	0,313	0,149	-0,029	-0,053	0,341	0,188	0,032	-0,021	0,360	0,202	0,059	0,022	0,182	0,285	0,364	0,404
95%-Perzentil	0,267	0,013	-0,063	-0,092	0,499	0,326	0,151	0,133	0,473	0,265	0,144	0,078	0,493	0,302	0,229	0,136	0,283	0,477	0,514	0,552
	RS ₁₀	RS ₁₂	RS ₁₃	RS ₁₄	RS ₂₀	RS ₂₁	RS ₂₃	RS ₂₄	RS ₃₀	RS ₃₁	RS ₃₂	RS ₃₄	RS ₄₀	RS ₄₁	RS ₄₂	RS ₄₃	RS ₀₁	RS ₀₂	RS ₀₃	RS ₀₄
Mittelwert	-0,014	-0,003	0,002	-0,011	-0,026	0,007	0,011	-0,019	-0,068	-0,007	-0,020	-0,054	-0,025	0,090	0,065	0,104	0,050	0,039	0,056	0,011
Standardfehler	0,023	0,005	0,003	0,018	0,018	0,005	0,008	0,013	0,026	0,003	0,008	0,021	0,005	0,017	0,012	0,019	0,015	0,012	0,017	0,003
5%-Perzentil	-0,049	-0,011	-0,003	-0,038	-0,055	-0,001	-0,002	-0,039	-0,110	-0,012	-0,033	-0,088	-0,033	0,062	0,045	0,072	0,028	0,022	0,031	0,006
50%-Perzentil	-0,014	-0,003	0,002	-0,011	-0,027	0,007	0,011	-0,019	-0,068	-0,007	-0,021	-0,054	-0,026	0,090	0,065	0,104	0,048	0,038	0,054	0,011
95%-Perzentil	0,025	0,005	0,006	0,020	0,005	0,015	0,024	0,004	-0,023	-0,002	-0,007	-0,018	-0,018	0,117	0,084	0,135	0,077	0,060	0,086	0,017

Anmerkung: 0 = keine Weiterbildung, 1 = informelle Weiterbildung, 2 = ohne Zertifikat, 3 = mit Teilnahmebescheinigung, 4 = mit Zertifikat; somit gilt z.B. R42 = Einkommensdifferential für Teilnehmer an zertifizierter Weiterbildung im Vergleich zur hypothetischen Teilnahme an Weiterbildung ohne Zertifikat.

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis der 2SLS-Schätzung des Switching Regression Modells (vgl. Tabelle 15).

Tabelle 18: Geschätzte Einkommensdifferenziale für Selbständige unter Berücksichtigung der Selektion nach dem Grad der Formalisierung der Weiterbildung

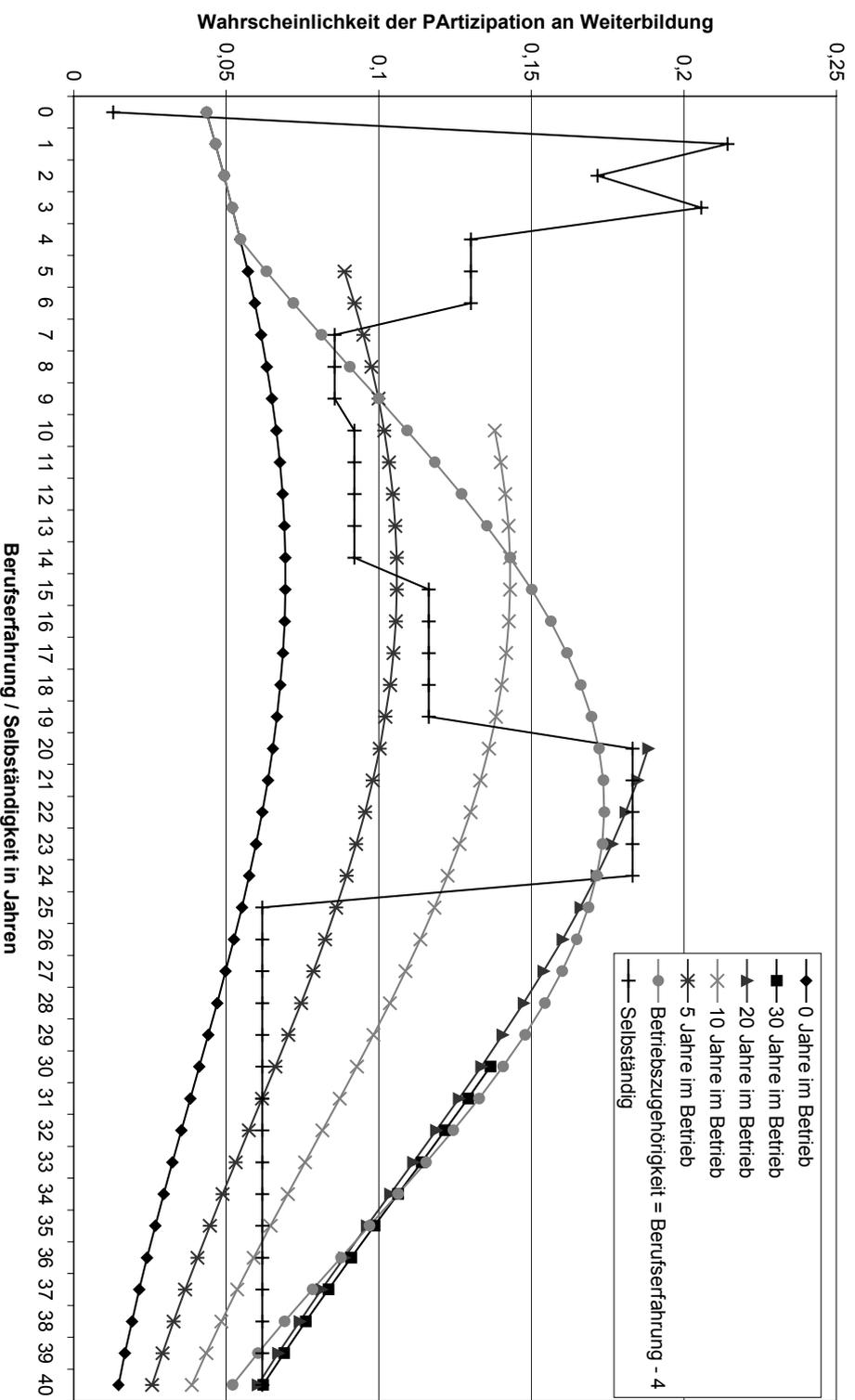
	R ₁₀	R ₁₂	R ₂₀	R ₂₁	R ₀₁	R ₀₂
Mittelwert	-0,090	0,023	-0,123	-0,116	-0,076	0,047
Standardfehler	0,244	0,207	0,310	0,208	0,198	0,269
5%-Percentil	-0,428	-0,310	-0,480	-0,427	-0,374	-0,360
50%-Percentil	-0,105	0,037	-0,167	-0,108	-0,077	0,017
95%-Percentil	0,420	0,336	0,436	0,222	0,241	0,468
	RF ₁₀	RF ₁₂	RF ₂₀	RF ₂₁	RF ₀₁	RF ₀₂
Mittelwert	-0,089	0,021	-0,089	-0,023	-0,111	-0,087
Standardfehler	0,242	0,212	0,311	0,211	0,198	0,273
5%-Percentil	-0,428	-0,321	-0,443	-0,332	-0,410	-0,477
50%-Percentil	-0,105	0,030	-0,134	-0,018	-0,111	-0,113
95%-Percentil	0,416	0,334	0,446	0,307	0,212	0,348
	RS ₁₀	RS ₁₂	RS ₂₀	RS ₂₁	RS ₀₁	RS ₀₂
Mittelwert	-0,001	0,003	-0,127	-0,093	0,036	0,134
Standardfehler	0,014	0,037	0,045	0,033	0,011	0,042
5%-Percentil	-0,022	-0,066	-0,200	-0,146	0,020	0,076
50%-Percentil	-0,002	0,005	-0,122	-0,089	0,034	0,129
95%-Percentil	0,024	0,059	-0,057	-0,042	0,058	0,216

Anmerkung: 0 = keine Weiterbildung, 1 = informelle Weiterbildung, 2 = formelle Weiterbildung; somit gilt z.B. R12 = Einkommensdifferential für Teilnehmer an informeller Weiterbildung im Vergleich zur hypothetischen Teilnahme an formeller Weiterbildung.

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis der 2SLS-Schätzung des Switching Regression Modells (vgl. Tabelle 16).

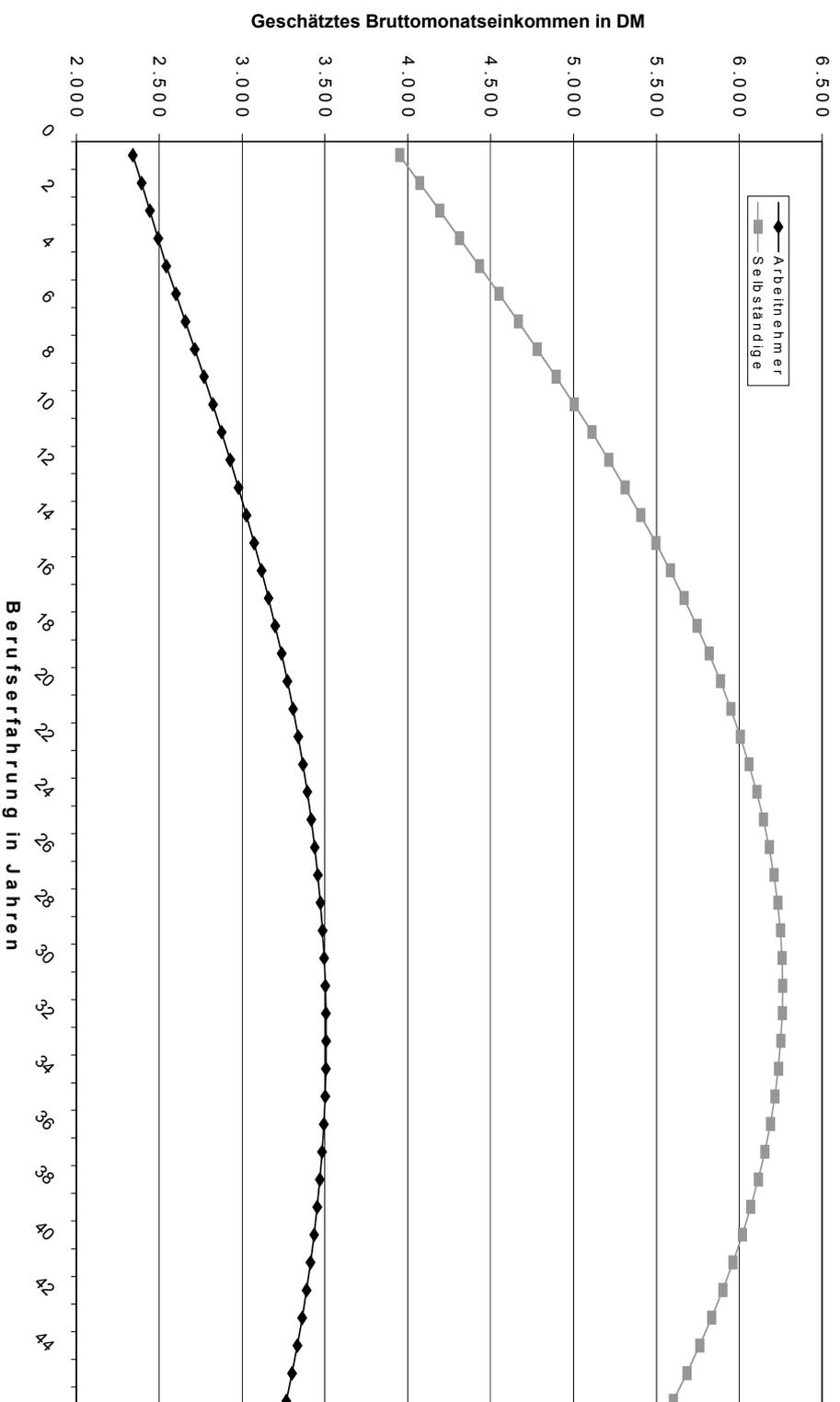
Abbildungen

Abbildung 1: Geschätzte Weiterbildungswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von der Berufserfahrung bzw. der Dauer der Selbständigkeit



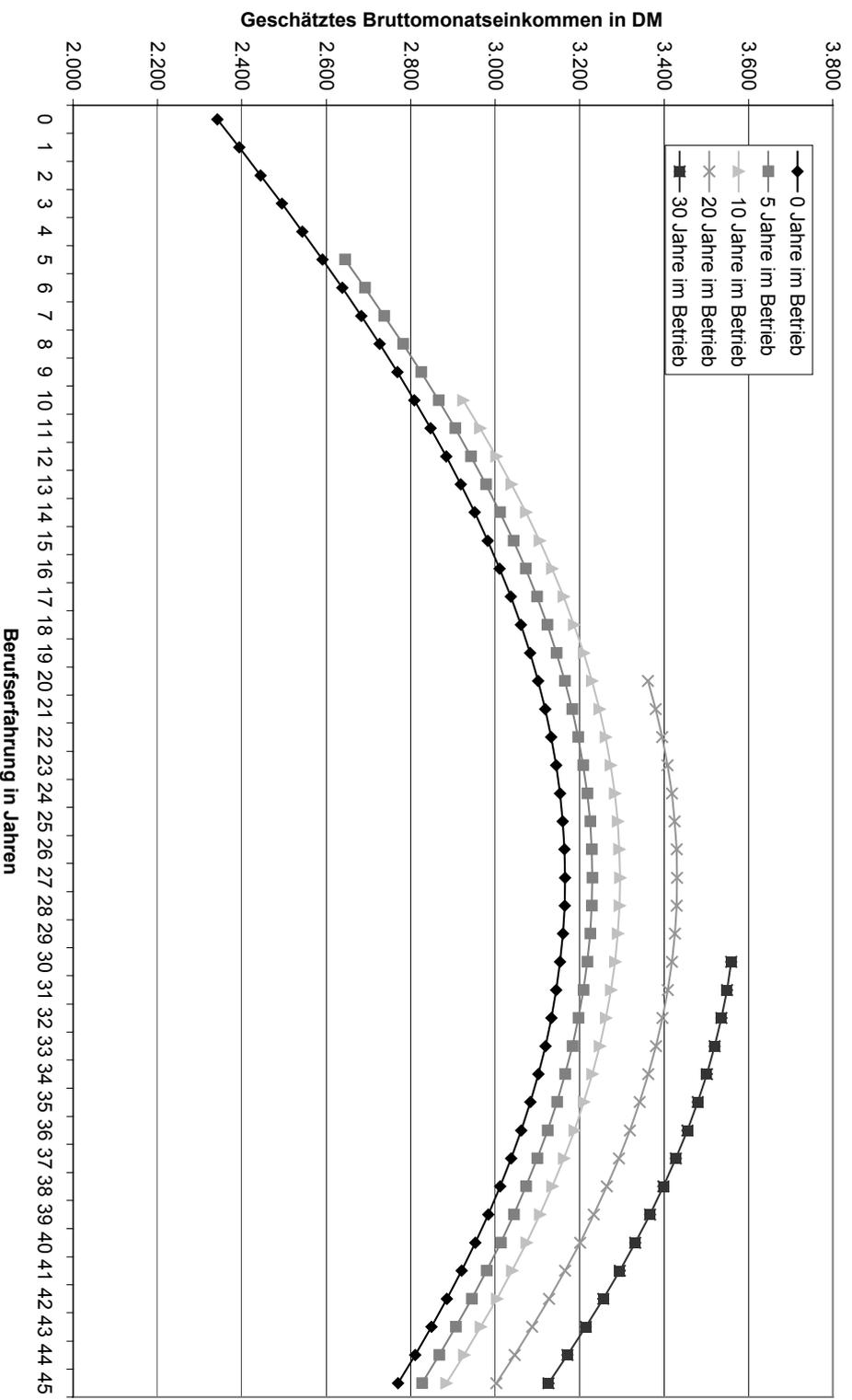
Anmerkung: Schätzwerte auf der Basis der Tabelle 7 und Tabelle 8 (binäres Auswahlmodell, volle Stichprobe). Die Berechnung der Wahrscheinlichkeit erfolgt auf Basis der jeweiligen Referenzkategorien.

Abbildung 2: Geschätzter Bruttomonatsverdienst in Abhängigkeit von der Berufserfahrung und der beruflichen Stellung



Anmerkung: Schätzwerte auf der Basis der Tabelle 9. Bei Indikatorvariablen erfolgt die Berechnung auf Basis der Referenzkategorie, für die stetige Variable Ausbildungsjahre wurde der Wert 12 angenommen und für die Betriebserfahrung die Dauer der Berufserfahrung minus dem Median der Differenz aus Berufserfahrung und Betriebserfahrung (vier Jahre bei Arbeitnehmern und zehn Jahre bei Selbständigen).

Abbildung 3: Geschätzter Bruttomonatsverdienst von Arbeitnehmern in Abhängigkeit von der Betriebs- und Berufserfahrung



Anmerkung: Schätzwerte auf der Basis der Tabelle 9. Bei Indikatorvariablen erfolgt die Berechnung auf Basis der Referenzkategorie und für die stetige Variable Ausbildungsjahre wurde der Wert 12 angenommen.